MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS DO SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE FONTE DA MESA II

VOLUME 1 - RELATÓRIO TÉCNICO

EÓLICA DO ALTO DOURO, S.A.

DEZEMBRO 2020

ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME 1 – Relatório Técnico

VOLUME 2 –Desenhos

Anexo 1 – Desenhos de Projeto

Anexo 2 – Desenhos do EIncA

VOLUME 3 – Anexos

Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades/pedidos de pareceres

Anexo 2 – Elementos/fichas técnicas do Projeto

Anexo 3 – Flora e Habitats-Inventário Florístico

Anexo 4 – Ambiente sonoro – avaliação acústica

Anexo 5 – Paisagem

Anexo 6 - Património

Anexo 7 - Monitorização

VOLUME 4 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra

Anexo A – Plano de Gestão de Resíduos

Anexo B – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas

Anexo C – Ficha de Comunicação

Anexo D – Planta de Condicionamentos

VOLUME 5 – Resumo Não Técnico

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 11

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE 11

1.2 FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 13

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA 13

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EINCA 16

1.5 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EINCA 17

1.6 ANTECEDENTES DO EINCA E DO PROJETO 18

1.6.1 Antecedentes do ElncA 18

1.6.2 Antecedentes do Projeto 20

1.7 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL/INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS 20

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EINCA 22

2.1 METODOLOGIA 22

2.2 CONSULTA A ENTIDADES 23

2.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO 24

2.4 ESTRUTURA DO EINCA 27

2.5 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EINCA 29

2.5.1 Considerações gerais 29

2.5.2 Domínios e profundidade de análise 29

3 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO 32

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 39

4.1 LOCALIZAÇÃO 39

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO 39

4.2.1 Composição geral do Projeto 39

4.2.2 Características do aerogerador 40
4.2.3 Plataforma para montagem do aerogerador 43
4.2.4 Fundação 45
4.2.5 Rede Elétrica Interna 45
4.2.6 Via de acesso 46
4.3 PROJETOS ASSOCIADOS 48
4.4 INVESTIMENTO GLOBAL 48
4.5 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO 48
4.6 FASE DE CONSTRUÇÃO 49
4.6.1 Instalação do Estaleiro 49
4.6.2 Obras de construção civil 50
4.6.3 Movimentação geral de terras e volumes de betão 55
4.6.4 Montagem do aerogerador 58
4.6.5 Materiais e energias utilizados 60
4.6.6 Efluentes, resíduos e emissões 60
4.6.7 Recuperação paisagística 62
4.6.8 Meios humanos 63
4.7 FASE DE EXPLORAÇÃO 63
4.7.1 Funcionamento do aerogerador 63
4.7.2 Acessos 65
4.7.3 Meios Humanos 65
4.7.4 Materiais e energias produzidos 66
4.7.5 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 66
4.8 FASE DE DESATIVAÇÃO 66
4.9 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO 69
5 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 72
5.1.1 Enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial 72

5.1.2 Instrumentos de desenvolvimento territorial 73
5.1.3 Instrumentos de gestão setorial 81
5.1.4 Instrumento de Planeamento e Gestão Municipal 85
5.1.5 Instrumentos de Planeamento e Gestão Local 104
5.1.6 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 106
6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA) 128
6.1 METODOLOGIA UTILIZADA 128
6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 131
6.2.1 Enquadramento climatológico 131
6.2.2 Alterações Climáticas 138
6.2.3 Síntese da caracterização 143
6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SISMICIDADE 143
6.3.1 Enquadramento geológico 143
6.3.2 Enquadramento geomorfológico 146
6.3.3 NeoTectónica e Sismicidade 147
6.3.4 Recursos minerais 152
6.3.5 Síntese de caracterização 153
6.4 HIDROGEOLOGIA 156
6.4.1 Enquadramento hidrogeológico 156
6.4.1 Caracterização hidrogeológica da área de estudo 157
6.4.2 Qualidade da água 158
6.4.3 Pontos de Água Subterrânea 159
6.4.4 Vulnerabilidade à poluição 160
6.4.5 Síntese de caracterização 161
6.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 165
6.5.1 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais 165
6.5.2 Caracterização da rede hidrográfica 165

6.5.3 Escoamento superficial 168
6.5.4 Qualidade da água 169
6.5.5 Síntese da caracterização 170
6.6 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 171
6.6.1 Introdução 171
6.6.2 Unidades Pedológicas 171
6.6.3 Aptidão da Terra 172
6.6.4 Ocupação do Solo 172
6.6.5 Síntese 177
6.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS-FLORA, VEGETAÇÃO/HABITATS NATURAIS 178
6.7.1 Âmbito e enquadramento 178
6.7.2 Metodologia 180
6.7.3 Resultados e análise de dados 183
6.7.4 Síntese da Caracterização 191
6.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS-FAUNA 192
6.8.1 Enquadramento 192
6.8.2 Metodologia 192
6.8.3 Caracterização da fauna 197
6.8.4 Espécies com maior Interesse de conservação 211
6.8.5 Valor da área de estudo para a fauna 217
6.8.6 Síntese da caracterização da fauna 219
6.9 QUALIDADE DO AR 220
6.9.1 Enquadramento legal 220
6.9.2 Enquadramento regional 224
6.9.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto 227
6.9.4 Dados de qualidade do ar 228
6.9.5 Síntese da caracterização 231

6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS 232
6.10.1 Considerações Iniciais 232
6.10.2 Enquadramento Legal 232
6.10.3 Resíduos Sólidos Urbanos e Frações 234
6.10.4 Resíduos de construção e demolição 237
6.10.5 Outros Resíduos 238
6.10.6 Características da Área de Estudo 242
6.10.7 Síntese da caracterização 242
6.11 SOCIOECONOMIA 242
6.11.1 Introdução 242
6.11.2 Território e Demografia 243
6.11.3 Ensino 248
6.11.4 Estrutura do Emprego 249
6.11.5 Setores de Atividade Económica 251
6.11.6 Estrutura Económica e Empresarial 252
6.11.7 Abordagem turística 255
6.11.8 Acessibilidades 256
6.11.9 Características da Área de Estudo 256
6.11.10 Síntese da caraterização 257
6.12 AMBIENTE SONORO 259
6.13 SAÚDE HUMANA 271
6.13.1 Considerações iniciais 271
6.13.2 Enquadramento 271
6.13.3 Caracterização da população 273
6.13.4 Infraestruturas de saúde e Perfil Local de Saúde 274
6.13.5 Qualidade do ar 278
6.13.6 Ambiente Sonoro 278

6.13.7 Síntese da caraterização 279
6.14 PAISAGEM 279
6.14.1 Enquadramento 279
6.14.2 Organização Estrutural da Paisagem 280
6.14.3 Análise visual da paisagem 293
6.14.4 Síntese 302
6.15 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 304
6.15.1 Introdução 304
6.15.2 Metodologia 304
6.15.3 Resultados 308
6.15.4 Síntese 323
7 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO 327
8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 329
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 329
8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 329
8.2.1 Construção do Projeto 330
8.2.2 Exploração do Projeto 331
8.2.3 Desativação/reconversão do Projeto 331
8.3 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS 332
8.3.1 Considerações Gerais 332
8.3.2 Áreas Afetadas com a Construção do Projeto 332
8.3.3 Áreas Afetadas na Fase de Exploração do Projeto 334
8.3.4 Síntese da quantificação das áreas afetadas na fase de construção e exploração do Projeto 335
8.4 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 336
8.5 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 341
8.5.1 Ações indutoras de impactes no Clima e Alterações Climáticas 341
8.5.2 Fase de Construção 341

8.5.3 Fase de Exploração 341

8.6 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E TECTÓNICA 342

8.6.1 Ações indutoras de impactes na Geomorfologia, Geologia e Tectónica 342

8.6.2 Fase de construção 343

8.6.3 Fase de exploração 345

8.7 HIDROGEOLOGIA 345

8.7.1 Ações indutoras de impactes na Hidrogeologia 345

8.7.2 Fase de construção 346

8.7.3 Fase de exploração 346

8.8 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 347

8.8.1 Ações indutoras de impactes nos Recursos Hídricos Superficiais 347

8.8.2 Fase de construção 348

8.8.3 Fase de Exploração 349

8.9 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 349

8.9.1 Ações indutoras de impactes nos Solos e Ocupação do solo 349

8.9.2 Fase de construção 350

8.9.3 Fase de exploração 354

8.10 ECOLOGIA 356

8.10.1 Flora, Vegetação e Habitats 356

8.10.2 Fauna 360

8.11 QUALIDADE DO AR 366

8.11.1 Ações indutoras de impactes na Qualidade do ar 366

8.11.2 Fase de construção 367

8.11.3 Fase de exploração 368

8.12 GESTÃO DE RESÍDUOS 369

8.12.1 Considerações Gerais 369

8.12.2 Fase de construção 370

8.12.3 Fase de exploração 373

8.13 SOCIOECONOMIA 375

8.13.1 Considerações Gerais 375

8.13.2 Fase de construção 376

8.13.3 Fase de exploração 377

8.14 AMBIENTE SONORO 379

8.14.1 Ações indutoras de impactes no Ambiente sonoro 379

8.14.2 Metodologia de Previsão dos Níveis Sonoros 379

8.14.3 Fase de Construção 380

8.14.4 Fase de Exploração 382

8.15 SAÚDE HUMANA 384

8.15.1 Ações indutoras de impactes na Saúde humana 384

8.15.2 Fase de construção 385

8.15.3 Fase de exploração 387

8.16 PAISAGEM 387

8.16.1 Considerações gerais 387

8.16.2 Fase de construção 389

8.16.3 Fase de exploração 397

8.17 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 405

8.17.1 Ações indutoras de impactes no Património e critérios subjacentes na avaliação de impactes 405

8.17.2 Fase de Construção 409

8.17.3 Fase de Exploração 411

8.18 IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO 412

8.19 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 413

8.19.1 Considerações Gerais 413

8.19.2 Paisagem 415

8.19.3 Fauna 427

8.20 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES 427

9 ANÁLISE DE RISCOS 432

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 432

9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO 433

9.2.1 Identificação de perigos e avaliação de riscos 436

9.2.2 Identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação dos subcapítulos 436

10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO 447

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 447

10.2 MEDIDAS DE MINIMIAÇÃO PRÉVIAS AO INÍCIO DA OBRA 449

10.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO 450

10.3.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar 450

10.3.2 Desmatação, escavações e movimentação de terras 455

10.3.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes 456

10.3.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria 458

10.3.5 Fase final da execução das obras 459

10.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO 460

10.5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO 461

10.6 MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO 462

11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 463

12 LACUNAS DE CONHECIMENTO 466

13 CONCLUSÕES 467

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 474

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O presente documento constitui o Relatório Técnico do Estudo de Incidências Ambientais (EIncA) do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, localizado no concelho de Lamego, freguesia de Penude (*vd.* Desenho 1 do Volume 2 e Figura 1.1).

O Projeto localiza-se em "Área Sensível", de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro) (*vd.* Figura 1.2), nomeadamente na Zona Especial de Conservação Serra de Montemuro - PTCON0025.

Este Projeto, que tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento, contempla a instalação de mais 1 aerogerador no Parque Eólico de Fonte da Mesa II, o qual atualmente é constituído por 5 aerogeradores. A energia produzida neste novo aerogerador será escoada por cabos elétricos subterrâneos que ligam ao aerogerador 5 existente do Parque Eólico a sobreequipar (Fonte da Mesa II). Estes cabos serão instalados numa vala que no troço inicial irá desenvolver-se na base do talude da plataforma de montagem do aerogerador, seguindo depois um caminho de terra existente, e no troço final acompanhando o trajeto das fundações das espias que suportam uma antena de medição de vento existente e o trajeto da vala dos cabos dessa mesma antena, conforme indicado na Figura 1.1 e no Desenho 1 do Volume 2. Fazem assim parte do Projeto em análise as seguintes infraestruturas: 1 aerogerador, acesso a reabilitar e a construir para chegar ao local do aerogerador numa extensão total de cerca de 198 m (a reabilitar 125 m; a construir 73 m, dos quais 59 m desenvolvem-se ao longo da plataforma de montagem do aerogerador), e cabos elétricos subterrâneos instalados numa vala com uma extensão de 467 m.

Conforme se pode depreender da descrição sumária efetuada, o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não tem qualquer projeto associado.

As vias preexistentes possuem características adequadas para se chegar até muito próximo do local de implantação do novo aerogerador, sendo o acesso feito através de um estradão já existente que foi devidamente preparado para ser utilizado na construção dos vários parques eólicos existentes na Serra das Meadas, e como tal, as suas características são

adequadas ao fim em vista, não necessitando de qualquer intervenção. Prevê-se o seguinte trajeto: A24, com saída no nó de Bigorne, seguindo pela EN2 em direção a norte; após passagem na ponte sobre o rio Balsemão vira-se à esquerda, por um acesso que se desenvolve pela cumeada até à área de implantação do Projeto

O Proponente deste Projeto é a empresa **Eólica do Alto Douro, S.A.**, sociedade que se dedica ao desenvolvimento de projetos no sector das energias renováveis e que é a atual proprietária do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, detendo todos os direitos de superfície da área a afetar pelo Projeto de Sobreequipamento. Os seus dados gerais de contacto são:

- Nome: EÓLICA DO ALTO DOURO, S.A.;
- Contribuinte fiscal: n.º 508810434;
- Morada: Av. D. Afonso Henriques, 1345; 4450-017 Matosinhos;
- Telefone: 226080180, Fax: 226080189.

A empresa **Eólica do Alto Douro, S.A.** é uma sociedade veículo, participada na sua totalidade pela FINERGE, S.A.

O Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II contribuirá ao nível mundial para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa e consequentemente para a redução do aquecimento global. Ao nível nacional este Projeto contribuirá também para a diversificação das fontes energéticas do País, e logo, para a segurança do abastecimento e autonomia energética, e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média 6 GWh, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 2 027,4 toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 4 798,1 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão. Para produzir a mesma quantidade de energia, teria de se usar cerca de 936,5 milhões de metros cúbicos de gás natural e cerca de 1 632,7 toneladas de carvão.

1.2 FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente EIncA incide sobre o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, desenvolvido em fase de Projeto de Execução.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora deste Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).



Enquadramento Nacional



Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Fonte: http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/service?service=wmts&request=getcapabilities.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

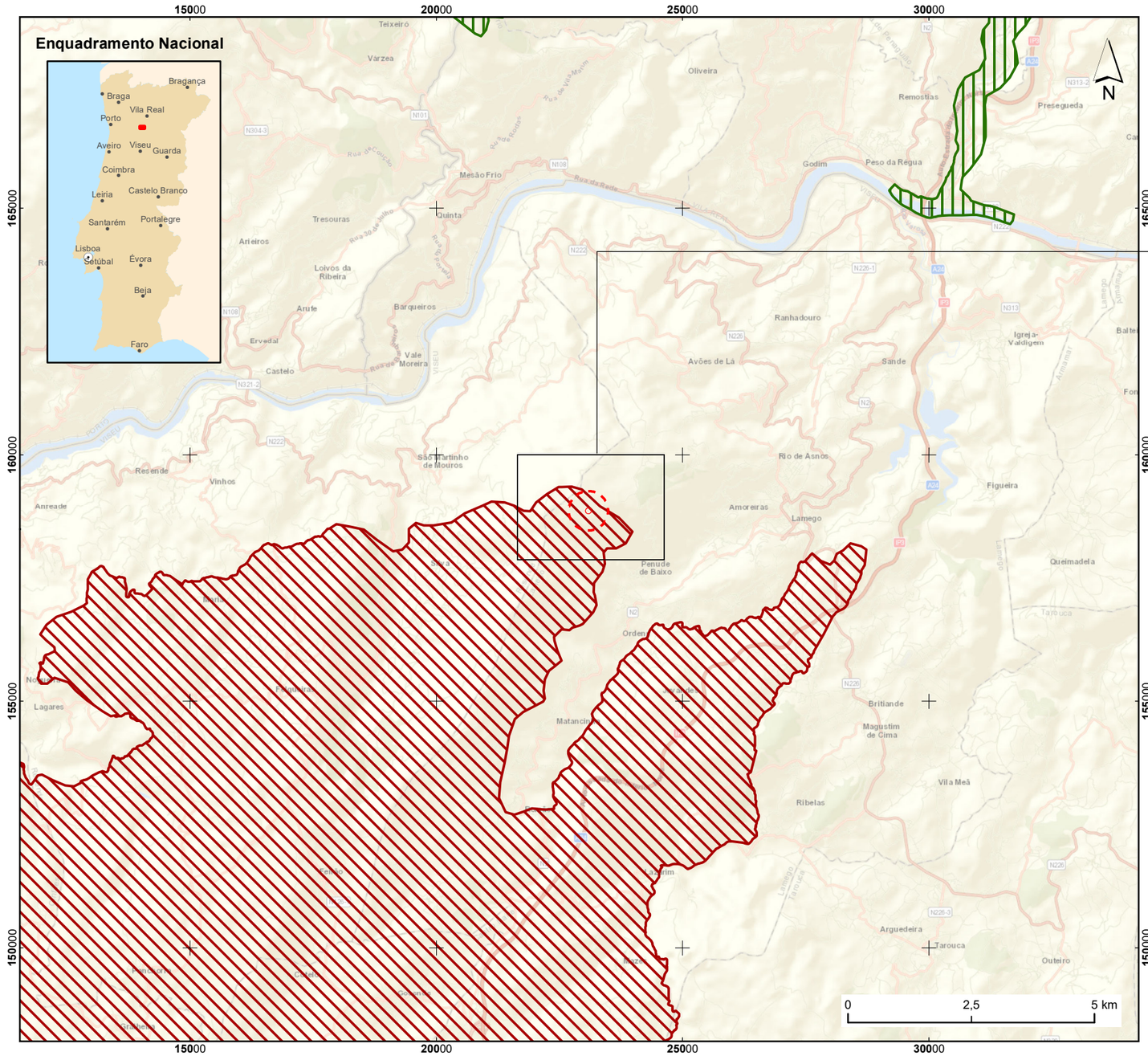
T02720_03_v0_Fig1_1

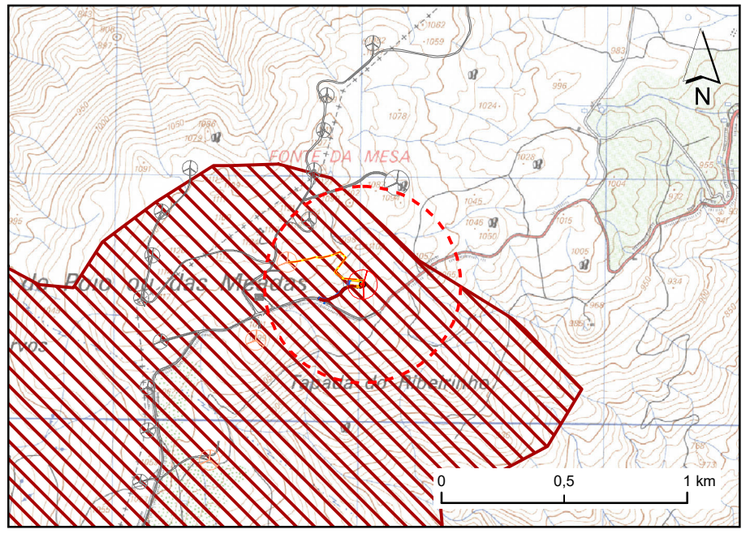
Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 1.1 – Implantação do Projeto sobre ortofotomapa

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS





Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016).

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c)

ÁREAS SENSÍVEIS

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

REDE NATURA 2000

Zona Especial de Conservação

- Alvão/Marão (PTCON0003)
- Montemuro (PTCON0025)

Fonte: ICNF, 2018.

T02720_03_v0_Fig1_2

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 1.2 – Enquadramento do Projeto em "Áreas Sensíveis"

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIncA

O presente EIncA foi desenvolvido pela empresa Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), estando a equipa responsável pela sua realização identificada no Quadro 1.1.

A Matos, Fonseca & Associados, Lda. integra a lista de entidades reconhecidas pela Direção-Geral do Território com habilitação para o exercício de atividades de produção de Cartografia Temática de Base Topográfica, tendo esta entidade emitido uma declaração nesse sentido.

Quadro 1.1
Equipa responsável pela realização do EIncA

Função	Nome	Formação Académica
Coordenação Geral	Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade e Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
	Lígia Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente
Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Hidrogeologia	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídricos
Solos	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Clima e alterações climáticas	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídricos
	Filipa Colaço	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Débora Rodrigues	Licenciada em Engenharia do Ambiente. Mestre em Sistemas Ambientais
Recursos Hídricos superficiais	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídricos
	Débora Rodrigues	Licenciada em Engenharia do Ambiente. Mestre em Sistemas Ambientais
Ocupação e Uso do Solo	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
	António Albuquerque	Licenciado em Recursos Florestais – Ramo de Recursos Naturais. Mestre em Engenharia Florestal e Recursos Naturais

Função	Nome	Formação Académica
Ecologia – Fauna e Flora	António Albuquerque	Licenciado em Recursos Florestais – Ramo de Recursos Naturais. Mestre em Engenharia Florestal e Recursos Naturais
	Catarina Mouta	Licenciada em Biologia e Mestre em Gestão e Conservação de Recursos Naturais
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
	Sílvia Barreiro	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestrado em Biologia da Conservação
Ordenamento do território e condicionantes	Lígia Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente
Qualidade do Ar	Filipa Colaço	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	João Monteiro	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Sistemas Ambientais
Gestão de Resíduos	Filipa Colaço	Licenciada em Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	João Monteiro	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Sistemas Ambientais
Socioeconomia	Filipa Colaço	Licenciada em Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Lígia Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente
	João Monteiro	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Sistemas Ambientais
Ambiente Sonoro	Monitar, Engenharia do Ambiente	Empresa que realiza estudos acústicos
Paisagem	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Carla Fernandes	Licenciada em História variante Arqueologia
SIG	António Marques	Especialista de SIG

1.5 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIncA

Este estudo foi realizado entre os meses de agosto de 2020 e dezembro de 2020. Contudo, salienta-se o bom conhecimento que a equipa tem da área de estudo, quer por ter elaborado o EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa, que se localiza a cerca de 450 m do Projeto agora em análise, quer por estar em causa o sobreequipamento de um projeto que foi sujeito a AIA, cuja área de estudo abrange a área agora em causa.

Assim, teve-se como fonte de informação privilegiada o EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa (elaborado pela Matos, Fonseca & Associados-2016) e os vários

estudos que foram desenvolvidos no âmbito do projeto do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, nomeadamente:

- EIA (elaborado pela Agri.Pro Ambiente em 2008);
- RECAPE (elaborado pela Agri.Pro Ambiente em 2009);
- Relatórios de monitorização de avifauna e quirópteros:
  - ✓ Plano de monitorização e primeiros resultados no terreno (elaborado pela PGG Consultores-2009);
  - ✓ Plano de monitorização de avifauna e quirópteros – 1° ano de exploração (Ecosativa-2011);
  - ✓ Plano de monitorização de avifauna e quirópteros – 2° ano de exploração (Ecosativa-2012); e
- Relatório de monitorização do Ruído – 1° ano de exploração (elaborado pela dBLab, Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.-2011).

1.6 ANTECEDENTES DO EIncA E DO PROJETO

1.6.1 Antecedentes do EIncA

Não existem antecedentes do procedimento de AIncA referente ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, ainda que tenham sido efetuadas consultas relativamente à necessidade deste Projeto ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, ou a Avaliação de Incidências Ambientais.

Neste âmbito foi solicitada à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) a verificação da aplicabilidade do regime jurídico de AIA a este Projeto, tendo esta entidade respondido "*Uma vez que o projeto consiste na instalação de um aerogerador para sobreequipar um parque eólico anteriormente sujeito a AIA, o mesmo só poderia ser enquadrado na subalínea i) da alínea c) do n.° 4 do artigo 1.° do referido diploma, caso o sobreequipamento consistisse no aumento igual ou superior a 20% do limiar (dois aerogeradores), e assim seria sujeito a uma apreciação prévia nos termos do disposto no artigo 3.° do mesmo Decreto-Lei. Assim, verifica-se que o projeto em apreço não tem enquadramento no regime jurídico de avaliação de impactes*

ambiental. Contudo, e uma vez que o projeto se insere em áreas classificadas, deve ser consultada a Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte para efeito de procedimento de avaliação de incidências ambientais ao abrigo do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei 76/2019, de 3 de junho" (*vd.* Ofício de resposta da APA integrado no Anexo 1do Volume 3).

Na sequência deste esclarecimento, foi então solicitado parecer à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR Norte), tenda esta entidade confirmado a interpretação da APA sobre a necessidade deste Projeto ser sujeito a AIncA, com a seguinte resposta "o *Regime Jurídico de AIncA, que consta do DL nº 172/2006, de 23 de agosto, com a alteração e republicação dada pelo DL nº 76/2019, de 3 de junho, não contempla a figura de parecer de enquadramento em AIncA, dado que a sujeição a este regime ambiental é liminar, desde que o projeto não esteja sujeito a procedimento de AIA e, cumulativamente, esteja localizado em Rede Natura 2000*" (*vd.* Ofício de resposta da CCDR Norte integrado no Anexo 1do Volume 3).

Estes esclarecimentos não deram origem à abertura de processo de AIncA, nem têm qualquer teor técnico relativamente ao Projeto em si, e por isso entende-se que não existem antecedentes deste EIncA. Contudo, importa ter presente que está em causa o sobreequipamento de um parque eólico que foi sujeito a AIA, tendo o EIA incidido sobre um projeto desenvolvido em fase de estudo prévio (Processo de AIA nº 1871), e posteriormente foi elaborado o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), de acordo com o determinado na legislação em vigor (Processo de Pós-avaliação nº 299).

No âmbito do Pós-avaliação foram elaborados vários relatórios de monitorização que incidiram sobre a avifauna, os quirópteros e o ruído, os quais foram considerados uma relevante fonte de informação para a elaboração deste EIncA.

De referir também que se considerou com interesse para esta avaliação os elementos constantes no Processo de AIA nº 2910, referente ao EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa (desenvolvido em fase de projeto de execução), o qual se trata de um projeto idêntico, localizado muito próximo do local agora em causa (o local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II localiza-se a cerca de 450 m do local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa).

1.6.2 Antecedentes do Projeto

No âmbito da elaboração do Projeto foi feita uma avaliação preliminar da área onde está instalado o Parque Eólico de Fonte da Mesa II e da envolvente próxima, em conjunto com a equipa responsável pela elaboração do ElncA, por forma a identificar as áreas mais adequadas do ponto de vista ambiental para a instalação deste novo aerogerador, e identificar também elementos que pudessem de alguma forma condicionar o Projeto.

Nesse âmbito constatou-se que a escolha do local estava muito condicionada pela orografia da Serra das Meadas, conjugada pela presença de vários aerogeradores (do parque eólico a sobreequipar e de outros parques eólicos). Estas duas grandes condicionantes, associadas à importância de se estar próximo das infraestuturas por um lado para minimizar as afetações, sem esquecer a necessidade de assegurar um determinado afastamento para não sofrer interferências, nem interferir com o funcionamento dos aerogeradores existentes (efeito de esteira), não permitiu grande margem de manobra, e por isso, verificando-se que a zona selecionada era a que cumpria os requisitos da melhor forma, a atenção foi centrada nessa zona, e a fase seguinte foi definir uma Planta de Condicionamentos para a área selecionada, e foi sobre essa cartografia que o Projeto foi desenvolvido.

Salienta-se que a área de estudo considerada neste ElncA está incluída na área de estudo do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, e a Planta de Condicionamentos elaborada no âmbito do RECAPE desse projeto foi uma boa referência para a análise preliminar efetuada.

1.7 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL/INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS

O Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II deverá ser sujeito a Avaliação de Incidências Ambientais atendendo a que não se enquadra nas situações que obrigam a que seja sujeito a AIA, conforme já explicado no subcapítulo 1.6.1, onde se transcreve a resposta da APA sobre este assunto, mas localiza-se em "Área Sensível" (*vd.* Figura 1.2), de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro), nomeadamente no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Montemuro - PTCON0025, atualmente designado por Zona Especial de Conservação, ao abrigo do Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março), situação que de acordo com o

determinado no DL nº 172/2006, de 23 de agosto, com a alteração e republicação dada pelo DL nº 76/2019, de 3 de junho, obriga à sujeição do Projeto a procedimento de AIncA.

Conforme já explicado anteriormente, a CCDR Norte já se pronunciou sobre esta situação, confirmando a obrigatoriedade deste Projeto ter de ser sujeito a AIncA, ao abrigo do enquadramento acima apresentado.

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EINCA

2.1 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização do ElncA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- A avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, bem como a análise das servidões e restrições de utilidade pública existentes;
- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação atual (situação de referência):
    - Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico, socioeconómico e património;
    - Análise do Plano Diretor Municipal (PDM) e do Plano de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), ambos de Lamego;
    - Identificação e análise de outros instrumentos de gestão territorial em vigor;
    - Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no ElncA, em setembro, outubro e dezembro de 2020, com expressão mais significativa para os domínios dos recursos hídricos, ocupação/uso do solo, ecologia, património, ambiente sonoro e paisagem;
    - Consulta a entidades (informação disponível no Volume 3-Anexo 1);
- Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica;
- Identificação das ações associadas ao Projeto suscetíveis de causar impactes e identificação dos respetivos potenciais impactes ambientais, determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;
- Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto, utilizando uma metodologia assente em critérios específicos;

- Para os impactes negativos expectáveis, sempre que possível, proposta de medidas de minimização;

- Apresentação de planos de monitorização ambiental dirigidos aos fatores previsíveis de serem afetados e que suscitam alguma preocupação, de um Plano de Acompanhamento Ambiental das Obras, que por sua vez integra um Plano de Gestão de Resíduos, e um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Estes elementos foram preparados com base na experiência adquirida com projetos semelhantes.

2.2 CONSULTA A ENTIDADES

Para a elaboração deste EIncA, foram realizadas consultas a diversas entidades. As respostas da consulta às várias entidades encontram-se documentadas no Volume 3-Anexo 1. No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dessas mesmas respostas.

Quadro 2.1
Síntese da consulta às entidades

Entidades contactadas	Respostas
ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil	Até ao momento não obtivemos resposta.
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	"*Não foram identificadas condicionantes de natureza radioelétrica aplicáveis à área de estudo apresentada. Assim, a ANACOM não coloca objeção à instalação do aerogerador deste PE naquela zona territorial. Deve, contudo, ser garantido que o PE não provocará interferências/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva.*"
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	"*(…) informa-se que este projeto não condiciona a utilização dos locais de scooping presentemente definidos para os aviões bombardeiros anfíbios nem dos Centros de Meios Aéreos previsto para a operação de aeronaves de combate aos incêndios rurais.*"
APA – Agência Portuguesa do Ambiente	Apresentou disponibilidade para fornecer os elementos solicitados, mas a MF&A já estava na posse desses elementos, os quais foram obtidos no âmbito do EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa e do EIA do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.
Câmara Municipal de Lamego	"*Apuraram que a intervenção se encontra inserida, em termos:*

	*- **Planta de Ordenamento** – 100% em "Solo Rural" – Secção de "Espaços Agrícolas e Florestais" – subsecção de "Espaços florestais de Conservação", bem como, também a 100% em "Estrutura Ecológica Municipal – Estrutura Ecológica em Solo Rural".* *- **Plantas de Condicionantes** – Servidões e Restrições de Utilidade Pública, a 100% em REN, Rede Natural 2000 e Perímetro Florestal da Serra de Leomil.* *- **PMDFC**I – encontra-se sita em áreas de Risco de Incêndio Alto ou Muito Alto."*
DGT – Direção-Geral do Território	*"(…) verificou-se que dentro do limite da área de estudo não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP).* *Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território (DGT)."*
DRC Norte – Direção Geral da Cultura do Norte	Até ao momento não obtivemos resposta.
EMFA – Estado-Maior da Força Aérea	*"(…) o projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização, contudo, o aerogerador constitui um obstáculo aeronáutico, pelo que de ser remetido à Força Aérea em fase prévia à construção, o projeto de execução com a indicação das coordenadas de implantação e altitude máxima do mesmo."*
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	Até ao momento não obtivemos resposta.

2.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

Numa primeira fase foi feita uma análise ambiental preliminar à zona onde se insere o Parque Eólico de Fonte da Mesa II, baseada em pesquisa bibliográfica, tendo sido fonte de informação privilegiada o Plano Diretor Municipal (PDM) de Lamego, e os estudos ambientais desenvolvidos para o projeto do Parque Eólico de Fonte da Mesa II já identificados no subcapítulo 1.5. Foi também considerada como relevante para a análise a informação

constante no EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa, que se localiza na mesma zona.

Cruzando essa informação com o potencial eólico da zona, foi selecionada uma possível área para instalação do aerogerador que irá constituir o Sobreequipamento. Foi, portanto, em estreita articulação com a equipa projetista que foi definida uma zona mais restrita para implantação do aerogerador.

Nessa zona o projetista definiu uma solução preliminar, tendo-se a partir dela definido a área de estudo do presente EIncA, a qual correspondeu a um *buffer* de 400 m em torno do local previsto instalar o aerogerador, que inclui com alguma margem de manobra todas as infraestruturas que constituem o Projeto, nomeadamente o aerogerador, a plataforma para a sua montagem, o acesso e a vala de cabos. O *buffer* considerado é suficiente tendo em consideração os objetivos em vista pois permite alguma flexibilidade relativamente aos ajustes que têm de ser feitos ao Projeto, em face das condicionantes identificadas na caracterização da situação de referência e por questões técnicas relacionadas com a minimização das escavações e aterros e com a não afetação de cabos subterrâneos existentes.

Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta no Desenho 1 do Anexo 2-Volume 2, na Figura 1.1 e na Planta de Condicionamentos (apresentada no Volume 4, integrada no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra-Anexo D), referentes ao enquadramento administrativo do Projeto e sobreposição com ortofotomapa.

No entanto, sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIncA, foi alargada a área de estudo de cada fator ambiental, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no EIncA. Por esta razão, não foi considerada apenas a zona diretamente afetada pelo Projeto – área de intervenção – mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos da respetiva construção, exploração e desativação.

Assim, tem-se para os vários fatores ambientais analisados as seguintes áreas de estudo, sem prejuízo de se fazer sempre que necessário um enquadramento regional para uma melhor compreensão do fator ambiental em análise como por exemplo a avaliação dos recursos hídricos com enquadramento ao nível das bacias hidrográficas, ou a avaliação da situação do Lobo no âmbito do fator Ecologia:

- Clima e alterações climáticas – área de estudo abrangente;
- Geologia, geomorfologia, e hidrogeologia – área de estudo restrita (buffer de 400 m);
- Recursos hídricos – área de estudo restrita (buffer de 400 m);
- Solos e usos do solo – área de estudo restrita (buffer de 400 m);
- Ordenamento do território – área de estudo restrita (buffer de 400 m);
- Ecologia – flora e habitats – área de estudo restrita (buffer de 400 m); fauna – quadrículas UTM 10x10 km NF94 e NF95;
- Qualidade do ar – área de estudo abrangente (envolvente à área de intervenção e ao caminho de acesso);
- Gestão de resíduos - área de estudo abrangente;
- Ambiente sonoro atual – área de estudo abrangente (de modo a incluir os recetores sensíveis mais próximos do Projeto);
- Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico – área de estudo abrangente onde foi efetuada prospeção dirigida, sendo que dentro desta área foi feita prospeção sistemática na área de estudo restrita (buffer de 400 m);
- Socioeconomia – área de estudo abrangente – concelho de Lamego e freguesias de Avões, Bigorne, Lamego (Almacave e Sé), Magueija e Pretarouca, Penude e Vila Nova de Souto d'El-Rei;
- Saúde humana - área de estudo abrangente; e
- Paisagem – área de estudo abrangente (buffer de 5 km envolvente ao aerogerador).

Deste modo, as escalas de enquadramento regional de determinados aspetos e características, bem como as da área de estudo, resultaram da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/750 000 e 1/25 000 (Carta

Militar) no caso do enquadramento do Projeto, sendo a implantação do Projeto e a cartografia temática apresentada à escala 1:5000.

A noção de tempo, mais difícil de gerir de forma discretizada e definida, foi tratada na base dos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas – fase de construção, de exploração e de desativação – e que coincidem com horizontes de curto e médio / longo prazo.

2.4 ESTRUTURA DO EIncA

Na organização da estrutura do EIncA, teve-se em consideração as indicações constantes no Decreto-Lei nº 76_2019, de 3 de junho, tendo-se nesse sentido definido uma estrutura de modo a que o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) constitui-se um volume autónomo (Volume 4).

Nesse pressuposto o EIncA foi organizado em cinco volumes, nomeadamente o Relatório Técnico que se apresenta no presente volume (Volume 1), um volume com os Desenhos (Volume 2), um volume com os Anexos (Volume 3), um volume com o PAAO (Volume 4) e um volume com o Resumo Não Técnico (Volume 5). O presente Relatório (Relatório Técnico) é constituído por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o Proponente, a entidade licenciadora e dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Incidências Ambientais. Foram ainda referidos os antecedentes do EIncA e do Projeto, e feito o enquadramento do Projeto no regime de AIA/AIncA em vigor.

O CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EINCA: que corresponde ao presente Capítulo, onde se apresenta sumariamente a organização e conteúdo do estudo.

No CAPÍTULO 3 – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO: identificam-se os objetivos do Projeto e apresenta-se a justificação da sua necessidade.

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO: descreve-se a localização e a constituição geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com o ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, nomeadamente, construção, exploração/funcionamento e desativação/conversão.

No CAPÍTULO 5 – CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL: é avaliada a conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, bem como as servidões e restrições de utilidade pública que devem ser respeitadas.

No CAPÍTULO 6 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA): descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas e/ou perturbadas pela construção, exploração e desativação do mesmo.

No CAPÍTULO 7 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO: descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto, ou seja, a "alternativa zero".

No CAPÍTULO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS: identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação ou reconversão do Projeto, bem como os impactes cumulativos.

NO CAPÍTULO 9 – RISCOS: São avaliados os riscos associados ao Projeto.

No CAPÍTULO 10 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: identifica-se um conjunto de medidas que permitem minimizar os impactes negativos.

No CAPÍTULO 11 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: definem-se os PLANOS DE MONITORIZAÇÃO considerados relevantes para analisar os impactes das situações que suscitaram alguma preocupação, e apresentam-se os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA, que por sua vez integra o PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS e o PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS, que permitem verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção, documentos esses que constituem um volume autónomo (Volume 4).

No CAPÍTULO 12 – LACUNAS DE CONHECIMENTO: identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIncA.

No CAPÍTULO 13 – CONCLUSÕES: resumem-se os principais aspetos do Projeto e da zona onde se insere, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado.

No final apresenta-se a BIBLIOGRAFIA, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIncA.

Estes capítulos garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseado na discussão do âmbito (*vd.* Capítulo 2.5).

Toda a informação integrada no EIncA é acompanhada por figuras, fotografias e desenhos, que permitem uma melhor compreensão das matérias em análise. Refira-se ainda que alguns dos elementos técnicos que suportam a análise dos vários fatores ambientais encontram-se documentados no volume dos Anexos (Volume 3).

2.5 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIncA

2.5.1 Considerações gerais

Um importante requisito para o correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIncA é a definição do seu âmbito, isto é, dos domínios de análise a abranger e, acima de tudo, do seu grau de aprofundamento, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados e também contemplados na legislação aplicável, importa reconhecer, na definição do âmbito do presente trabalho, quais os descritores ambientais que mereceram um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento.

2.5.2 Domínios e profundidade de análise

O principal objetivo do EIncA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II é a aferição, caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto, no sentido de por um lado permitir à autoridade de AIA tomar uma decisão sobre a viabilidade do Projeto, e por outro, identificar medidas minimizadoras dos impactes negativos significativos detetadas, de forma a se obter a solução técnico-económica e ambiental mais favorável. Este segundo aspeto é particularmente importante na fase preliminar de conceção de um projeto, e especialmente quando estão em causa projetos de execução, como é a situação do Projeto em análise neste EIncA.

A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende, como já foi referido anteriormente, das características gerais do Projeto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção as características,

quer do Projeto em análise, quer da área de implantação, os descritores selecionados, para o presente estudo, foram os seguintes:

- **Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia** – Analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Este descritor, tendo em atenção o meio geológico onde se insere, ainda que esta tipologia de projeto leve a que sejam efetuadas intervenções muito localizadas, considerou-se **importante**;

- **Ecologia (Flora e Fauna)** – analisaram-se as potenciais áreas de especial interesse, nomeadamente os habitats ocorrentes localmente. Do ponto de vista da flora, procedeu-se à localização e caracterização das principais formações florísticas. Ao nível da fauna procedeu-se à caracterização e distribuição sazonal das diferentes espécies de fauna terrestre. Este descritor considerou-se **muito importante**, o que se justifica pelo facto de se estar a intervir numa área com interesse ecológico ao nível dos habitats e das espécies de fauna, ainda que as intervenções previstas sejam muito localizadas (área integrada na Rede Natura 2000 - ZEC Montemuro - PTCON0025);

- **Ocupação e Uso do Solo** – as interferências existentes, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, com o Projeto, foram objeto de uma análise direcionada para a identificação de potenciais alterações ao nível dos usos. Considerou-se este descritor **pouco importante** dada a pouca interferência espacial que o Projeto implicará, numa área em que não é conhecido nenhum uso especial;

- **Património** - caraterização dos elementos de interesse patrimonial com base em pesquisa bibliográfica e posterior prospeção dirigida, e respetiva representação cartográfica, informação que foi complementada com indicação das ocorrências detetadas na prospeção sistemática da área do Projeto. Pela reconhecida baixa sensibilidade da área em causa considerou-se **pouco importante**;

- **Socioeconomia** – este tipo de Projeto assume sempre dois efeitos ao nível socioeconómico: por um lado são projetos geradores de riqueza ao nível local e, por outro, nem sempre são consensuais ao nível da sua aceitação pelas populações. Dada a dimensão do Projeto (apenas 1 aerogerador que será construído num curto espaço de tempo e não envolvendo muita mão de obra) e ao contexto onde se insere (colocação de mais um aerogerador num conjunto de 36 existentes), e aos reflexos

que ele possa ter localmente (não será necessário atravessar povoações para chegar ao local do Projeto), considerou-se um descritor **pouco importante;**

- **Ambiente Sonoro** – avaliou-se a situação tendo por referência a legislação em vigor. Ainda que esteja em causa um tipo de projeto que gera ruído em permanência durante toda a fase de exploração, face à localização e às características do Projeto, sem nenhum recetor sensível próximo, considerou-se este descritor **pouco importante;**

- **Paisagem** – a modificação dos padrões de ocupação do espaço vai, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Os aspetos associados à alteração das características do local de intervenção, foram analisados de forma clara e concisa. Dado que está em causa uma infraestrutura de grandes dimensões, e consequentemente muito visível, mas inserida numa paisagem natural transformada onde já existem vários aerogeradores (36), a paisagem assumiu-se como um descritor **importante;**

- Outros descritores – (**clima e alterações climáticas, recursos hídricos superficiais, qualidade do ar, gestão de resíduos e saúde**) efetuou-se uma caracterização simplificada e foram propostas medidas de minimização ajustadas ao Projeto. Considera-se que são descritores **pouco importantes**.

3 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país, e logo, para a segurança do abastecimento e autonomia energética do País, e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa.

Ainda que não seja um objetivo em si, o Projeto permite melhorar a rentabilidade das infraestruturas afetas ao Parque Eólico de Fonte da Mesa II, nomeadamente o posto de corte/edifício de comando, a linha elétrica de escoamento da energia produzida (cabo subterrâneo de 30KV que liga à linha subterrânea Lamego-Arêgos) e os acessos, pois não será necessário efetuar qualquer intervenção nestas infraestruturas, e as mesmas passarão a servir mais MW.

Prevê-se a instalação de uma potência de 1,8 MW com a qual se estima produzir cerca de 6 GWh/ano.

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Este Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no nosso País, mas também a nível Europeu e Mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE). Vai ao encontro do discutido e definido na Cimeira das Nações Unidas COP 21, que decorreu em Paris em 2015 e da qual resultou o Acordo de Paris. Em resultado, Portugal assumiu uma redução das suas emissões em GEE de 40% até 2030.

Já não restam dúvidas que a promoção das energias renováveis assume neste contexto internacional e comunitário particular importância tendo em conta os objetivos e metas cuja materialização o País está comprometido, com vista à progressiva diminuição da dependência energética externa, bem como a redução da intensidade carbónica da sua economia.

A promoção das energias renováveis constitui-se como instrumento fundamental e opção inadiável, por forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos.

As alterações climáticas passaram, em todo o mundo, para o topo das agendas políticas. São uma realidade e uma prioridade, face aos seus impactes futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas. A nível nacional, os vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos indiciam que "*Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas*". Portugal tem já uma trajetória bem definida para o combate às alterações climáticas. Em abril de 2015, o Governo e 82 entidades públicas e privadas da sociedade civil assinaram o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), que estabelece 14 metas e 111 iniciativas até 2030.

Este Compromisso, além de traçar o rumo para o crescimento e desenvolvimento sustentáveis, dota as políticas públicas de previsibilidade, estabilidade e ambição. Este CCV prevê atingir uma meta de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 e 40% em 2030, enquanto na Europa este valor é de apenas 27%, e a redução da emissão de GEE em 30% a 40% em 2030, relativamente a 2005.

A resposta política e institucional do Estado Português a este desafio foi materializada num conjunto de documentos desenvolvidos pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia onde é apresentada uma estratégia para atingir os objetivos a que Portugal se propôs, nomeadamente: o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC); o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030); e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC).

A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis. Tem-se, por exemplo, no QEPiC, na sua componente de Políticas Nacionais de Mitigação das Alterações Climáticas o seguinte: "As políticas de mitigação das alterações climáticas visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus. Este objetivo é assegurado recorrendo à promoção de novas tecnologias e à adoção de boas práticas; à eficiência energética e ao fomento de fontes de energia renovável, promovendo simultaneamente a redução da dependência energética e o reequilíbrio da balança comercial; da promoção da eficiência no uso de recursos e do fecho

do ciclo de materiais; envolvendo os diversos setores e a sociedade e dinamizando a alteração de comportamentos.

No âmbito da Directiva n.º 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Directiva FER), Portugal elaborou o seu Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) para o horizonte de 2020, preconizado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril. Este Plano fixa os objetivos de Portugal relativos à quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em 2020, tendo em consideração a energia consumida nos sectores dos transportes, da eletricidade e do aquecimento e arrefecimento em 2020, identificando as medidas e ações previstas em cada um desses sectores. Estabelece igualmente o compromisso nacional relativo à quota de energia proveniente de fontes renováveis consumida no sector dos transportes nos termos previstos no n.º 4 do artigo 3.º da Directiva FER.

No CCV, no que à meta de renováveis no consumo final de energia diz respeito, verifica-se que Portugal tem potencial custo-eficaz para atingir em 2020 valores de 31% a 32%, indiciando o cumprimento do objetivo estipulado para Portugal de 31% de energias renováveis no consumo final bruto de energia já anteriormente referido. No CCV constata-se que existe ainda potencial de exportação de eletricidade renovável confirmado pela análise de sensibilidade relativa à penetração de renováveis na produção de eletricidade. Portugal poderá beneficiar do aumento das interligações entre os Estados-Membros, em particular na ligação da Península Ibérica ao resto da Europa, maximizando o seu potencial em termos de energias renováveis, possibilitando alcançar níveis de redução de emissões mais significativos.

Portugal está igualmente a assumir metas ambiciosas para 2030, através do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030, cuja versão preliminar foi entregue à Comissão Europeia no final de 2018 e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, que visou apresentar tecnicamente e economicamente trajetórias de redução de GEE em Portugal até 2050.

Considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

De entre as energias renováveis, em Portugal, a energia eólica tem-se revelado uma realidade efetiva, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis, e da redução da dependência energética do estrangeiro. O sucesso que se tem verificado no desenvolvimento

desta fonte de energia está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica e com a redução continuada dos custos dos sistemas de energia eólica, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente.

Nas figuras seguintes apresenta-se a potência instalada de energia renovável em Portugal, desde 2011 (*vd.* Figura 3.1), a evolução da produção eólica desde 2011 (*vd.* Figura 3.2), e distribuição da potência instalada por tecnologia, no território nacional em 2020 (*vd.* Figura 3.3), podendo-se constatar pelos valores apresentados que a energia eólica, ainda que não tenha tido um desenvolvimento tão acentuado nos últimos anos, comparativamente com a década anterior, detém uma posição bastante relevante no contexto nacional, especialmente nas regiões Centro e Algarve.

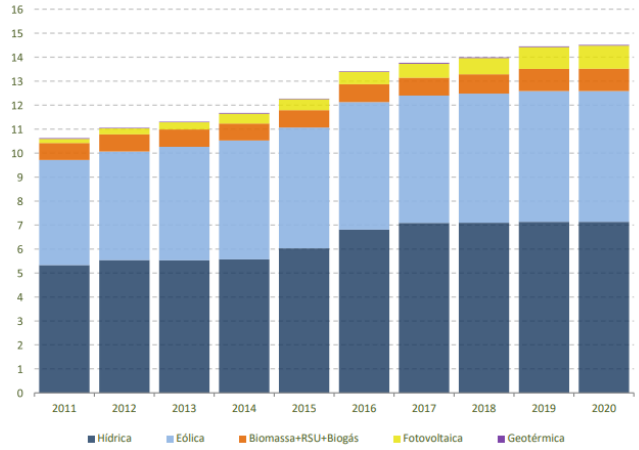


Figura 3.1- Potência instalada em Portugal de renováveis em GW, entre 2011 e 2020 (Fonte: DGEG, Estatísticas Rápidas – agosto 2020)

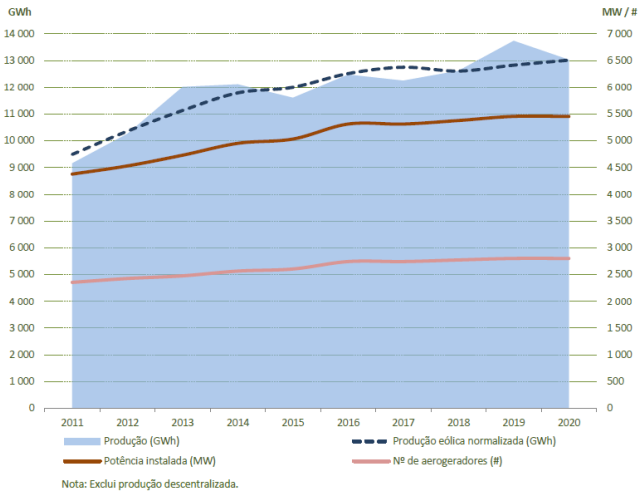


Figura 3.2 - Evolução da produção eólica e equipamentos instalados, entre 2011 e 2020 (Fonte: DGEG, Estatísticas Rápidas – agosto 2020)

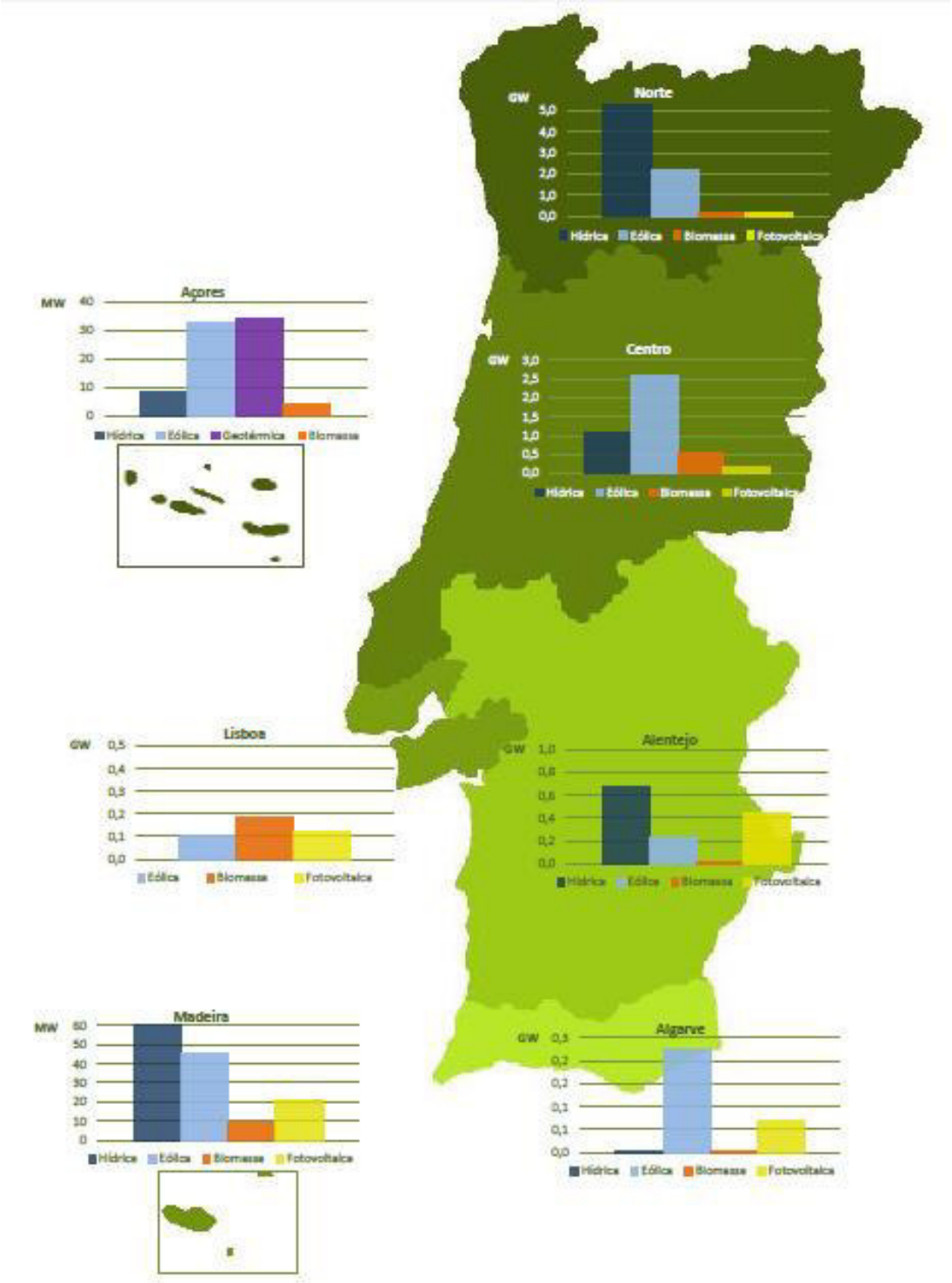


Figura 3.3 - Distribuição da potência instalada por tecnologia e NUTs II em 2020. (Fonte: DGEG, Estatísticas Rápidas – agosto 2020)

Salientam-se, de seguida, alguns fatores favoráveis ao desenvolvimento de projetos de energia eólica:

- A evolução tecnológica tem conduzido à diminuição do custo unitário dos aerogeradores e ao aumento da potência unitária. Atualmente consegue-se instalar a mesma potência com menos aerogeradores, ainda que estes tenham uma maior dimensão, sendo consequentemente obtidos ganhos significativas por se fazer uma menor intervenção;

- A instalação de um parque eólico não exige movimentos de terras relevantes, nem alterações da morfologia significativas, e esta situação tem tendência a ser mais favorável face à evolução tecnológica, conforme expresso no ponto anterior;

- Ausência de transformação de combustível, e de consumos apreciáveis de energia;

- Diminuta produção de resíduos na fase de exploração;

- Reduzido impacte ambiental, quando comparado com o de outras fontes renováveis;

- Possibilidade de canalização das mais-valias, atribuídas aos concelhos, para a gestão ambiental dos municípios.

Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por parques eólicos não provoca diretamente quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso de o combustível ser o carvão).

Conforme se depreende da exposição anterior, é evidente a extrema importância da promoção de projetos geradores de energia a partir de fontes renováveis, e especialmente a partir do vento, como é o caso do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Ainda que seja um Projeto de reduzida dimensão, o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II é sempre mais um contributo para o cumprimento dos objetivos a que Portugal se propôs. Acresce ainda o facto de se tratar de um projeto de sobreequipamento o que, conforme já referido, permite aumentar a rentabilidade das infraestruturas do Parque Eólico de Fonte da Mesa II existentes, nomeadamente o posto de corte/edifício de comando,

a linha elétrica de escoamento da energia produzida (cabo subterrâneo de 30KV que liga à linha subterrânea Lamego-Arêgos) e os acessos.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

O Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II localiza-se no concelho de Lamego, freguesia de Penude, a cerca de 4 km a poente da cidade de Lamego.

No Desenho 1 do Volume 2 apresenta-se a localização e o enquadramento administrativo do Projeto, sobre carta militar à escala 1:25 000 e, na Figura 1.1 a implantação do Projeto sobre ortofotomapa à escala 1:5000.

O Projeto localiza-se dentro de uma área classificada como "Área Sensível", de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro) (*vd.* Figura 1.2), nomeadamente na Zona Especial de Conservação - ZEC Montemuro - PTCON0025.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO

4.2.1 Composição geral do Projeto

O Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II irá ser constituído por 1 aerogerador com 1,8 MW de potência unitária. Com este aerogerador estima-se uma produção energética anual média de 6 GWh.

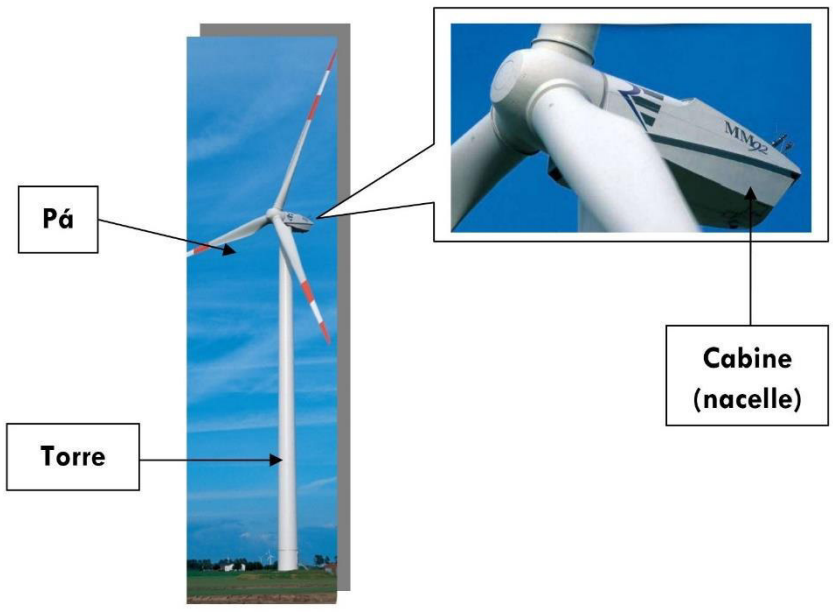
Para chegar ao local de instalação deste aerogerador será necessário reabilitar um caminho de terra numa extensão de cerca de 125 e construir um caminho novo numa extensão de cerca de 73 m, 59 dos quais sobre a plataforma prevista construir para a montagem do aerogerador. Para escoar a energia produzida por este aerogerador será necessário instalar cabos subterrâneos que farão a ligação deste novo aerogerador ao aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (parque eólico a ser sobreequipado). Estes cabos serão instalados numa vala que terá cerca de 467 m. Esta vala no troço inicial irá desenvolver-se na base do talude da plataforma de montagem do aerogerador (79,8 m), seguindo depois numa pequena extensão em terreno natural (21,7 m), em seguida junto a um caminho de terra existente (113,5 m), e no troço final acompanhando o trajeto das fundações das espias que suportam uma antena de medição de vento existente e o trajeto da vala dos cabos dessa mesma antena (252,0 m), conforme indicado na Figura 1.1 e no Desenho 1 do Anexo 2- Volume 2.

Nos pontos seguintes apresenta-se uma descrição mais detalhada dos vários elementos que constituem o Projeto.

4.2.2 Características do aerogerador

O aerogerador previsto instalar, que será do tipo eixo horizontal, de 3 pás, tem a seguinte constituição base:

- Torre;
- "Nacelle" ou Cabina;
- Grupo gerador;
- Sistemas mecânicos e de acionamento primário;
- Três perfis alares que constituem as pás do rotor;
- Sistemas de controlo, regulação, travagem e segurança;
- Instalações elétricas;
- Restante equipamento e demais acessórios, necessários ao seu bom funcionamento.



Fotografias 4.1 e 4.2 – Constituição principal de um aerogerador (Fonte: Catálogo Senvion)

A torre será constituída por uma estrutura tubular cónica, composta por três troços em aço, com proteção anticorrosiva, cumprindo a norma ISO 12944.

A torre tem na parte superior, o rotor de três pás, e a cabina que alojará o grupo gerador, a caixa multiplicadora, os conversores de frequência e os sistemas e quadros de regulação. Na base da torre ficará um posto de transformação, com as celas de média tensão e o transformador elevador, para ligação às celas de 30 kV. A energia elétrica produzida pelo aerogerador é conduzida para o seu posto de transformação onde será elevada para a tensão nominal da rede elétrica interna do parque (30 kV).

A cabina será constituída por uma estrutura em aço, com a carenagem em fibra de vidro reforçada. Esta será apoiada em base móvel, através de rolamentos, que lhe permite a orientação adequada à direção do vento, comandada por um sistema de controlo de posição e acionada por motores elétricos. Os sistemas de medida meteorológica, afetos aos sistemas de regulação, designadamente cata-vento e anemómetro, instalados no exterior da cabina, serão equipados com dispositivos contra a formação de gelo, de forma a evitar a avaria ou o mau funcionamento dos mesmos.

Quanto a dimensões, a torre terá uma altura de 80 m (altura do veio ao solo) com uma base de 20 m de diâmetro, enquanto o diâmetro do rotor do aerogerador terá 120 m, conforme se apresenta nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1.

Na base da torre está prevista uma porta que dá acesso a uma escada que permite subir a torre pelo interior, protegido contra as intempéries. Esta escada é dotada de um sistema de proteção. Cada segmento da torre está equipado com plataformas e iluminação de emergência.

As características gerais do aerogerador previsto instalar no Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II são as indicadas no Quadro 4.1.

Quadro 4.1

Dados Gerais do Aerogerador (Torre, Turbina e Gerador)

TURBINA	
Posição do eixo de rotação	Horizontal
Altura do eixo de rotação	80 m
Diâmetro do rotor	120 m
Número de pás	3
Material das pás	Monocasco em plástico reforçado com fibra de vidro
Velocidade de rotação do rotor	7-14 rpm
Velocidade do vento para a potência nominal	10 m/s
Potência máxima da turbina	1800 kW
Tipo de regulação de potência da turbina	Pás de ângulo de ataque variável e velocidade variável
Classe IEC	S
Velocidade do vento de início de funcionamento	3 m/s
Velocidade de Paragem	18 m/s
GERADOR	
Tipo de gerador	Assíncrono
Velocidade de rotação	779-1440 rpm
Potência nominal do gerador	1 800 kW
Arrefecimento	Ar forçado

Atualmente procura-se minimizar o impacte visual do aerogerador com a pintura dos seus componentes de cor que permita integrá-lo na paisagem dentro do possível e tendo o cuidado de evitar uma percentagem excessiva de brilho de tinta, optando-se por cores adequadas a tal fim. Realça-se desde já, que praticamente todos os aerogeradores que têm vindo a ser instalados nos parques eólicos em Portugal, pelo menos nos últimos 10 anos, são pintados com tinta sem brilho (tinta mate), com uma cor que corresponde geralmente a um cinzento esbranquiçado.

Está previsto o aerogerador ter balizagem aeronáutica de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/3, de 6 de maio. Assim, no topo da cabina da torre, serão instaladas armaduras equipadas com lâmpadas de néon, ou halogéneo, em compartimento ótico reforçado, para sinalização à navegação aérea, diurna branca intermitente e noturna vermelha fixa, de acordo com a regulamentação aeronáutica aplicável.

A iluminação interior da torre e cabina, será assegurada por armadura fluorescente, e no exterior, por armadura anti vândalo, comandada por detetor de presença, junto da entrada.

Os níveis de ruído do aerogerador estarão de acordo com as normas europeias em vigor, e normas específicas, em particular a IEC-61400 parte 11. O tipo de máquina a utilizar terá as certificações reconhecidas presentemente pela CE, designadamente a Diretiva Máquinas 98/37/EC, Anexo II, Compatibilidade Eletromagnética, Diretiva 89/336/EEC e Segurança Elétrica, Diretiva Baixa Tensão 73/23 EEC. O aerogerador está certificado para as classes IEC e S.

As Instalações Elétricas e os Equipamentos do aerogerador estarão de acordo com as Normas e Regulamentos aplicáveis, designadamente as emanadas da Comissão Eletrotécnica Internacional (CEI), o Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento (RSSPTS) e as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) constantes na Portaria n.º 949-A/2006, conforme aplicável.

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas no aerogerador será estabelecido de acordo com as normas CEI-1024-1/2 e 61024-1. O sistema de captura de descargas será colocado na extremidade das pás da turbina, sendo depois conduzidas por cabo, no interior destas, até às respetivas flanges e destas para o veio principal, donde serão descarregadas para a estrutura da cabina através de escovas e anéis coletores. A partir desta será ligada por cabo à estrutura da torre, sendo as várias secções da torre interligadas entre si até à malha da rede de terras subterrânea.

Os equipamentos mais sensíveis, como os computadores e sistemas de comunicações que receberão a informação deste aerogerador, atualmente já estão ao serviço afetos à exploração do Parque Eólico de Fonte da Mesa, e estão protegidos por descarregadores contra sobretensões, com proteção média e fina, constituídos por varistores.

4.2.3 Plataforma para montagem do aerogerador

Para a montagem do aerogerador está previsto a execução de uma plataforma junto à fundação do aerogerador, com dimensões adequadas para o estacionamento dos veículos de transporte dos componentes do aerogerador e para a manipulação dos principais componentes deste, com recurso a gruas de elevada capacidade.

Tendo em consideração a morfologia do terreno e a dimensão do aerogerador previsto instalar, a plataforma terá na superfície cerca de 50 m de comprimento e 25 m de largura, ou seja, a área é cerca de 1250 m^2. A configuração da sua implantação apresenta-se na Figura 1.1 e nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1.

Esta plataforma foi ajustada dentro do possível ao terreno natural, tendo-se procurado tirar proveito da morfologia do terreno, de modo a minimizar a movimentação de terras, mas sobretudo evitando a criação de grandes taludes na vertente sul da plataforma, procurando dessa forma garantir uma distância de segurança em relação a uma ocorrência patrimonial, que no entender da equipa responsável pelo EIncA é seguramente suficiente.

A plataforma executada para montar o aerogerador (fase de construção), em termos de configuração, será mantida durante toda a vida útil do Projeto, pois poderá eventualmente na fase posterior de exploração ser necessário substituir algum equipamento como por exemplo, pás do aerogerador. No entanto, na fase final da construção, após a montagem do aerogerador, serão realizados trabalhos de recuperação paisagística sobre esta plataforma, de forma a minimizar o impacte paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas.

Assim, de modo a que o impacte paisagístico seja reduzido, após a montagem do aerogerador, a plataforma será coberta com terra vegetal, ficando somente uma circular em torno do aerogerador com pavimento em "tout-venant" e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne (numa faixa de 4 a 5 m de raio em redor da base da torre de suporte do aerogerador), não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno.





Fotografias 4.3 e 4.4 – Plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística.

4.2.4 Fundação

Para implantação do aerogerador é necessário proceder à construção de uma fundação, que é dimensionada tendo, fundamentalmente, em conta as velocidades extremas expectáveis do vento, as características físicas da máquina (peso, altura e resistência ao vento) e as características geotécnicas do terreno. A área a ocupar pelo maciço de fundação em betão armado é da ordem dos 289 m^2, e o volume de betão do maciço (abaixo do solo) é cerca de 350 m^3, sendo que para executar este elemento será necessário afetar áreas mais abrangentes, quer em termos de superfície (há necessidade de ter em torno da fundação uma zona de trabalho), quer em termos de profundidade (é necessário escavar um pouco mais de modo a possibilitar a colocação do betão de limpeza sobre o qual será executada a fundação).

Nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1 apresentam-se as características deste tipo de fundações, e no subcapítulo 4.6.3 – Movimentação geral de terras e volumes de betão, apresenta-se com detalhe os volumes de escavação e aterro previstos, bem como os volumes de betão, podendo desde já indicar-se que a área máxima à superfície a afetar é 400m^2, e a profundidade máxima a escavar é 2,65 m.

4.2.5 Rede Elétrica Interna

A rede de cabos de 30 kV fará a interligação da torre, através do respetivo Posto de Transformação (PT), com uma configuração radial, ligando o aerogerador ao aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa. A ligação é efetuada diretamente à cela do aerogerador 5, passando a partir deste aerogerador existente o escoamento da energia produzida a ser efetuado pela rede de cabos existente.

Estes cabos serão subterrâneos, instalados numa vala que terá cerca de 467 m de extensão. Conforme referido anteriormente, esta vala no troço inicial irá desenvolver-se na base do talude da plataforma de montagem do aerogerador, seguindo depois um caminho de terra existente, e no troço final acompanhando o trajeto das fundações das espias que suportam uma antena de medição de vento existente e o trajeto da vala dos cabos dessa mesma antena, conforme indicado na Figura 1.1.

A vala terá cerca de 0,80 m de profundidade e 0,40 m de largura, conforme se pode observar nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1, onde são apresentados vários perfis transversais tipo das valas para cabos elétricos normalmente utilizadas neste tipo de projeto, sendo que neste caso específico será utilizada em geral a vala Tipo IV. Independentemente do lado em que se desenvolver a vala no percurso que se desenvolve ao longo do caminho de terra existente, será sempre necessário cruzar este caminho, e nessa situação a vala será protegida das cargas das viaturas que circulam na via, utilizando-se nesta situação a vala Tipo I com proteção da tubagem em zona não pavimentada (Pormenor III), ou seja, neste cruzamento a vala terá cerca de 1,15 m de profundidade e 0,80 m de largura.

4.2.6 Via de acesso

No caso geral de construção de um parque eólico, neste âmbito devem ser consideradas duas situações distintas: uma é o acesso até às zonas de implantação do parque eólico a partir de estradas nacionais/municipais, e outra, são os caminhos na zona afeta ao parque eólico para acesso às diversas infraestruturas e equipamentos constituintes do parque eólico, nomeadamente aos aerogeradores e edifício de comando/subestação.

Em qualquer dos casos, as dimensões dos componentes dos aerogeradores a transportar e os meios materiais a movimentar, em particular gruas, recomendam a necessidade de que os acessos sejam desprovidos de declives acentuados, dotados de largura adequada e isentos de curvas de raio apertado.

Para chegar à zona de instalação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II serão utilizadas as vias existentes que já foram utilizadas na construção dos vários Parques Eólicos existentes na serra das Meadas. Prevê-se o seguinte trajeto: A24, com saída no nó de Bigorne, seguindo pela EN2 em direção a norte; após a ponte sobre o rio Balsemão vira-se à esquerda, por um acesso (estradão) que se desenvolve pela cumeada até à área de implantação do Projeto.



Fotografia 4.5 – Local de derivação da EN2 para o estradão que dá acesso à cumeada da serra das Meadas

Assim prevê-se apenas a necessidade de construir um caminho com cerca de 198 m desde um desses caminhos já existentes, até ao local do novo aerogerador (reabilitação de um caminho de terra batida numa extensão de 125m; construção de um novo caminho numa extensão de 73, dos quais 59 serão ao longo da plataforma prevista construir para montar o aerogerador). O traçado e configuração do caminho a construir apresenta-se nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1, no Desenho 1 do Volume 2-Anexo 2 e na Figura 1.1.

Conforme se pode observar nos Desenhos de Projeto apresentados no Volume 2-Anexo 1, será necessário efetuar uma valeta de drenagem ao longo do acesso, e uma PH na zona de confluência deste novo caminho com o caminho existente, de modo a passar as águas de escorrência da valeta de drenagem, para o outro lado do caminho existente.

A via de acesso terá as características de acessibilidade que são necessárias assegurar durante a fase de construção e durante a vida útil do Projeto para ações de manutenção.

O pavimento será constituído por uma camada em ABGE (tout-venant) com a espessura necessária ao cumprimento das especificações do transportador, com um mínimo de 25 cm. A inclinação transversal do pavimento é de 2% para cada lado a partir do eixo.

Os inertes sobrantes de movimentos de terras serão aplicados na construção da plataforma de montagem do aerogerador e em menor quantidade usados para atenuação de depressões no traçado longitudinal do novo caminho.

Nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1 apresenta-se o perfil transversal tipo do acesso. No subcapítulo 4.6.3 – Movimentação geral de terras e volumes de betão, apresentam-se os volumes de escavação e aterro previstos.

4.3 PROJETOS ASSOCIADOS

O Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não tem qualquer projeto associado. A reduzida dimensão do Projeto não obriga à construção de uma subestação ou Posto de Corte, nem tão pouco necessita de uma linha elétrica para escoar a energia produzida, esta é escoada pela linha elétrica do Parque Eólico de Fonte da Mesa II existente. O novo aerogerador será ligado à cela do aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

4.4 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento associado a este Projeto é de cerca de 3 milhões de euros.

4.5 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Apresenta-se na Figura 4.1 um cronograma da fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para o Projeto terá uma duração de 25 anos.

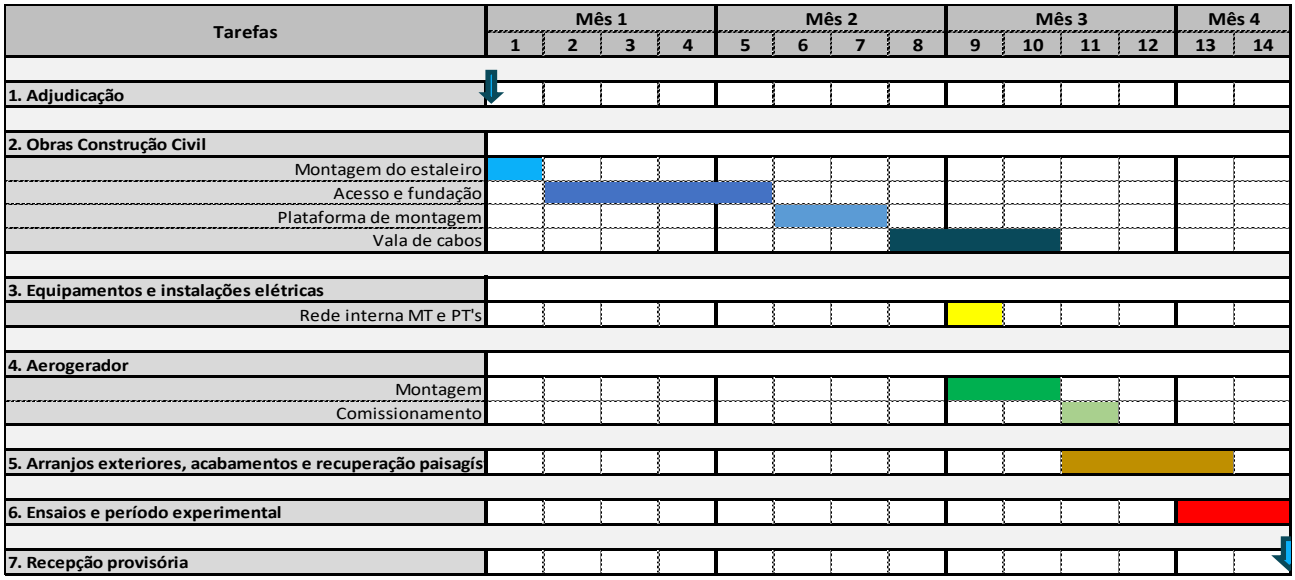


Figura 4.1- Programação temporal da fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

4.6 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.6.1 Instalação do Estaleiro

Para a execução da obra de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II será necessário instalar um estaleiro. Prevê-se para o efeito a ocupação de uma área inferior a 600 m^2, (20 m de largura e 30 m de comprimento). Face à dimensão e simplicidade da obra, o estaleiro ficará localizado dentro da plataforma que será construída para permitir a montagem do aerogerador.

Nas Fotografias 4.6 e 4.7 mostram-se estaleiros idênticos ao previsto instalar.



Fotografias 4.6 e 4.7 – Estaleiros idênticos ao previsto instalar

A área afeta ao estaleiro inclui, para além de contentores de apoio, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais diversos, tais como resíduos e inertes, e uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, sendo que na altura de montagem do aerogerador, todas as viaturas e máquinas que não estejam a ser utilizadas nessa operação, serão estacionadas nos caminhos e plataformas existentes, de modo a não perturbar o desenvolvimento dos trabalhos de montagem do aerogerador.

O estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio, serão desmantelados no final da fase de construção e todas as zonas intervencionadas serão completamente limpas e posteriormente naturalizadas, conforme recomendado nas medidas de minimização constantes neste EIncA (indicadas no capítulo 10 e no Plano de Acompanhamento Ambiental das Obras).

4.6.2 Obras de construção civil

Não havendo necessidade de reabilitação dos acessos existentes (poderá eventualmente ser necessário colocar "tout-venant" em alguns troços onde o pavimento esteja mais degradado), as obras irão iniciar-se pela abertura do novo acesso até ao local de implantação do aerogerador, a partir do acesso existente.

A construção deste acesso inclui para além da abertura da faixa de rodagem, onde é necessário proceder à remoção de vegetação e da camada de solo vivo, a regularização do solo, a estabilização do pavimento da via com colocação de saibro e posterior cobertura com uma camada de "tout-venant". Esta empreitada inclui ainda a execução das infraestruturas de drenagem (valeta e uma passagem hidráulica) ainda que se esteja numa zona de cabeceiras de linhas de água.

A valeta desenvolvida ao longo do acesso terá uma secção em triângulo com taludes H/V – 1/1, sendo a profundidade de 0,50 m, conforme se ilustra na Fotografia 4.8.

Não está previsto colocar qualquer revestimento nas valetas para prevenir fenómenos de erosão em nenhum troço uma vez que não existem declives acentuados.



Fotografia 4.8 – Exemplo de valeta sem revestimento

Para a execução da passagem hidráulica serão necessárias obras de construção civil conforme se mostra nas Fotografias 4.9 a 4.13 (execução de caixa de recolha e de boca de lobo no lado da saída).




Fotografias 4.9 e 4.10 – Exemplo de uma caixa de queda de uma passagem hidráulica






Fotografias 4.11, 4.12 e 4.13 – Exemplo da descarga de uma passagem hidráulica (boca de saída)

Após a execução do acesso, a fase seguinte consiste na execução da vala de cabos e da fundação do aerogerador.

A vala será aberta com recurso a uma retroescavadora. Após instalação dos cabos, a vala será aterrada (preenchida numa pequena parte com areia e com o material que resultou da sua abertura) de acordo com a descrição seguinte.

O leito da vala deve ser liso e estar livre de pontas afiadas, saliências, pedras, entre outros. No mesmo, será colocada uma camada de areia de mina ou de rio lavada, limpa e solta, livre de substâncias orgânicas, argila ou partículas de terra, e o tamanho do grão estará compreendido entre 0,2 e 3 mm, com uma espessura de 0,10 m, sobre a qual se depositarão os cabos a instalar. Por cima será depositada outra camada de areia de características idênticas com uma espessura mínima de 0,10 m, e sobre esta instalar-se-á uma proteção mecânica a toda a largura do traçado do cabo. As duas camadas de areia cobrirão a largura total da vala tendo em conta que entre as laterais e os cabos se mantenha uma distância de 0,10 m. De seguida, será espalhada uma camada de terra, proveniente da escavação, de 0,50 m de espessura, compactada por meios manuais. Deve-se garantir que esta camada de terra se encontra livre de pedras ou entulho. Sobre esta camada de terra, e a uma distância mínima do solo de 0,10 m e 0,30 m da parte superior do cabo colocar-se-á uma fita de sinalização para advertir a presença de cabos elétricos. A camada superficial será preenchida com a terra vegetal que foi removida previamente, com vista à sua renaturalização.

Nas Fotografias 4.14 a 4.19 apresenta-se uma sequência das diversas fases de instalação dos cabos subterrâneos.











Fotografias 4.14 a 4.19 – Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos nas diversas fases de desenvolvimento dos trabalhos

Na zona de interligação com o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, após concluída a obra de ligação do novo aerogerador, toda a zona é renaturalizada, ficando à vista apenas os pinos de sinalização da zona de união. Na Fotografia 4.20 mostra-se uma zona de interligação de um aerogerador novo a um ramal existente.



Fotografia 4.20 – Exemplo de zona de interligação dos cabos de um sobreequipamento a um ramal existente

A execução da fundação do aerogerador pressupõe a execução de escavações e betonagens, tarefa que se irá desenvolver por etapas.

No caso do Projeto em análise, a fundação da torre terá a configuração que se apresenta nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1, sendo similar ao que se ilustra no conjunto das Fotografias 4.21 a 4.26.



Fotografias 4.21 a 4.26 – Exemplo de execução da fundação da torre de um aerogerador

Após a execução da fundação do aerogerador, procede-se à preparação da plataforma de trabalho para a sua montagem. Para o efeito, é necessário proceder à remoção de vegetação e da camada de solo vivo, se for o caso, e proceder à regularização do terreno, sendo aproveitado para esse fim o material sobrante originado pela abertura do cabouco para execução do maciço da fundação e sobrante da execução do caminho de acesso novo.

Nas Fotografias 4.27 e 4.28 mostra-se uma plataforma para montagem de um aerogerador (à esquerda, durante a fase de construção, à direita, após ter sido feita a recuperação paisagística).





Fotografias 4.27 e 4.28 – Exemplo de plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística.

4.6.3 Movimentação geral de terras e volumes de betão

Estima-se que para a execução das obras anteriormente descritas seja efetuada a movimentação geral de terras que se apresenta no Quadro 4.2, contante na memória descritiva do Projeto.

Quadro 4.2

Estimativa de movimentos de terras

ESCAVAÇÃO TEÓRICA			*ESCAVAÇÃO EMPOLADA* (valores afetados por margem de 10%)	*ATERRO*	*VOLUM SOBRAN*
Fundações (estimado – confirmar com projeto de fundações)					
Quantidade de maciços	1	un			
Profundidade da cota inferior do maciço	2.45	m			
Escavação para regulariz. da camada de fundação	0.2	m			
Profundidade total de escavação do maciço	2.65	m			
Volume de betão de cada maciço (abaixo do solo)	350.0	m^3			
Inclinação de taludes: 1/	2				
Largura de trabalho na camada de fundação	18.0	m			
Comprimento de trabalho na camada de fundação	28.0	m			
Comprimento no topo da escavação	20.0	m			
Largura no topo da escavação	20.0	m			
Volume de sobrescavação	568	m^3			
Volume de escavação por maciço	918	m^3			
Volume total de escavação em maciços			***918***	***568***	***350***
Caminho					
Extensão	198	m			
Largura (incluindo valetas)	5.50	m			
Volume total de aterro		***m^3***		***110***	
Volume total de escavação		***m^3***	***634***		***524***
Vala elétrica					
Extensão	467	m			
Secção	0.32	m^2			
Volume total de aterro		***m^3***		***150***	
Volume total de escavação		***m^3***	***150***		***0***
Nota: o volume sobrante é zero porque é distribuído ao longo da vala, ficando um pouco mais alta					
Plataformas					
Número de plataformas	1	un			
Área total	1 250	m^2			
Volume total de aterro		***m^3***		***177***	***- 149***
Volume total de escavação		***m^3***	***28***		
VOLUMES TOTAIS			*1 730*	*1 005*	*725*
VALORES NOMINAIS ADOPTADOS			**1 800**	**1 100**	**0***

(*) Os volumes sobrantes serão distribuídos ao longo da área de intervenção e arranjos exteriores diversos, equilibrando as quantidades escavadas e aterradas.

Na prática o volume total de terra em falta ou em excesso é, em geral, ajustado em obra, por exemplo, rebaixando ou alteando ligeiramente alguma das infraestruturas de projeto, havendo uma boa margem de manobra na gestão da plataforma de montagem do aerogerador. Ou seja, do balanço global efetuado estima-se um excesso de material de

cerca de 725 m³, o qual corresponderá a terra vegetal previamente decapada, que será utilizada na recuperação das áreas intervencionadas e que serão sujeitas a requalificação ambiental no final da obra.

As escavações apresentadas incidirão sobre as áreas que se apresentam no Quadro 4.3.

Quadro 4.3

Estimativa de áreas ocupadas

ÁREAS TEÓRICAS			
Fundações			
Quantidade de maciços		1	un
Comprimento do maciço		17	m
Largura do maciço		17	m
Formato do maciço		Circular	-
	Área de cada maciço de betão	289	m²
	Área total de maciços de betão	**289**	**m²**
Comprimento máximo de escavação		20	m
Largura máxima de escavação		20	m
	Área afetada pela escavação de cada maciço	400	m²
	Área total afetada pela escavação de maciços	**400**	**m²**
Plataformas			
Quantidade		1	un
Área unitária para estacionamento das gruas		1 250.0	m²
	Área total de plataformas	**1 250.0**	**m²**
Caminhos existentes a melhorar			
Largura na construção (5m + valeta de 50cm)		5.50	m
Largura durante a exploração (igual)		5.50	m
Extensão em ABGE		125.00	m
	Área total de caminhos existentes a melhorar	**688.00**	**m²**
Caminhos novos			
Largura na construção (5m + valeta de 50cm)		5.50	m
Largura durante a exploração (igual)		5.50	m
Extensão em ABGE		73.00	m
	Área total de caminhos novos	**402.00**	**m²**
Vala elétrica			
Largura		0.40	m
Extensão vala tipo I		467.00	m
	Área total de vala elétrica	**188.00**	**m²**
Estaleiro temporário		*a definir*	
	ÁREA TOTAL AFETADA DURANTE A CONSTRUÇÃO	2 928	m²
	ÁREA TOTAL AFETADA DURANTE A EXPLORAÇÃO	2 817	m²
VALORES ARREDONDADOS ADOTADOS NO ESTUDO			
	ÁREA TOTAL AFETADA DURANTE A CONSTRUÇÃO	**3 000**	m²
	ÁREA TOTAL AFETADA DURANTE A EXPLORAÇÃO	**2 900**	m²

As áreas apresentadas correspondem apenas às áreas de incidência do Projeto. Contudo, na prática, as áreas afetadas serão mais abrangentes devido à necessidade de circulação de

viaturas e máquinas afetas à obra. No subcapítulo 8.3 apresentam-se os critérios que serão utilizados para a estimativa das áreas afetadas, a utilizar na avaliação de impactes, considerando não só a área de implantação do Projeto, mas também áreas adjacentes que se entende que também serão afetadas, cuja extensão considerada foi de acordo com a experiência adequirida no acompanhamento de obras semelhantes.

No que respeita às betonagens é expetável a aplicação de 350 m^3 de betão na fundação do aerogerador. Será ainda aplicado betão na construção da PH prevista executar, sendo que será em quantidade muito pequena pois os elementos a utilizar serão pré fabricados.

4.6.4 Montagem do aerogerador

Concluída a plataforma de trabalho, é dado início à montagem do aerogerador, o qual é constituído por elementos pré-fabricados.

Esta tarefa inicia-se pela montagem da torre, a qual é transportada para o local dividida em troços. A *nacelle* é transportada também dividida em partes, mas as pás são transportadas inteiras, o que se torna muitas vezes limitante na escolha do tipo de máquina a instalar. Neste caso específico este fator não teve qualquer influência pois já foram instalados nesta cumeada aerogeradores com dimensão muito maior que o agora previsto instalar, tendo os caminhos sido preparados para o efeito.

A montagem do aerogerador será com recurso a gruas que se preveem transportar para o local.

No conjunto de fotografias que se apresenta em seguida mostra-se o transporte e montagem de um aerogerador (*vd.* Fotografias 4.29 a 4.35).





Fotografias 4.29 e 4.30 – Transporte de componentes de um aerogerador



Fotografias 4.31 a 4.35 – Montagem da torre de um aerogerador

Em seguida procede-se à montagem da cabina, com os equipamentos necessários no seu interior, e das pás no cimo da torre, também com auxílio das gruas utilizadas na montagem das torres (*vd.* Fotografias 4.36 a 4.40).



Fotografias 4.36 a 4.40 – Montagem de um aerogerador

4.6.5 Materiais e energias utilizados

Para as atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, ferro, entre outros.

No que diz respeito ao aerogerador, os principais tipos de materiais que o constituem são:

- Fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (pás);
- Aço revestido a fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (cabina);
- Aço carbono, galvanizado/metalizado e pintado com tinta anticorrosão (torre).

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e "caterpillars") e de alguns equipamentos.

4.6.6 Efluentes, resíduos e emissões

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- Águas residuais provenientes das operações de betonagem;
- Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- Resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras;
- Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;

- Emissão de ruído provocado pela eventual utilização de explosivos no desmonte de rocha para a abertura do cabouco da fundação do aerogerador;

- Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;

- Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins. No entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente ElncA, esta situação será evitada.

Da execução da obra resultarão, ainda:

- Materiais inertes (terras) provenientes das escavações;

- Terra vegetal;

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes, resíduos e emissões produzidos:

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis;

- Para as águas residuais resultantes das operações de betonagem da fundação do aerogerador, será aberta uma bacia de retenção (2 m x 2 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes da lavagem das caleiras das autobetoneiras. A bacia será aberta junto ao aerogerador, e no final das betonagens da fundação, todo o material será incorporado na respetiva plataforma;

- Os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros, comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro, em recipientes específicos para o efeito, e transportados por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- As armações metálicas e materiais diversos, resultantes da montagem do aerogerador serão acondicionados em contentores e transportados para a fábrica das máquinas a instalar;

- Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão preferencialmente incorporados na terra vegetal, não sendo nessa situação considerados resíduos, e se houver material que não seja passível de incorporação, será devidamente encaminhado para destino final, de acordo com a legislação em vigor, privilegiando-se a sua valorização.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a estaleiro.

Em termos dos inertes sobrantes e terra vegetal prevê-se:

- Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados nos aterros necessários executar ao longo do caminho previsto construir e na plataforma do aerogerador;

- A terra vegetal será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização dessas zonas.

4.6.7 Recuperação paisagística

Na fase final de construção, terminada a montagem do aerogerador e restantes obras anteriormente descritas, é necessário proceder à recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas, nomeadamente os taludes do acesso e da plataforma do aerogerador (à exceção de uma faixa reduzida em redor do aerogerador para que possa ser contornado por uma viatura ligeira), a zona de armazenamento de diversos tipos de materiais e a faixa ao longo da qual foi efetuada a abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicação.

O principal objetivo da recuperação paisagística é o da minimização do impacte paisagístico, e estabilização dos solos, evitando que estes estejam muito tempo descobertos, sujeitos a chuvas intensas e ventos fortes e a ações erosivas. A colocação de terra vegetal para o restabelecimento da vegetação autóctone, nas zonas intervencionadas acima referidas, constitui uma das principais medidas a adotar.

Este processo de renaturalização poderá ser acelerado recorrendo-se à execução de hidrosementeiras. No entanto, de acordo com as diretrizes da APA/Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), não será efetuada hidrosementeira no final da fase de construção do projeto, de forma a evitar a contaminação com materiais alóctones. Privilegia-se uma situação em que a recuperação da vegetação se faça naturalmente sem fomentar a plantação e sementeira de quaisquer espécies. Dependendo dos resultados verificados através da monitorização da flora durante os dois primeiros anos de exploração do aerogerador que corresponde ao sobreequipamento, será avaliada a necessidade de o Promotor do projeto executar posteriormente uma hidrosementeira.

Como é habitual em projetos desta natureza em fase de Projeto de Execução, no Volume 4 é apresentado o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o qual inclui no seu Anexo B o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas pela Obra, constituindo os elementos incluídos nesse volume uma peça autónoma para integrar o Caderno de Encargos da empreitada.

4.6.8 Meios humanos

Para a fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja, em média, cerca de 20 trabalhadores/mês.

4.7 FASE DE EXPLORAÇÃO

4.7.1 Funcionamento do aerogerador

O aerogerador previsto instalar é concebido e fabricado de acordo com as normas universalmente reconhecidas da IEC – International Electrotechnical Comission, cumprindo todos os requisitos de segurança e qualidade já estabelecidos. O seu projeto é objeto de

certificação, sendo realizados ensaios sobre o protótipo para obtenção de certificados de conformidade, emitidos por entidades independentes internacionalmente acreditados.

São máquinas de funcionamento completamente automático. A entrada em serviço tem lugar quando a velocidade do vento atinge cerca de 3 m/s fazendo-se, então, a ligação do gerador à rede.

A paragem do rotor será assegurada por dois sistemas, um constituído por travão mecânico, de disco, montado no veio do grupo e outro, do tipo aerodinâmico, através da variação do passo das pás, até ao seu posicionamento em bandeira, reduzindo a velocidade do rotor. O travão de disco assegurará a paragem final e o bloqueio na situação de parado do rotor. Haverá ainda um sistema de fixação que assegurará o bloqueio da cabina em torno do seu eixo de rotação.

Está previsto no equipamento a selecionar não só o uso de velocidade de rotação variável, como também que o ângulo de ataque das pás seja também variável, pois a conjugação destes dois fatores permite uma grande adaptação da máquina à velocidade do vento, maximizando a potência que o aerogerador pode fornecer.

O aerogerador é dotado de um sistema de orientação automática. Este sistema tende a alinhar o eixo do sistema com a direção do vento, com o objetivo de obter a máxima potência possível. O movimento é feito por roda de coroa sobre uma engrenagem circular, através de motores elétricos. O sistema de orientação dispõe de um sistema de travagem próprio, constituído por travões de disco hidráulicos.

O sistema de regulação do ângulo de passo das pás, permite o controlo da velocidade de rotação do rotor. A paragem do aerogerador é feita pelo posicionamento das pás em posição de bandeira, sem recurso ao uso de freios até à paragem completa da máquina. Os freios são usados apenas quando o aerogerador está em manutenção, como forma de aumentar a segurança das equipas de intervenção.

O sistema de orientação da cabina pode originar movimentos de rotação da mesma sempre no mesmo sentido. A forma de instalação dos cabos elétricos entre a cabina e a torre, (com as extremidades fixadas nos dois pontos), provoca a torção dos mesmos. Após um certo número de rotações no mesmo sentido, o que é avaliado pelo sistema de comando automático, e em condições de vento reduzido, é a cabide comandada para rodar em sentido contrário, de forma que seja feita a reposição dos cabos na posição inicial.

À parte das questões de resistência mecânica dos equipamentos e da sua durabilidade, que se baseiam na capacidade e experiência do construtor, o aerogerador é concebido, em termos de operação, de acordo com o princípio de segurança intrínseca. Os seus diversos componentes estão permanentemente solicitados e controlados, originando a falha de qualquer um deles, um alarme e/ou a paragem da máquina.

O aerogerador ficará particularmente exposto à ação de descargas atmosféricas, por constituir uma estrutura elevada e isolada, localizada em zona elevada da serra. Por este facto, será equipado com um sistema de para-raios contínuo, que vai desde a ponta da pá do rotor até à fundação, de modo a desviar as quedas dos raios, sem causar danos na pá do rotor ou noutros componentes do aerogerador.

Ao longo do período de exploração, decorrem regularmente operações de manutenção do sobreequipamento, para reparação ou substituição de componentes, sendo estimada uma periodicidade na ordem dos 6 meses.

Com periodicidade indeterminada, pode haver necessidade de reparações devidas a causas fortuitas, essencialmente relacionadas com condições adversas da natureza.

4.7.2 Acessos

Os acessos utilizados para a construção e montagem do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II serão mantidos durante a sua vida útil (fase de exploração), havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham.

4.7.3 Meios Humanos

Apesar do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II ser totalmente automatizado e telecomandado, a sua exploração pressupõe a existência de diversas equipas de gestão, operação e manutenção. Admite-se que, em média, estarão afetas à exploração deste Projeto, um total de 3 pessoas, que já intervêm na normal exploração do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

4.7.4 Materiais e energias produzidos

Com o projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, que corresponde à instalação de 1 aerogerador de 1,8 MW de potência, estima-se uma produção média anual de cerca de 6 GWh.

4.7.5 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Na fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes do aerogerador;
- Peças ou parte de equipamento substituído;
- Materiais sobrantes das manutenções (filtros, pastilhas de travões, embalagens de lubrificantes, entre outros);
- Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego afeto à manutenção;
- Ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento; e
- Ruído emitido pelo funcionamento do aerogerador.

O destino final/tratamento dos efluentes e resíduos resultantes das várias atividades previstas na fase de exploração, será da responsabilidade da empresa que estiver a fazer a manutenção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Esta empresa terá obrigatoriamente de assegurar que os efluentes e resíduos resultantes são integrados num circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

4.8 FASE DE DESATIVAÇÃO

A desativação do presente Projeto, quando ocorrer, prevê-se que seja integrada na desativação total do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Nesta fase será tido em consideração a desativação de todas as infraestruturas que constituem o referido parque, incluindo as que são âmbito do presente projeto. Os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade por não ser necessário executar as escavações e betonagens da fundação do aerogerador.

No que respeita aos aerogeradores e aos rotores, inicialmente proceder-se-á à retirada e ao armazenamento dos lubrificantes, que neste tipo de tecnologia, desprovida de caixas multiplicadoras, são em muito pequena quantidade. Posteriormente, sucede-se a operação de desmontagem, recorrendo a uma grua, sendo os diferentes componentes (materiais compósitos e materiais metálicos - aço, alumínio e cobre) enviados para reciclagem. Os componentes que apresentem uma vida útil superior a 25 anos haverá certamente interesse na sua reabilitação.

Os postos de transformação individuais dos aerogeradores, serão enviados para reciclagem, através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos.

Atualmente já existe uma empresa na Austrália que está a comprar aerogeradores em final de vida útil e a fazer a sua recuperação, para posterior instalação lá na Austrália. Essa possibilidade poderá vir a generalizar-se, tal como se faz para os carros. Os aerogeradores em 2ª mão são vendidos a preços muito económicos e por isso os projetos que os utilizam comportam que os mesmos não produzam tanto.

Relativamente às plataformas de montagem e manutenção, pelo facto de não serem revestidas nem impermeabilizadas, e de terem sido cobertas com terra vegetal em boa parte da sua extensão no final da obra, prevê-se que por alturas da desativação do projeto já se encontrem completamente integradas no terreno envolvente. Contudo, é um facto que durante o processo de desmontagem dos aerogeradores as mesmas venham de certa forma a ficar danificada no que ao coberto vegetal diz respeito.

Após a retirada da torre de suporte e dos postos de transformação interiores, ficará apenas a fundação. Para que a mesma fique completamente subterrânea, será necessário remover a parte de cima da fundação, até uma profundidade de cerca de 0,15 m e posteriormente seja coberta com uma camada de terra vegetal, numa espessura também da ordem de 0,15 m, de modo a repor a morfologia do terreno em continuidade com a envolvente. A permanência destas estruturas no subsolo, não representam qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente.

Relativamente ao posto de corte, proceder-se-á numa primeira fase à retirada dos materiais que sejam, pela sua natureza, passíveis de induzir riscos de poluição, mediante a ocorrência de eventual fuga para o exterior. Em seguida retirar-se-ão os diversos materiais de remoção relativamente fácil, nomeadamente estruturas metálicas, quadros elétricos, etc., embora não se encontre associado qualquer perigo à sua permanência no local. O envio de substâncias para reciclagem será feito através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos.

De referir que o posto de corte se poderá manter e ser afeto a outros destinos.

Quanto à rede interna de transporte de energia, sendo subterrânea, pode permanecer no sítio sem qualquer perigo, quer para as pessoas, quer para o ambiente.

Permanecem, por último, os acessos afetos ao parque eólico. O tipo de acesso adotado, apesar de possuir revestimento, sofrerá um processo de degradação ao longo do tempo de vida útil do projeto, eventualmente retardado por operações de conservação que, entretanto, forem sendo efetuadas.

Pelo facto de corresponderem a vias previamente existentes, que dão inclusivamente acesso a ouros parque eólicos e às áreas envolventes, aquando da desativação do projeto não poderão certamente ser eliminados.

Findas as operações descritas, entende-se que ficará reposta uma situação razoavelmente próxima da que prevalece atualmente no local de implantação do projeto, não permanecendo na área qualquer elemento que possa dar origem a quaisquer riscos para o ambiente ou para as populações envolventes.

Prevê-se ser possível a realização destas atividades num prazo máximo de três a quatro meses, distribuídos pela época de ano que se considerar menos gravosa do ponto de vista ambiental.

Contudo, face à experiência adquirida nos últimos anos, o mais provável é que o Parque Eólico de Fonte da Mesa II, ao fim da vida útil dos seus aerogeradores, venha a ser sujeito a repowering, ou seja, os aerogeradores serão substituídos por outros novos, que de um modo geral são bastante mais eficientes, e por isso serão em menor número. Nessa altura, em princípio, uma vez que este aerogerador será bastante mais novo que os outros, o mesmo

será mantido, podendo depois vir a ser retirado isoladamente. De qualquer forma as ações de desativação anteriormente descritas serão as mesmas.

4.9 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO

Num projeto em que se pretende a produção de energia, as alternativas enquadram-se em duas classes: as alternativas técnicas para a produção de uma determinada quantidade de energia e as alternativas de localização para a mesma tipologia de projeto.

Relativamente à primeira classe de alternativas, as necessidades resultantes do crescimento dos consumos nacionais de eletricidade, obrigam à criação de mecanismos de produção de energia elétrica que justificaram, por exemplo, a construção de novas centrais termoelétricas ou novas centrais hidroelétricas. Desta forma, existem alternativas técnicas, seja com recurso a combustíveis fósseis, seja com recurso a outra tipologia de projeto em que se privilegia o aproveitamento de recursos renováveis. No entanto, num cenário de combate às alterações climáticas, é sem dúvida alguma o recurso a fontes de energia renováveis a solução futura.

Contudo, o processo de escolha de alternativas de um projeto eólico em geral é de certa forma restritivo. A instalação de um aerogerador resulta da possibilidade de reunir recurso eólico, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia elétrica produzida.

Com este enquadramento subjacente, e de forma a melhor se compreender as razões que levam à escolha de determinado local, importa referir os seguintes dois aspetos:

- Devido aos custos de instalação deste tipo de projeto e aos custos e receitas da sua exploração, verifica-se que a rentabilidade mínima só é alcançada em sítios onde a velocidade média anual do vento seja elevada;

- Estudos diversos de avaliação do potencial eólico em Portugal continental identificam as zonas mais montanhosas do território e as costas alentejana e algarvia como áreas em que ocorrem as condições ótimas para a implantação de parques eólicos.

Mas neste caso específico, a escolha de alternativas é um processo ainda mais restritivo pois trata-se do sobreequipamento de um parque eólico existente, o que, de acordo com a filosofia preconizada na legislação em vigor, obriga a implantar os novos aerogeradores em áreas próximas do parque eólico a ser sobreequipado, com o objetivo de rentabilizar as infraestruturas existentes. Assim, a análise de alternativas foi restringida às áreas com potencial eólico, disponíveis para arrendamento, e localizadas na vizinhança do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, sendo condição preferencial a maior proximidade às infraestruturas existentes, desde que estas zonas fossem isentas de condicionantes. Acresce ainda a condicionante do escoamento de energia, pois nem todos os ramais existentes num parque eólico têm capacidade para receber e escoar a energia produzida pelo novo aerogerador. Neste caso é possível utilizar um ramal existente, podendo, portanto, fazer-se a ligação à cela do aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Tendo subjacente as condições anteriormente referidas, foi feita uma avaliação preliminar da área onde está instalado o Parque Eólico de Fonte da Mesa II e da envolvente próxima, por forma a identificar as áreas mais adequadas do ponto de vista ambiental para a instalação deste novo aerogerador, e identificar também elementos que pudessem de alguma forma condicionar o Projeto.

Tal como já referido no subcapítulo 1.6.2 – Antecedentes do Projeto, constatou-se que a escolha do local estava muito condicionada pela orografia da Serra das Meadas, conjugada pela presença de vários aerogeradores (do parque eólico a sobreequipar e de outros parques eólicos). Estas duas grandes condicionantes, associadas à importância de se estar próximo das infraestuturas por um lado para minimizar as afetações, sem esquecer a necessidade de assegurar um determinado afastamento para não sofrer interferências, nem interferir com o funcionamento dos aerogeradores existentes (efeito de esteira), não permitiu grande margem de manobra.

Tendo subjacente as grandes condicionantes referidas, fez-se uma análise ambiental preliminar baseada em bibliografia, de que se destaca como fonte de informação privilegiada o EIA, o RECAPE e os planos de monitorização do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e o EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa.

Em resultado da análise efetuada, selecionou-se uma área de estudo mais restrita, em que era possível cumprir os requisitos identificados da melhor forma, tendo-se, portanto, centrado nessa zona a análise subsequente. A área escolhida está incluída na área de estudo do

Parque Eólico de Fonte da Mesa II, e a Planta de Condicionamentos elaborada no âmbito do RECAPE desse projeto foi uma boa referência para a análise preliminar efetuada.

A fase seguinte consistiu na definição de uma Planta de Condicionamentos para a zona selecionada, numa área suficientemente abrangente de forma a possibilitar alguma margem de manobra relativamente à implantação do Projeto (circunferência com raio de 400 m centrada no possível local de implantação do aerogerador- a área de estudo apresentada na Figura 1.1), e foi sobre essa cartografia que o Projeto foi desenvolvido.

Para complemento do trabalho preliminar realizado com base em pesquisa bibliográfica, foram feitos reconhecimentos de campo orientados para os descritores considerados determinantes face à natureza e local de implantação do Projeto, nomeadamente geologia/hidrogeologia, ecologia e património.

Dentro da área selecionada, foi otimizada a implantação das várias infraestruturas que constituem o Projeto (*vd.* Planta de Condicionamentos constante no Anexo C do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra - Volume 4), respeitando as condicionantes identificadas, e procurando minimizar as intervenções a efetuar.

5 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5.1.1 Enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial

Sobre a área de estudo para implantação do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (aerogerador, acesso e vala de cabos), incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Instrumentos de âmbito nacional
    - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
    - Plano Rodoviário Nacional (PRN);
    - Plano Nacional da Água (PNA);
- Instrumentos de desenvolvimento territorial
    - Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
    - Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD);
- Instrumentos de gestão sectorial
    - Plano sectorial da Rede Natura 2000;
    - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – RH3;
    - Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Douro – RH3;
- Instrumentos de planeamento e gestão municipal
    - Plano Diretor Municipal (PDM) de Lamego;
    - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Lamego;
- Instrumentos de gestão e planeamento local

Devido ao âmbito tão generalista dos instrumentos de abrangência nacional, os mesmos não serão alvo de análise nos subcapítulos seguintes. Dos restantes instrumentos, ainda que alguns não vinculem os privados, foi efetuado o devido enquadramento com o objetivo de melhor se percecionar os eventuais impactes, positivos ou negativos. Relativamente aos que vinculam os privados, a análise foi orientada para os aspetos que se revelaram relevantes, com vista ao apuramento da compatibilidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor, e à identificação de eventuais condicionantes resultantes de servidões e restrições de utilidade pública.

Refere-se ainda que o Projeto se insere dentro de uma área classificada como "*Área Sensível*", de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro), e que por isso que está sujeito às orientações do Plano Sectorial da Rede Natura 2000. A "*Área Sensível*" em causa é uma zona especial de conservação (ZEC Montemuro - PTCON0025), anteriormente designada por Sítio de Interesse Comunitário (SIC) (*vd.* Figura 1.2). Este assunto é abordado mais à frente no respetivo subcapítulo de enquadramento do Projeto no Plano sectorial da Rede Natura 2000

5.1.2 Instrumentos de desenvolvimento territorial

5.1.2.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte

Os planos regionais de ordenamento do território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-NORTE), cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2006, de 23 de fevereiro (Diário da República, I Série–B nº 59, de 23 de março), encontra-se ainda em fase de aprovação pela respetiva entidade competente.

De qualquer forma, trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas

em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (cfr. art. 51.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro).

Deste modo, e uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, e sabendo que as orientações nele constantes estão expressas nos PDM, entendeu-se que não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II com este instrumento de gestão territorial.

5.1.2.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), a aprovado pela Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 15/2019, de 12 de abril, enquadra-se nos "*instrumentos de política setorial de âmbito nacional, nos termos estabelecidos pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual, e desenvolvido pelo Decreto -Lei n.º 80/2015, de 15 de maio, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços*".

Do enquadramento do Projeto na Carta Síntese do PROF TMAD, verifica-se que com a atual restruturação, a área afeta ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II insere-se na sub-região homogénea "Montemuro" (*vd.* Figura 5.1). Nesta sub-região homogénea, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais, com igual nível de prioridade:

a) Função geral de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;

b) Função geral de produção;

c) Função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Tendo em consideração a natureza do Projeto em análise e as características da área onde

se insere, poderá afirmar-se que o Projeto é compatível com o desenvolvimento das atividades associadas às funções atribuídas a esta sub-região. Está em causa uma infraestrutura muito localizada em que a área envolvente não é afetada pela instalação do Projeto, podendo continuar a praticar-se as atividades atualmente existentes, de que salienta a pastorícia. Salienta-se que ainda que se esteja dentro de um perímetro florestal, não existe vegetação arbórea na área do Projeto e na envolvente próxima.

O PROF TMAD está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos.

O PROF assume os princípios da Lei de Bases da Política Florestal, bem como os princípios orientadores de um bom desempenho:

a) Boa governança — uma abordagem pró-ativa da administração florestal, com um envolvimento articulado entre a administração e os agentes com competências na gestão dos espaços florestais;

b) Exigência e qualidade — com vista a aumentar o seu valor, o setor florestal deverá prosseguir uma cultura de exigência, melhorando o desempenho em todas as vertentes;

c) Gestão sustentável — a manutenção e a melhoria dos valores económicos, sociais e ambientais de todos os tipos de floresta, para o benefício das gerações presentes e futuras, constitui um objetivo internacionalmente aceite e uma exigência da própria sociedade, contribuindo para promover o desenvolvimento rural integrado;

d) Máxima eficiência — o desenvolvimento social e económico deve basear -se na utilização eficiente dos recursos florestais contribuindo, nomeadamente, para o «crescimento verde» da economia;

e) Multifuncionalidade dos espaços florestais — os espaços florestais devem desempenhar várias funções, em equilíbrio, como forma de responder às solicitações da sociedade e como uma oportunidade para a sua valorização intrínseca;

f) Responsabilização — os proprietários florestais são responsáveis pela gestão de um património de interesse público, devendo ser reconhecida a sua contribuição para a disponibilização de um conjunto de bens e serviços proporcionados pela floresta;

g) Transparência — o processo de relacionamento da administração com os agentes privados deve ser transparente, criando as condições de crescimento que o setor florestal necessita;

h) Uso racional — os recursos florestais devem ser utilizados de uma forma racional potenciando as suas características intrínsecas, promovendo a sua articulação com as restantes utilizações do território.

O PROF prossegue os seguintes objetivos estratégicos:

a) Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;

b) Especialização do território;

c) Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;

d) Internacionalização e aumento do valor dos produtos;

e) Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;

f) Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

Face às características da área onde se pretende instalar o Projeto, considera-se que o mesmo não coloca em causa qualquer um dos objetivos estratégicos do PROF TMAD.

Ainda por análise à Figura 5.1 constata-se que o Projeto se insere em "Áreas Submetidas a Regime Florestal", situação referenciada no Artigo 7.º (Regime florestal e floresta modelo), que determina no seu ponto 1: "Estão submetidas ao regime florestal e obrigadas à elaboração de PGF as seguintes matas nacionais (MN) e unidades de baldio integradas nos perímetros florestais (PF):

a)…;

g) PF da serra de Leomil;

h)…"

Na Figura 5.2 apresenta-se o enquadramento do Projeto na área abrangida pelo Perímetro Florestal de Leomil. Este aspeto é analisado com detalhe mais à frente no subponto 5.1.5- Instrumentos de Planeamento Local.

Também se confirma na Figura 5.1 que o Projeto se enquadra em "Áreas Públicas e Comunitárias", aliás o contrato de arrendamento dos terrenos para instalação do Projeto foi celebrado com o Conselho Diretivo de Baldios de Penude.

Na Figura 5.1 verifica-se ainda que o Projeto se insere em área da Rede Natura 2000, aliás aspeto já referido anteriormente e por isso faz-se no subcapítulo 5.1.3.4 o enquadramento do Projeto nesse regime, e ainda que o Projeto se insere num corredor ecológico.

Sobre esta última situação o Artigo 9.º (Corredores ecológicos) refere:

"1 — Os corredores ecológicos ao nível dos PROF 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, identificados na Carta Síntese.

2 — As intervenções florestais nos corredores ecológicos devem respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços, as quais se encontram identificadas no capítulo E do Documento Estratégico do PROF.

3 — Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e dos planos territoriais intermunicipais (PTIM).

4 — Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de caráter prioritário.

5 — Nos povoamentos de folhosas nobres o corte deve ser realizado pé a pé ou por pequenos núcleos, e de forma salteada".

O Projeto não tem interferência nos corredores ecológicos pois não se prevê efetuar intervenções em povoamentos florestais. A área de implantação do Projeto está ocupada por matos rasteiros. Além disso o PROF TMAD é um dos instrumentos de gestão de política sectorial que vincula apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como art. 6.º, n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 14/2006). Esta situação é salvaguardada ao nível do PDM, e é nesse âmbito que é analisada a conformidade do Projeto com o determinado nesse IGT (vd.

subcapítulo 5.1.4.1).

De referir por último que o PROF TMAD no seu Artigo 8.º (Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas) "assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção". São elas:

a) Espécies protegidas por legislação específica:

i) Sobreiro (Quercus suber);

ii) Azinheira (Quercus rotundifolia);

iii) Azevinho-espontâneo (Ilex aquifolium);

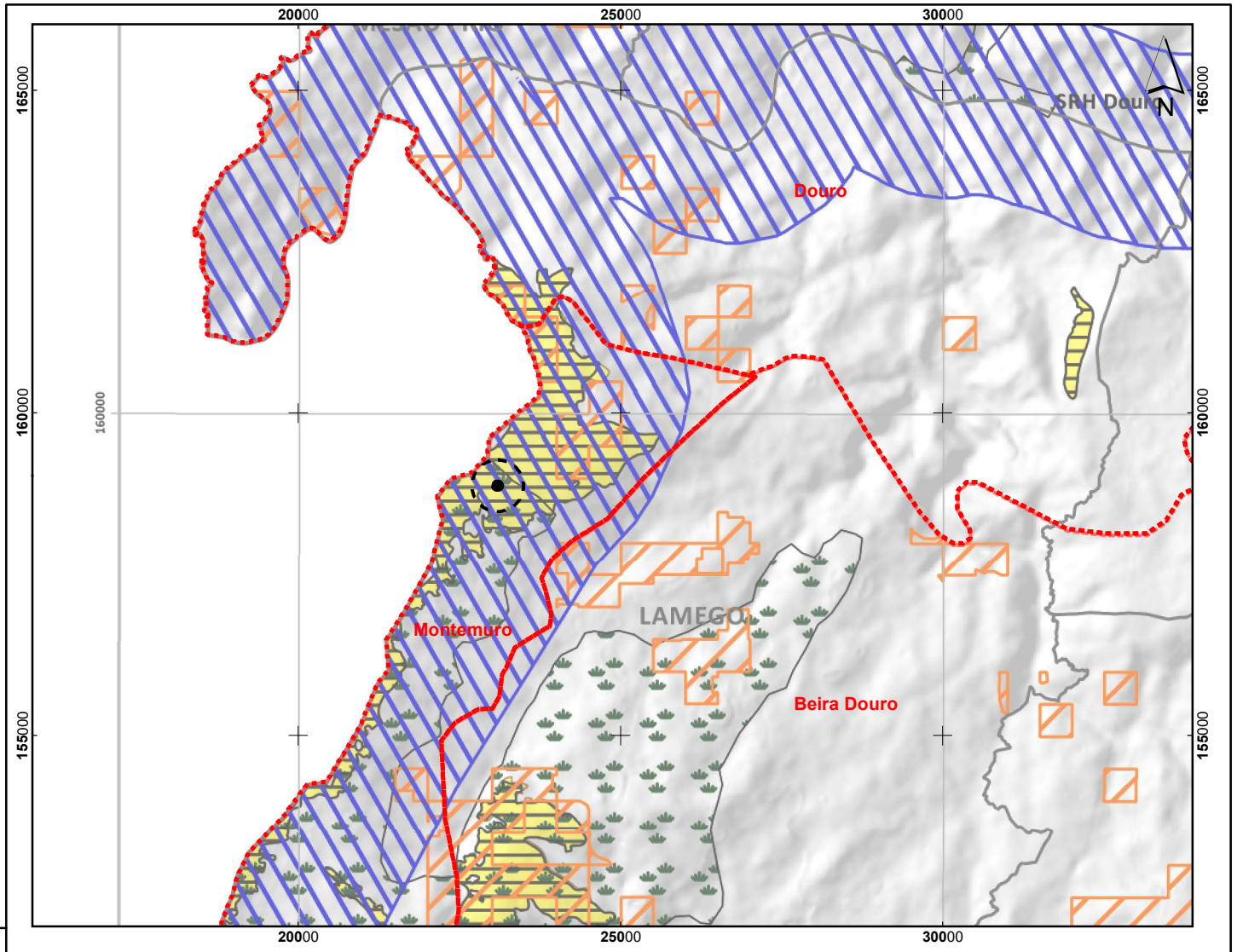
b) Exemplares espontâneos de espécies florestais que devem ser objeto de medidas de proteção específica:

i) Carvalho-negral (Quercus pyrenaica);

ii) Carvalho-roble (Quercus robur);

iii) Teixo (Taxus baccata).

Na área prevista intervencionar para instalação do Projeto não foram identificados exemplares das espécies referidas.



Fonte: PROF TMAD, ICNF, 2018

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 2,5 5 km

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

Aerogerador

PROF TMAD

Concelhos

Limite das SRH

Áreas Submetidas a Regime Florestal

Áreas Públicas e Comunitárias

Áreas Florestais Sensíveis

Corredores Ecológicos

Sistema de Áreas Classificadas

Áreas Protegidas

Rede Natura 2000

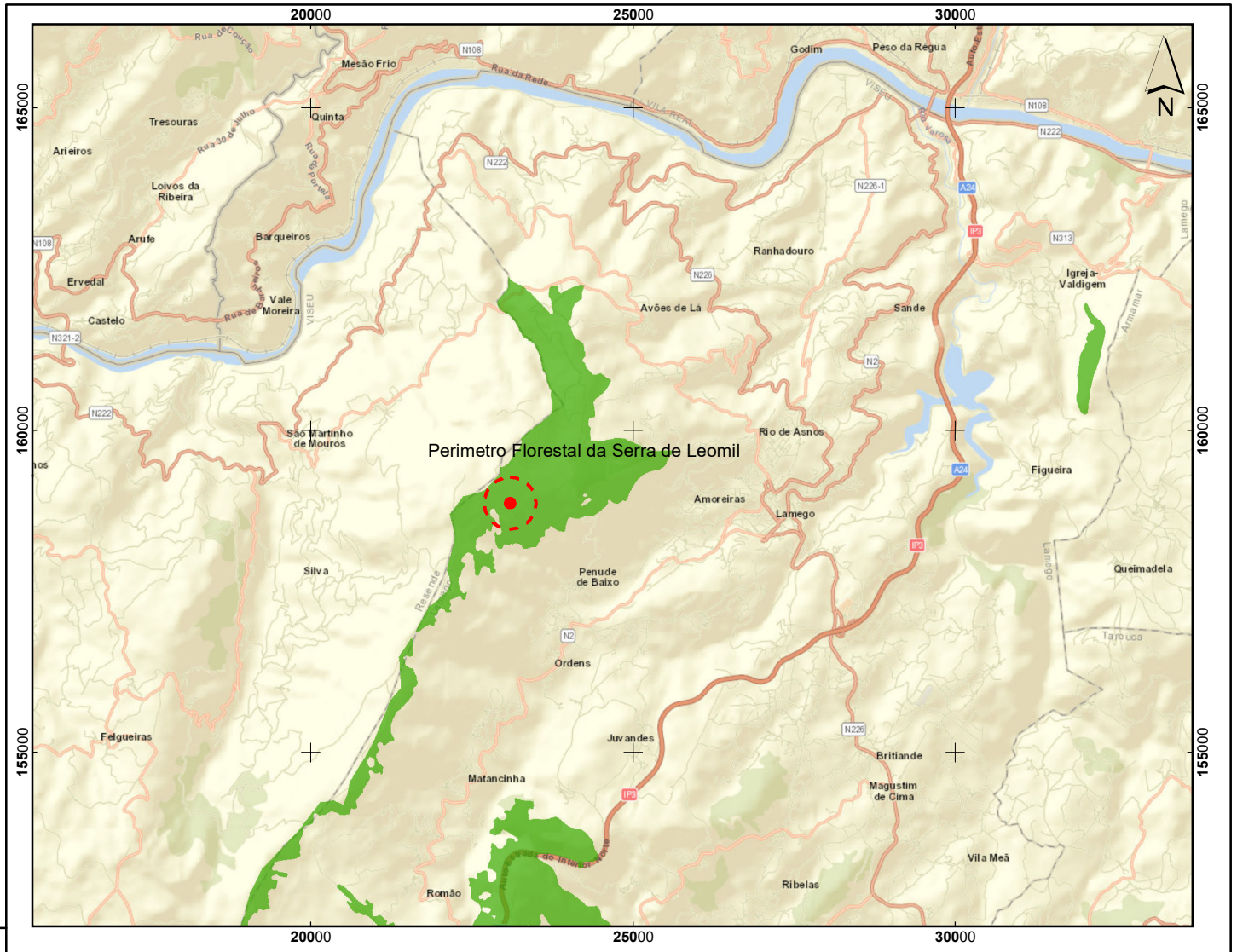
T02720_03_v0_Fig5_1

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.1 – Enquadramento da área de estudo na Carta Síntese do PROF TMAD

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS



Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

Aerogerador

Áreas submetidas ao Regime Florestal

Perímetro Florestal da Serra de Leomil

T02720_03_v0_Fig5_2

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.2 – Enquadramento da área de estudo no Perímetro Florestal da Serra de Leomil

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS

5.1.3 Instrumentos de gestão setorial

5.1.3.1 Plano Sectorial da Rede Natura 2000

A área onde se prevê a instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II está sujeita às orientações de gestão da Rede Natura 2000 referentes à Zona Especial de Conservação "Serra de Montemuro" - PTCON0025, por nele se encontrar inserida (vd. Figura 1.2).

O Plano Sectorial da Rede Natura 2000 é fundamental para a definição de uma rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia resultante da aplicação da Diretiva n.º 79/409/CEE (Diretiva Aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e tem como finalidade "contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu dos Estados-membros em que o Tratado é aplicável".

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 integra 88 Fichas de habitats naturais, 84 Fichas de espécies da flora e 125 de espécies da fauna.

A ZEC "Montemuro – PTCON 0025" abrange uma área de 38 763 ha.

Esta zona corresponde ao maciço montanhoso granítico da serra de Montemuro, cuja plataforma se desenvolve entre os 1200 e 1300m, atingindo um máximo de 1381m. Abrange áreas em muito bom estado de conservação, e que mantêm uma grande diversidade biológica, especialmente no que respeita aos habitats.

Este território carateriza-se ainda por um uso predominantemente florestal, com uma representação muito significativa de matos. Possui duas interessantes áreas de turfeira (7140), e podem observar-se importantes manchas de carvalhal (9230) bem conservadas.

Em conjunto com as serras da Freita e Arada, esta área constitui a área mais importante para a conservação da subpopulação de lobo (*canis lupus*) que ocorre a sul do rio Douro, cuja situação é deveras precária, sobretudo pelo isolamento e fragmentação. É ainda relevante para espécies da herpetofauna, nomeadamente o lagarto-de-água (lacerta schreiberi) e salamandra lusitana (chioglossa lusitanica), ambos de origem ibérica. Fornece os mais importantes habitats para a toupeira-de-água (galemys pyrenaicus).

As orientações de gestão incidem, essencialmente, sobre a conservação dos carvalhais e

manchas florestais naturais, bem como para os habitats turfícolas. Considera-se ainda, fundamental, preservar as linhas de água e vegetação ribeirinha - fundamentais para espécies da herpetofauna.

Face à natureza do Projeto e à sua localização, podemos inferir que o mesmo não colide com as orientações preconizadas para esta Zona Especial de Conservação.

5.1.3.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3)

A área de implantação do Sobreequipamento de Fonte da Mesa II é abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

O Plano "visa o planeamento, a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica a que respeita, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água e à Portaria nº 1284/2009, de 19 de outubro", e cujos principais objetivos são os seguintes:

- "Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;
- Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas sectoriais, os direitos individuais e os interesses locais;
- Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas."

Nos termos do n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água, estes planos vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos diretores municipais.

Assim, os PGRH não vinculam, por si só, os particulares e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (cfr. n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água e artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro).

Deste modo, e uma vez que se está perante planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a conformidade do Projeto

com este plano. No entanto, importa salientar que o Projeto em causa não interfere com os recursos hídricos, seja em quantidade, seja em qualidade, uma vez que são impostas restrições no sentido de salvaguardar as linhas de água, e não são previstas captações de água ou rejeição de efluentes nas linhas de água, ou mesmo no solo.

5.1.3.3 Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Douro – RH3

A Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro, relativa à Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações e o Decreto-lei n.º 115/2010, de 22 de outubro que a transpõe para o direito nacional, estabelecem um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, a fim de reduzir as consequências associadas às inundações, prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas.

Cada ciclo de planeamento é composto por três fases principais: 1.ª fase - avaliação preliminar de riscos de inundações; 2.ª fase- Elaboração das cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações relativas às zonas identificadas na 1.ª fase e 3.ª fase – elaboração dos planos de gestão dos riscos de inundações (PGRI) por Região Hidrográfica (RH), com a definição das medidas necessárias para reduzir riscos e/ou minimizar as consequências das inundações nas zonas identificadas. Todo o processo é revisto de seis em seis anos.

O 1.º ciclo de planeamento culminou com a aprovação dos PGRI em 2016, cujos planos estarão em vigor até dezembro de 2021(aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 de novembro).

Tais objetivos, de acordo com a referida diretiva, devem ser atingidos através da identificação de zonas críticas da ocorrência destes fenómenos e pela aplicação de programas de medidas especificados nos Planos de Gestão de Riscos de Inundações.

Na Região Hidrográfica do Douro – RH3, onde se encontra inserida a área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, foram identificadas várias zonas críticas no 1.º ciclo, mas todas elas se localizam muito afastadas do Projeto.

Em 2018 foram iniciados os trabalhos relativos à 1.ª fase do 2.º ciclo de planeamento, no âmbito da referida Diretiva, promovendo a revisão e atualização das zonas críticas de

inundação. Nesse âmbito procederam à recolha e caraterização de eventos de inundações registados em Portugal Continental, com o apoio e colaboração das Câmaras Municipais, através das Comunidades Intermunicipais. Foi efetuada uma Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI), trabalho que consistiu na identificação dos locais considerados sujeitos a riscos significativos associados a eventos de inundação, os quais posteriormente serão objeto de estudos mais aprofundados para serem determinadas áreas de inundação e classes de risco e respetiva cartografia.

Em resultado do trabalho realizado, foram identificadas várias Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) na RH3, mas todas estão bastante afastadas do local onde se prevê a instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (*vd.* Figura 5.3).

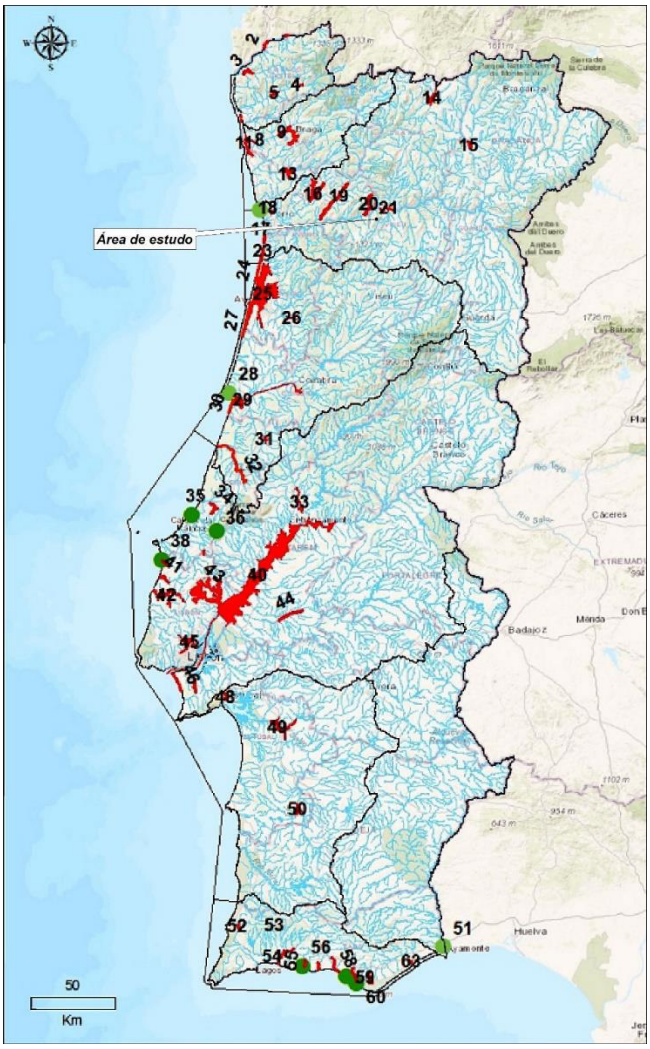


Figura 5.3- Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) identificadas na RH3

5.1.4 Instrumento de Planeamento e Gestão Municipal

5.1.4.1 Plano Diretor Municipal de Lamego

Os Planos Diretores Municipais têm como principal objetivo estabelecer o ordenamento do território municipal e fornecer às Autarquias um documento orientador, quer ao nível do planeamento, quer ao nível da gestão, que não pode estar dissociado de uma filosofia de desenvolvimento ambientalmente sustentado dos concelhos, determinando, assim, quais os setores preferenciais a desenvolver, quais os usos e condicionantes do solo e quais as prioridades de intervenção.

A área de estudo para a implantação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II está integrada na sua totalidade no concelho de Lamego, estando, portanto, abrangida apenas pelo Plano Diretor Municipal de Lamego.

Este Plano, que resultou da revisão do Plano Diretor Municipal publicado no Diário da República n.º 143, a 26 de junho de 1994, ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/94, decorreu da necessidade da sua adequação às disposições do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aos diversos planos sectoriais e regionais publicados e em curso e à evolução das condições económicas, sociais, culturais e ambientais entretanto ocorridas.

A primeira Revisão do Plano Diretor Municipal de Lamego foi publicada através do Aviso n.º 11674/2015, de 13 de outubro de 2015 (Diário da República, 2.ª série, n.º 200, de 13 de setembro de 2015) revogando automaticamente o Plano Diretor Municipal ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/94, de 23 de junho de 2015 (Diário da República, 1.ª série-B, n.º 143, de 23 de junho de 1994).

Conjuntamente com a primeira Revisão do Plano Diretor Municipal entrou em vigor a delimitação da Reserva Ecológica Nacional do Município de Lamego publicada pela Portaria n.º 290/2015, de 2 de setembro de 2015 (Diário da República, 1.ª série, n.º 171, de 2 de setembro de 2015), cujos documentos podem ser consultados na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte e na Direção-Geral do Território.

Em 2018 deu-se a primeira alteração ao PDM de Lamego pelo Aviso n.º 5056/2018, de 16 de abril. Esta alteração não tem qualquer influência ou ligação com a área de inserção do Projeto (alteração efetuada no âmbito do Regime Excecional de Regularização das

Atividades Económicas).

Ainda em 2018 deu-se a 2ª alteração do PDM de Lamego por adaptação pelo Aviso n.º 11118/2018, de 13 de agosto. Esta alteração deveu-se à necessidade de transposição do Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo — POARC e adequação à primeira revisão do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Tal alteração refletiu-se nos artigos 4.º, 5.º, 6.º, 12.º, 30.º, 38.º, 39.º e 40.º. Por uma questão de facilidade de consulta/leitura, o regulamento do PDM de Lamego foi republicado neste mesmo aviso, já com a nova redação dos artigos que foram alterados.

Esta alteração, no que respeita à área de implantação do Projeto em análise, apenas se refletiu no que diz respeito a Medidas de defesa contra incêndios (Artigo 12º), assunto que é analisado com detalhe em capítulo próprio (subcapítulo seguinte).

Nas matérias relacionadas com a natureza da área onde se insere o Projeto (zona de características florestais), o Plano acautela a programação e concretiza as políticas constantes:

- do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROFD), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 4/2007, de 22 de janeiro, sendo que este Plano foi entretanto revisto dando lugar, na área em estudo, ao Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), a aprovado pela Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 15/2019 (assunto já analisado no subcapítulo 5.1.2.2; e
- do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, aprovado pela resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008, de 21 de julho, assunto já abordado no subcapítulo 5.1.3.1.

Em termos de ordenamento, a área de estudo abrange as seguintes tipologias de espaço (*vd.* Figura 5.4):

- Espaços Florestais de Conservação; e
- Espaços naturais.

Ainda que os espaços naturais ocorram na área em estudo, uma vez que as áreas desta tipologia se encontram relativamente afastadas do Projeto, entendeu-se que não se justificava enquadrar o Projeto nesta tipologia.

Relativamente aos Espaços Florestais de Conservação, os mesmos enquadram-se na categoria de solo rural, no qual "é reconhecida vocação para o aproveitamento agrícola, pecuário e florestal ou de recursos geológicos, assim como o que integra os espaços naturais ou outros tipos de ocupação que não lhe confiram o estatuto de solo urbano"-Artigo 9º.

O Artigo 36.º (Definição e usos dominantes) refere:

"1 — Em função da sua aptidão os espaços agrícolas e florestais estão divididos nas seguintes subcategorias:

a) Espaços agrícolas: áreas de vocação principal para as atividades agrícolas, integrando os solos de RAN;

b) Espaços florestais de conservação: espaços florestais inseridos em Rede Natura não classificados como espaços naturais;

c) Espaços florestais de produção: áreas onde se privilegia a função de produção e/ou a função de proteção, tal como definida no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro;

d) Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal: áreas que correspondem a sistemas agrosilvopastoris e/ou onde se privilegia a função de recreio, enquadramento e estética da paisagem, tal como definida no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro.

2 — Os solos integrados nestes espaços não podem ser objeto de quaisquer ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades, salvo as enquadradas nas exceções estabelecidas na lei geral e as previstas no presente Regulamento, consideradas compatíveis com o uso dominante, bem como as definidas nas normas do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro.

3 — Nos espaços florestais devem ser consideradas as normas constantes no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro, nomeadamente no que diz respeito às funções, subfunções, objetivos específicos e modelos de silvicultura preconizados para as sub-regiões homogéneas Douro, Beira Douro e Montemuro".

Relativamente aos usos desta classe de espaço, temos segundo o Artigo 37.º - Usos compatíveis com o dominante, ponto 1, "***Consideram-se compatíveis com o uso dominante as instalações, obras, usos e atividades seguintes**: … e) **Instalações especiais**, nomeadamente as afetas à exploração de recursos geológicos, **parques eólicos**, aproveitamentos hidroelétricos ou*

hidroagrícolas, aterros de resíduos inertes e estações de serviço e de abastecimento de combustível localizadas em zona adjacente aos canais rodoviários".

Ainda de acordo com o determinado no Artigo 37.º, temos no ponto 2 que ***"As construções, usos ou atividades compatíveis só serão autorizadas nas condições definidas nos artigos seguintes desta secção e desde que sem prejuízo do estabelecido no artigo 12º e no artigo 22º do presente Regulamento, referentes a medidas de defesa da floresta contra incêndios e à estrutura ecológica em solo rural****, e ainda:*

a) Não afetem negativamente a área envolvente sob o ponto de vista paisagístico, ambiental e funcional;

b) Desde que cumprido o disposto na legislação específica relacionada com as espécies florestais protegidas, nomeadamente o sobreiro, azinheira e azevinho;

c) Seja assegurada pelos interessados a execução e manutenção de todas as infraestruturas necessárias, podendo constituir motivo de inviabilização da construção a impossibilidade ou a inconveniência da execução de soluções individuais para as infraestruturas".

O Artigo 12º (Medidas de defesa contra incêndios) determina: "*Todas as construções, infraestruturas, equipamentos e estruturas de apoio enquadráveis no regime de construção previsto para as categorias de espaços inseridas no Solo Rural, terão de cumprir as Medidas de Defesa Contra Incêndios Florestais definidas no quadro legal em vigor, bem como as definidas neste Regulamento, designadamente:*

a) A construção de edificações para habitação, comércio, turismo, serviços e indústria, fora das áreas edificadas consolidadas, é proibida nos terrenos classificados nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) com perigosidade de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas redes regionais de defesa da floresta contra incêndios;

b) Os proprietários das áreas florestais, têm de assegurar e manter uma faixa de proteção e defesa do seu prédio, com largura não inferior a 50 metros, às edificações existentes;

c) Em espaço florestal ou com ele confinante, as novas edificações têm de salvaguardar na sua implantação o terreno a garantia de distância à extremas da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 metros, medida a partir da alvenaria exterior da edificação;

d) As novas edificações em espaço rural, não florestal localizadas nas zonas classificadas no PMDFCI como Muito Baixo, Baixo e Médio Risco de Perigosidade de Incêndio, têm de salvaguardar na sua implantação no terreno, a garantia de uma faixa de proteção de 5 m, 10 m e 15 m, respetivamente, desde que esteja assegurada uma faixa de 50 m sem ocupação florestal (floresta, matos e pastagens espontâneas);

e) As faixas de proteção a que se refere a alínea anterior, tem de estar inseridas nas propriedades de que são titulares, ou seja, em terreno pertencente ao proprietário da edificação, exceto quando a faixa de proteção de uma dada edificação se sobrepõe com outra faixa de proteção inserida em rede secundária já existente, a área sobreposta pode ser contabilizada na distância mínima exigida para proteção dessa edificação.

f) A gestão de combustível nas faixas de proteção devem ser efetuada segundo as seguintes regras:

i)No estrato arbóreo, a distância entre copas das árvores deve ser no mínimo de 4 metros e a desramação deve ser de 50 % da altura da árvore até que esta atinja os 8 metros, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 metros acima do solo;

ii) No estrato arbustivo e subarbustivo, deve ser garantida a descontinuidade horizontal dos combustíveis entre a infraestrutura e o limite externo da faixa de gestão de combustíveis;

iii) Os estratos arbóreo, arbustivo e subarbustivo remanescentes devem ser organizados espacialmente por forma a evitar a continuidade vertical dos diferentes estratos combustíveis;

iv) As copas das árvores e dos arbustos devem estar distanciadas no mínimo 5 metros da edificação, evitando -se ainda a sua projeção sobre a cobertura do edifício;

v) Sempre que possível, deverá ser criada uma faixa pavimentada de 1 metro a 2 metros de largura, circundando o edifício;

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

g) Nos aglomerados populacionais inseridos ou confinantes com espaços florestais e previamente definidos nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, nos parques de campismo e de caravanismo, nas infraestruturas e equipamentos florestais de recreio, nos parques e polígonos industriais, nas plataformas de logística e nos aterros sanitários é obrigatória a

gestão de combustível, e sua manutenção, de uma faixa exterior com uma largura mínima não inferior a 100 metros, competindo à respetiva entidade gestora a execução desses trabalhos;

h) Todas as infraestruturas viárias e de transporte de energia confinantes ou inseridas em áreas florestais terão de assegurar e manter, a expensas de entidade gestora, uma faixa de proteção contra incêndios de largura não inferior a 10 metros;

i) A instalação de qualquer equipamento que possa interferir com a visibilidade e qualidade de comunicação radioelétrica nos postos de vigia ou no espaço de 30 metros em seu redor carece de parecer prévio da Guarda Nacional Republicana".

A análise do Projeto em relação aos aspetos relacionados com a Defesa da Floresta Contra Incêndios é efetuada no subcapítulo seguinte de análise da conformidade do Projeto com o PMDFCI de Lamego.

O Artigo 22º, aplicável à área prevista para instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa, conforme se pode constatar na Figura 5.5, determina que "*Nas áreas abrangidas pela estrutura ecológica em solo rural, independentemente da categoria de espaço a que se sobrepõe, é condicionado a prévia autorização das entidades competentes para as seguintes ações: a) Edificação de novas construções;*"

A Estrutura Ecológica Municipal, aplicada à área de estudo para instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, abrange as seguintes tipologias identificadas no Artigo 21º, "*engloba as áreas que desempenham um papel determinante na proteção e valorização ambiental e na garantia da salvaguarda dos ecossistemas e da intensificação dos processos biofísicos, compreendendo as seguintes componentes:*

…

c) Áreas afetas à REN;

d) Áreas afetas à Rede Natura 2000;

…

g) Espaços florestais de conservação."

A análise da compatibilidade do Projeto com a REN é analisada no subcapítulo 5.1.6.2. A análise da compatibilidade do Projeto com a Rede Natura 2000 já foi analisada no

subcapítulo 5.1.3.1, salientando-se que esta situação não constitui uma condicionante ao Projeto. Contudo há que ter em consideração as limitações que decorrem deste regime conforme já explicado anteriormente no subcapítulo referido, havendo necessidade de envolver o ICNF. A análise da compatibilidade do Projeto com os Espaços florestais de conservação já foi demonstrada anteriormente neste mesmo subcapítulo (enquadramento explicitado no Artigo 37º).

Temos por último a aplicação do Artigo 42º que determina: "***As instalações especiais permitidas a título excecional só serão autorizadas desde que não ponham em causa valores arqueológicos, ambientais ou sistemas ecológicos fundamentais, para além do cumprimento escrupuloso do estabelecido na lei geral e específica, aplicável a cada situação***". Esta situação é salvaguardada pelo presente EIncA.

Temos como síntese do ordenamento que, de acordo com o exposto, pode-se concluir que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II é compatível com os usos estipulados para a classe de espaço onde se insere, nomeadamente Espaços Florestais de Conservação, ainda que os mesmo estejam integrados na Estrutura Ecológica Municipal.

No Quadro 5.1 apresenta-se a quantificação da área prevista afetar com o Projeto na classe de espaço definida na Planta de Ordenamento do PDM de Lamego, salientando-se que toda a área de estudo está classificada como Estrutura Ecológica em Espaço Rural. A quantificação apresentada corresponde à área a ser afetada pelas infraestruturas que integram o Projeto nas fases de construção e exploração.

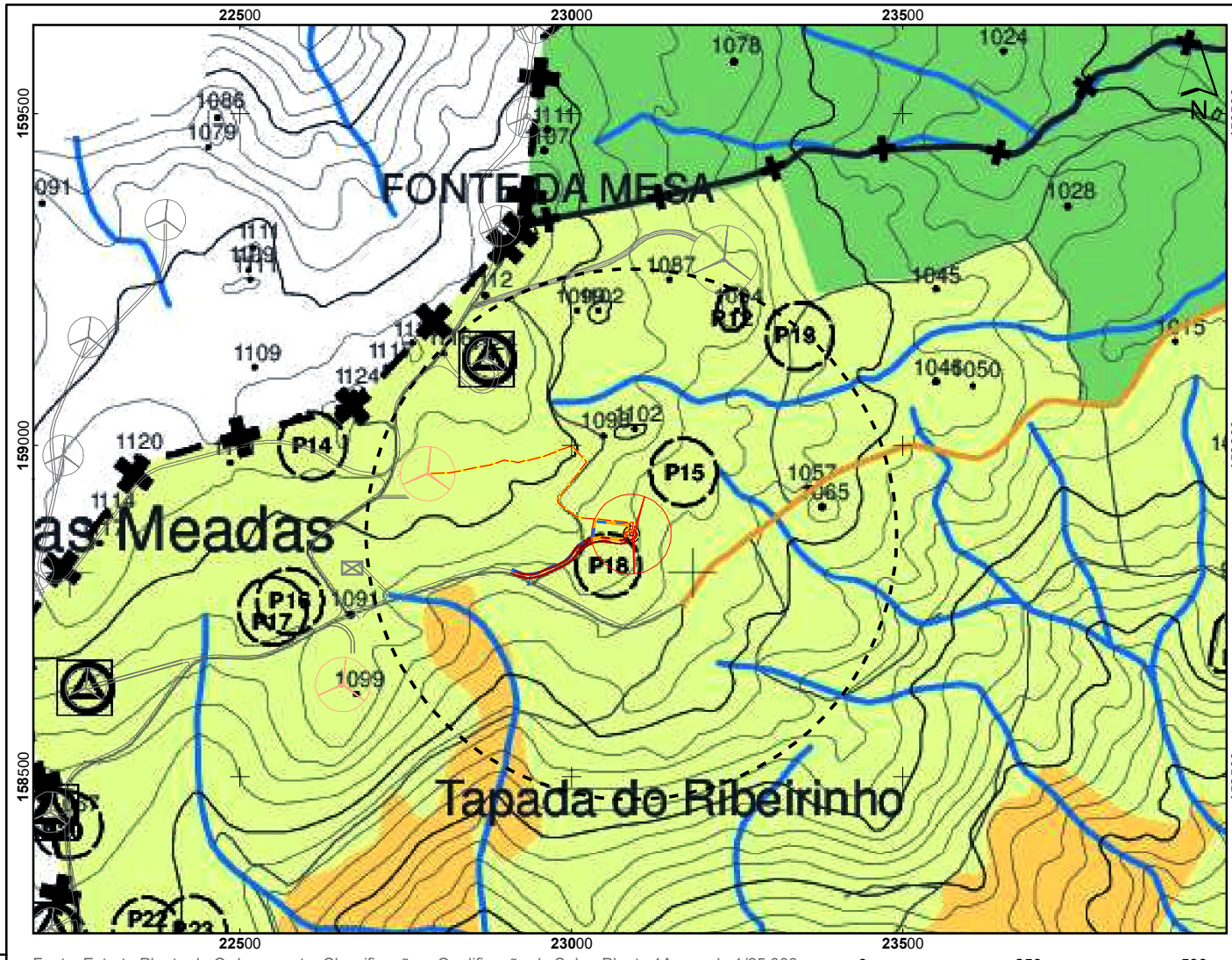
Quadro 5.1

Classes de ordenamento na área de implantação do Projeto

Ordenamento (Classes de espaço)	Área a ser intervencionada na fase de construção (m^2)			Área ocupada na fase de exploração (m^2)	
	Plataforma e fundação com os taludes e faixa envolvente com 3 m de largura (incluindo caminho e vala adjacente)	Acesso (novo e a reabilitar)	Vala de Cabos	Aerogerador e via de circulação envolvente	Acesso
Espaços Florestais de Conservação	2714	876	1983	189	714
Total	**2714**	**876**	**1983**	**189**	**714**

Na Planta de Ordenamento são ainda referenciados Sítios Patrimoniais, sendo que quatro deles (P12, P13, P15 e P18) se localizam dentro da área de estudo. Para estes Sítios são definidas áreas de proteção onde são impostas restrições ao uso do solo. O Artigo 26º determina que "*nestas áreas, e num perímetro de salvaguarda radiocêntrico de 50 metros, definido a partir dos limites externos dos pontos, qualquer trabalho de remodelação do terreno será sujeito a parecer prévio dos organismos de tutela da área da cultura, podendo ser objecto de intervenção arqueológica nos moldes por estes definidos*". Para o efeito, no Processo de AIncA deste Projeto, a tutela terá oportunidade de se pronunciar uma vez que fará parte da Comissão de Avaliação. Este aspeto é particularmente relevante pois no caso da ocorrência P18, a distância assegurada é inferior aos 50 m, podendo contudo desde já salientar que se considerou que este aspeto não é crítico dado que a distância assegurada com a implantação preconizada (cerca de 30 m) possibilita garantir a integridade deste elemento, com a aplicação das medidas de minimização propostas. Acresce ainda que o valor deste elemento não é relevante, e trata-se de um elemento muito localizado, não existinto qualquer dúvida quanto à sua área de implantação. Este assunto é avaliado no presente EIncA em detalhe no âmbito do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.

A análise das condicionantes decorrentes do estipulado no Regulamento do PDM de Lamego é efetuada mais à frente no subcapítulo 5.1.6 - Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.



Fonte: Extrato Planta de Ordenamento: Classificação e Qualificação do Solo - Planta 1A, escala 1/25 000, Portaria n.º 270/2015 de 2 de setembro, Lamego.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 250 500 m

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Planta de Ordenamento: Classificação e Qualificação do Solo

PDM, C.M. Lamego, 2015

- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

SOLO RURAL

- Espaços naturais

Espaços Agrícolas e Florestais

- Espaços florestais de produção
- Espaços florestais de conservação

PATRIMÓNIO CULTURAL

- Sítios arqueológicos

PARQUES EÓLICOS

- Aerogeradores

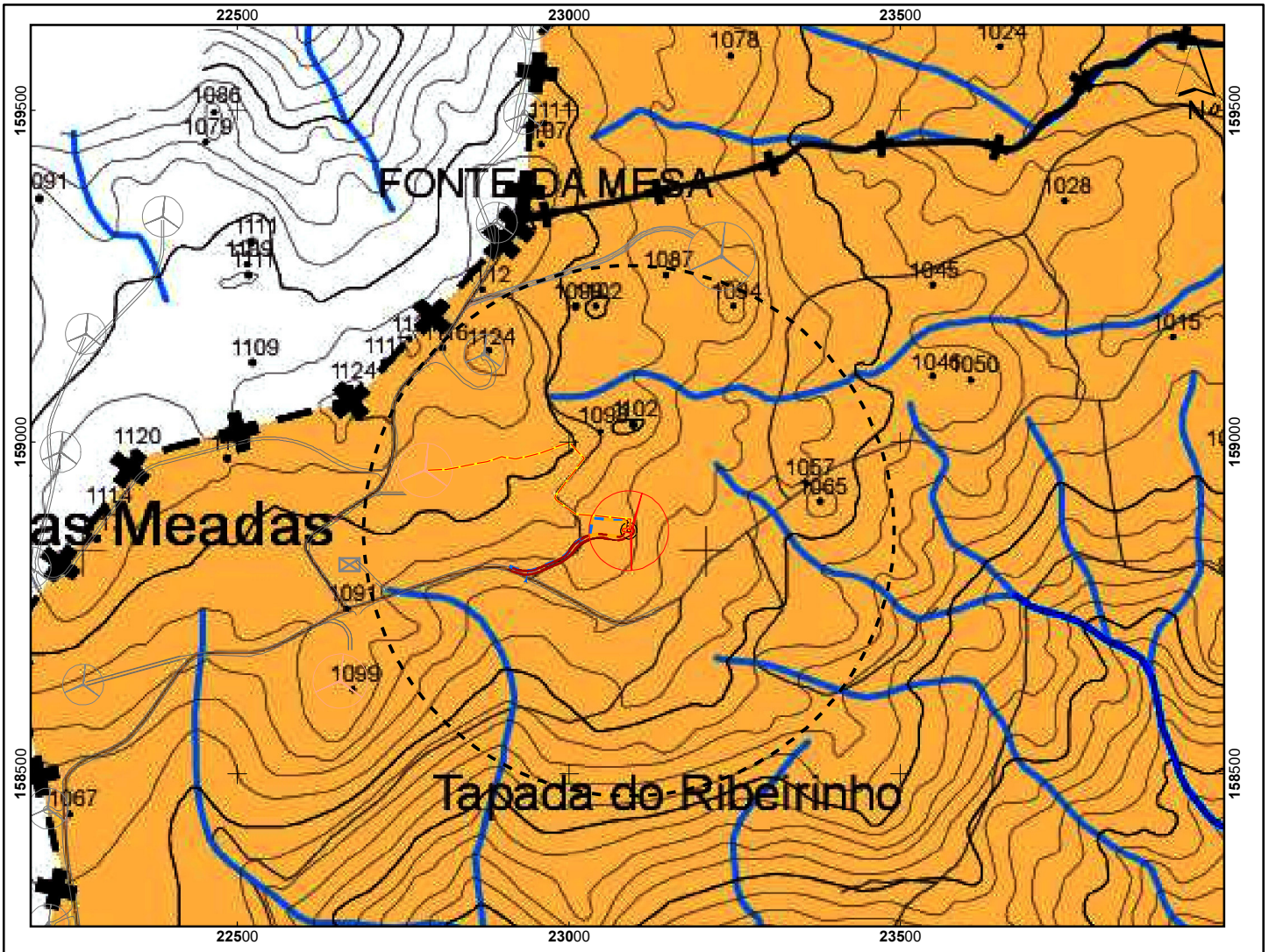
T02720_03_v0_Fig5_4

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.4 – Enquadramento da área de estudo em extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Lamego - Classificação e Qualificação do Solo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS



Fonte: Extrato Planta de Ordenamento: Estrutura Ecológica Municipal e Classificação Acústica - Planta 1B, escala 1/25 000, Portaria n.º 270/2015 de 2 de setembro, Lamego.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 250 500 m

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Planta de Ordenamento: Estrutura Ecológica Municipal e Classificação Acústica

PDM, C.M. Lamego, 2015

- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL

- Estrututa Ecológica em Solo Rural
- Leitos que integram a REN

T02720_03_v0_Fig5_5

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.5 – Enquadramento da área de estudo em extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Lamego - Estrutura Ecológica Municipal e Classificação Acústica

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS

5.1.4.2 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Lamego

Num quadro em que a floresta portuguesa é encarada como uma efetiva prioridade nacional, importa alterar profundamente a relação da sociedade com a floresta, agindo de forma concertada no sector florestal e criando condições para a implementação de ações de natureza estrutural, cuja concretização imediata se impõe, face à necessidade de dar primazia à gestão e preservação do património florestal existente. Justifica-se, assim, a existência de um quadro jurídico de proteção especial da floresta, em convergência harmónica com as políticas de desenvolvimento económico e de conservação da natureza.

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Lamego disponibiliza as medidas necessárias de prevenção de incêndios florestais, bem como a previsão e o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas numa eventual ocorrência de incêndios.

De acordo com o ponto de situação de 30 de junho de 2020, apresentado no site do ICNF, o PMDFCI de Lamego (3ª geração) foi aprovado pelo ICNF em 21 de janeiro de 2019, e foi aprovado em Assembleia Municipal em 27 de junho de 2019.

O Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que procede à sétima alteração do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28/06, cuja atual redação está republicada em anexo à Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, que altera o Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, define no n.º 2 do Artigo 16º que "***Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade***, …". Contudo, o nº 8 do mesmo artigo abre exceção nos seguintes casos: "***Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados*** *a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de* ***exploração de recursos energéticos*** *ou geológicos* ***que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal****, desde que verificadas as seguintes condições:*

a) Inexistência de alternativa adequada de localização;

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

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

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

e) *Existência de parecer favorável da CMDF*".

Da consulta efetuada à Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Lamego constata-se que grande parte da área de estudo para a implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, onde se inclui o local de implantação do novo aerogerador, apresenta perigosidade de incêndio alta e muito alta (*vd.* Figura 5.6). Caso se entenda que o aerogerador corresponde a um edifício, aplica-se o disposto no Artigo 16.º do Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação (com a alteração introduzida pelo Decreto-Lei nº 14/2019, de 21 de janeiro).

Tratando-se de um edifício de exploração de recursos energéticos, poderá aplicar-se o regime de exceção previsto no ponto 11do Artigo 16.º, desde que reconhecido o interesse municipal do Projeto por deliberação da Câmara Municipal de Lamego e cumpridos os requisitos determinados nesse mesmo ponto 11, conforme se transcreve em seguida:

"*a) Inexistência de alternativa adequada de localização;*

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

de 100 metros;

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

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

e) *Existência de parecer favorável da CMDF*".

Assim, é necessário que o promotor obtenha uma Declaração da Câmara Municipal de Lamego a demonstrar o Reconhecimento de Interesse do Projeto, e ainda o parecer favorável da CMDF.

Ainda por consulta à cartografia do PMDFCI de Lamego, nomeadamente:

- Rede de Pontos de Água;
- Rede Viária Florestal; e
- Rede de Vigilância e Deteção de Incêndios;

verifica-se que o Projeto não interfere com elementos relacionados com a defesa da floresta contra incêndios existentes no Município de Lamego (*vd.* Figura 5.7). O Projeto não limita a circulação na rede viária florestal, nem condiciona o livre acesso aos pontos de água, ainda que a área de estudo seja atravessada por uma via que integra a Rede Viária Florestal de 2ª ordem. Também não existem postos de vigia e de estacionamento estratégico dentro da área de estudo, que possam de alguma forma ser condicionados pelo Projeto. Existe um posto de vigia relativamente próximo (Meadas_14-02), conforme se mostra na Figura 5.7, a cerca de 485 m a noroeste. No entanto, a área de visibilidade do posto de vigia de Meadas é igualmente abrangida por bacias de visualização de outros postos de vigia localizados na envolvente, nomeadamente: Armamar (14-03); Sta. Helena (14-01); Sra. da Guia (19-01); S. Domingos (19-03) e Seculca (21-02), conforme se mostra da Figura 5.8.

Conforme se pode observar na Figura 5.7, o local de implantação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II é visível por 2 postos de vigia e por um Local Estratégico de Estacionamento (LEE).



Fotografia 5.1 – Posto de vigia Meadas, localizado a cerca de 485 m a noroeste do local de implantação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Ainda relacionado com os incêndios florestais, o regime jurídico de proteção dos povoamentos florestais percorridos por incêndios encontra-se regulamentado pelo Decreto-Lei 327/90, de 22 de outubro, na sua atual redação (republicado em anexo ao Decreto-Lei 55/2007, de 12 de março).

O Decreto-Lei 327/90, de 22 de outubro estabelece no Artigo 1.º que:

"*1 - Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes acções:*

a) A realização de obras de construção de quaisquer edificações;

...

4 - As proibições estabelecidas nos n.os 1 e 2 podem ser levantadas por despacho conjunto dos ministros responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura, a requerimento dos interessados ou da respectiva câmara municipal, apresentado no prazo de um ano após a data da ocorrência do incêndio.

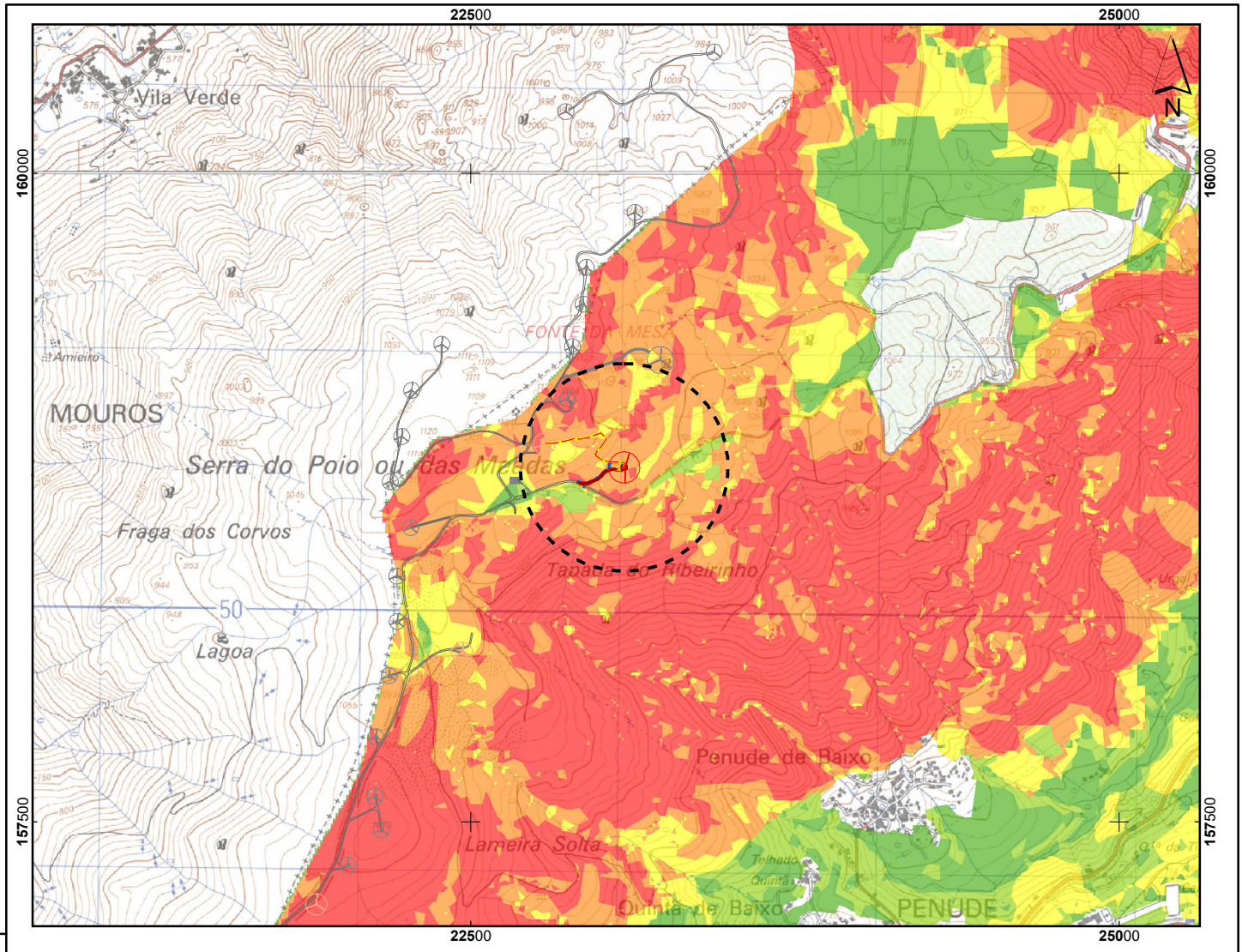
5 - Tratando-se de uma acção de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria, o levantamento das proibições opera por efeito desse reconhecimento, o qual pode ser requerido a todo o tempo.

6 - Os requerimentos a que se referem os números anteriores são dirigidos ao membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território, devendo ser instruídos com planta de localização à escala de 1:25000 com a área ardida devidamente demarcada e com documento emitido pelo responsável máximo do posto da Guarda Nacional Republicana da área territorialmente competente comprovativo de que o incêndio se ficou a dever a causas a que os interessados ou transmitentes, quando haja alteração do titular de direitos sobre o imóvel após o incêndio, são alheios, bem como, sendo caso disso, com uma justificação do interesse da acção".

Neste sentido, e de forma a verificar a existência de povoamentos percorridos por incêndios, foi consultado o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF). Segundo a informação disponível (ICNF 2020), verifica-se que cerca de metade da área de estudo

(buffer de 400 m) foi percorrida por incêndios florestais nos últimos 10 anos (*vd.* Figura 5.9), e é na área percorrida por um incêndio em 2012 que se implanta o Projeto, sendo que um pequeno troço da vala de cabo se localiza numa área que foi percorrida por um incêndio em 2016.

Esta situação não determina a existência de uma condicionante à implementação do Projeto, no entanto quando estão em causa terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios é necessário solicitar o levantamento da proibição imposta pelo regime jurídico em vigor, de acordo com o previsto no n.º 6 do Artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, de forma a obter autorização para a utilização dessas áreas. Neste caso considera-se que essa autorização é dispensável pois ainda que o Projeto esteja inserido dentro de um perímetro florestal, pelo menos nos últimos 10 anos o coberto vegetal existente na área afeta ao Projeto sempre foi constituído por matos, ou seja, pressupõe-se que esta restrição não seja aplicável ao Projeto, independentemente do tipo de infraestrutura em causa.



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folhas n.º 126 e 137, CIGeoE.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Perigosidade

PMDFCI, C.M. Lamego, 2018

- Muito baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito alta

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

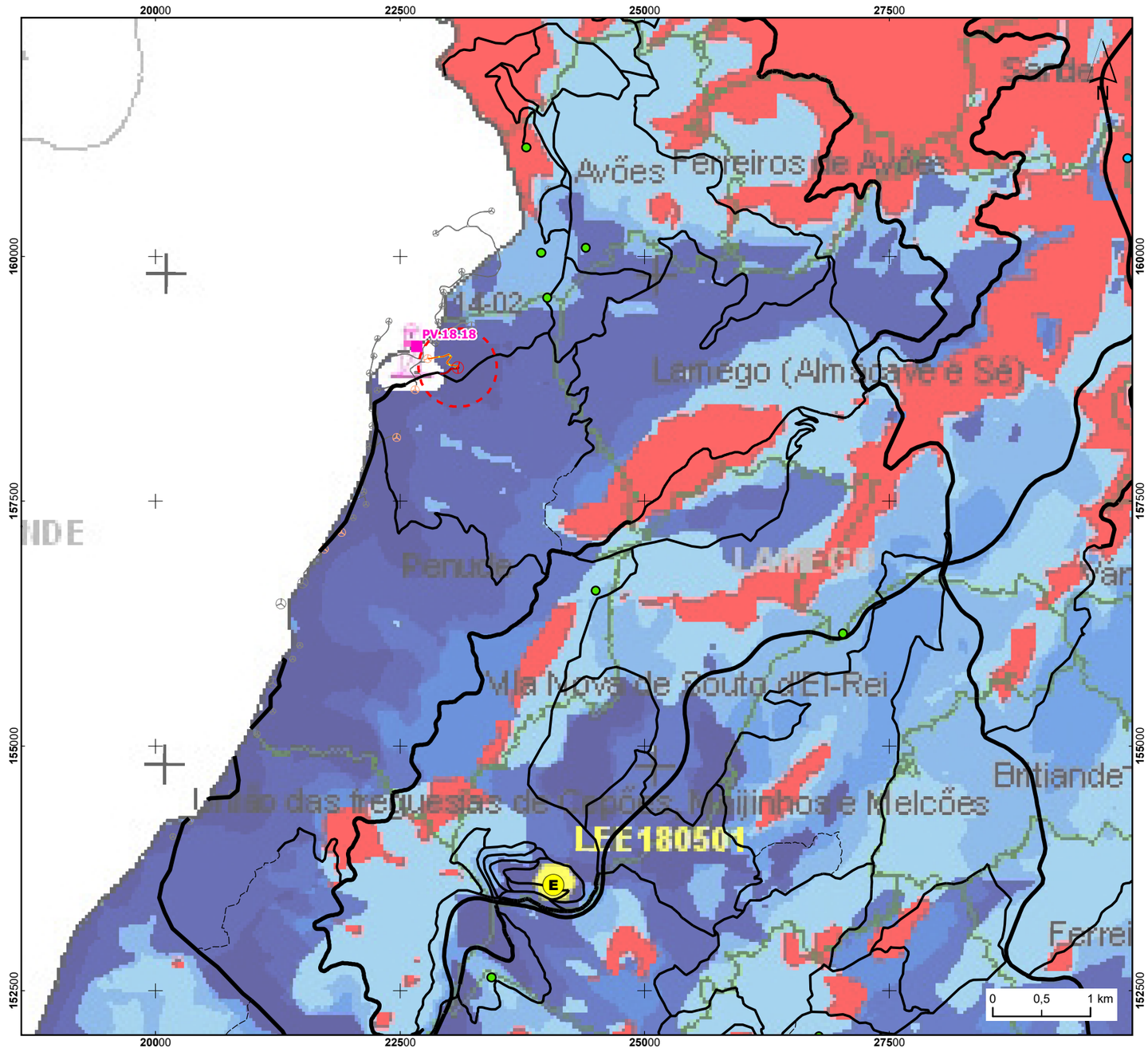
T02720_03_v0_Fig5_6

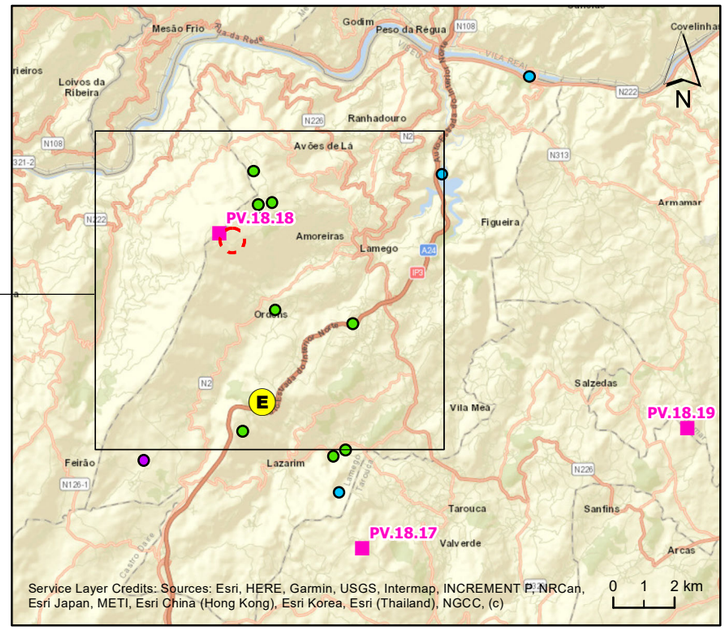
Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.6 – Enquadramento da área de estudo em extrato da Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Lamego

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS





Fonte: Mapa da Vigilância e Deteção de Incêndios, PMDFCI, C.M. Lamego, 2018
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Intervisibilidades

- não visível por posto de vigia ou LEE
- visível por 1 posto de vigia e não visível por LEE
- visível por 2 postos de vigia e não visível por LEE
- visível por 3 postos de vigia e não visível por LEE
- não visível por 1 posto de vigia e visível por LEE
- visível por 1 posto de vigia e visível por LEE
- visível por 2 postos de vigia e visível por LEE
- visível por 3 postos de vigia e visível por LEE

- Locais de Estacionamento Estratégico
- Postos de Vigia

Pontos de Água

- Aéreo
- Terrestre
- Misto

Rede Viária Florestal

- 1ª Ordem
- 2ª Ordem
- Complementar

- Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

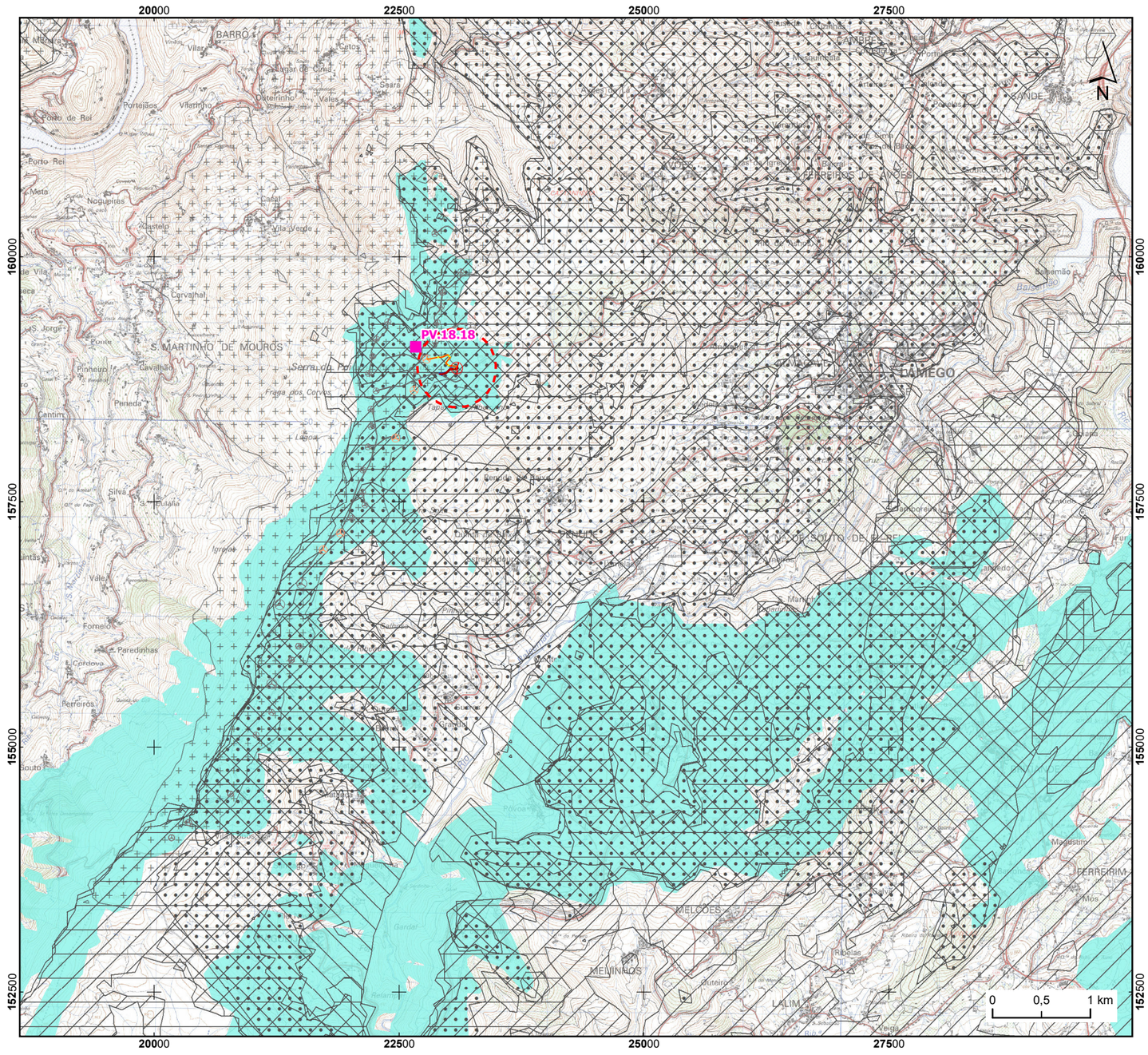
- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

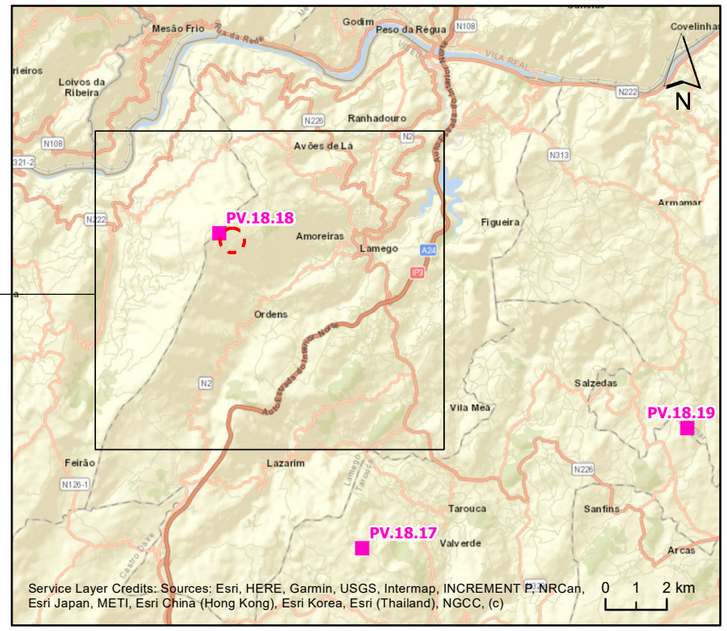
T02720_03_v0_Fig5_7

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.7 – Rede de Pontos de Água, Rede Viária Florestal e Rede de Vigilância e Deteção de Incêndios do PMDFCI de Lamego

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA





Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Fonte: Mapa da Vigilância e Deteção de Incêndios, PMDFCI, C.M. Lamego, 2018
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

- Postos de Vigia

Bacias Visuais dos seguintes Postos de Vigia

- Meadas (14-02)
- Armamar (14-03)
- Sta. Helena (14-01)
- Sra. da Guia (19-01)
- S. Domingos (19-03)
- Seculca (21-02)

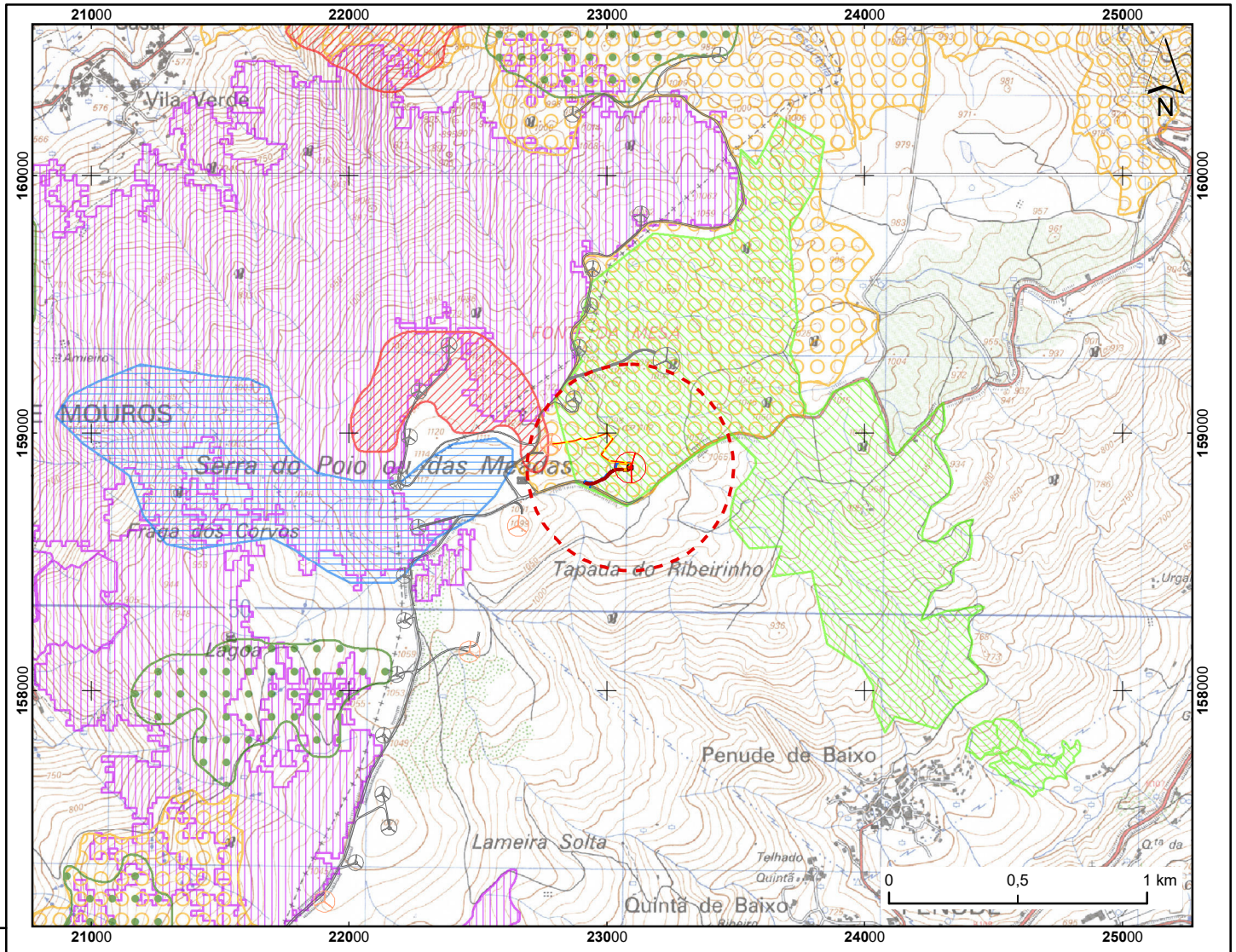


T02720_03_v0_Fig5_8

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.8 – Vigibilidade dos vários postos de vigia existentes na envolvente do Projeto

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016).
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Áreas ardidas nos últimos dez anos

Ano

- 2011
- 2012
- 2013
- 2015
- 2016
- 2017

Fonte: ICNF, 2020.

T02720_03_v0_Fig5_15

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.15 – Enquadramento da área de estudo na cartografia das áreas percorridas por incêndios nos últimos dez anos

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

5.1.5 Instrumentos de Planeamento e Gestão Local

Não foram identificados Planos de Pormenor que incidissem sobre a área de estudo.

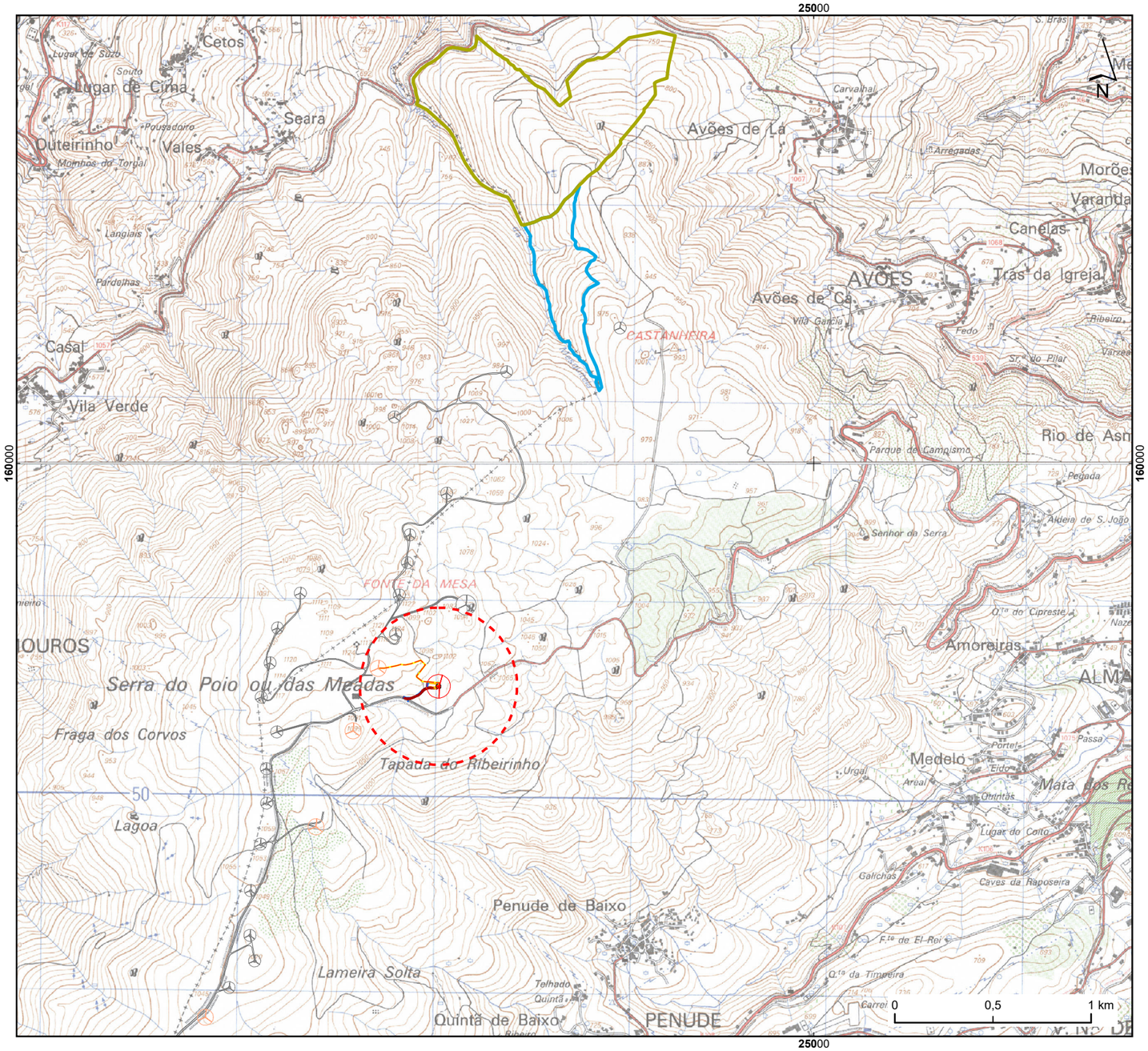
Foi averiguado a possível existência de Instrumentos de Planeamento Florestal de âmbito local, nomeadamente Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), Planos de Gestão Florestal (PGF) e Planos Específicos de Intervenção Florestal (PEIF).

Conforme já referido anteriormente no âmbito da análise do PROF TMAD, a área de estudo está inserida no Perímetro Florestal da Serra de Leomil (*vd.* Figura 5.2), tendo para este perímetro sido desenvolvido um PGF.

Este Plano de Gestão Florestal, que abrange áreas das freguesias de Avões, Várzea da Serra e Penajóia, concelhos de Lamego e Tarouca, distrito de Viseu, em cumprimento dos n.os 1 e 2, do Artigo 20.º, do Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, foi submetido a apresentação e consulta pública, do dia 26 de outubro ao dia 15 de novembro de 2015. É um plano desenvolvido pela Alti Florestal, S.A. para o período 2016-2020.

Dos elementos disponibilizados foi possível verificar que para a área de estudo não se prevê qualquer intervenção a nível florestal. A ZIF mais próxima localiza-se a mais de 13 km. Apenas foram identificadas, relativamente próximo da área de estudo, a norte, as unidades de gestão 1057 - Fonte da Boiça e 9810 - Carvalhinhos e Carvalhinhas (*vd.* Figura 5.10), mas localizadas a uma distância suficiente para garantidamente não sofrerem qualquer afetação decorrente da instalação do Projeto.

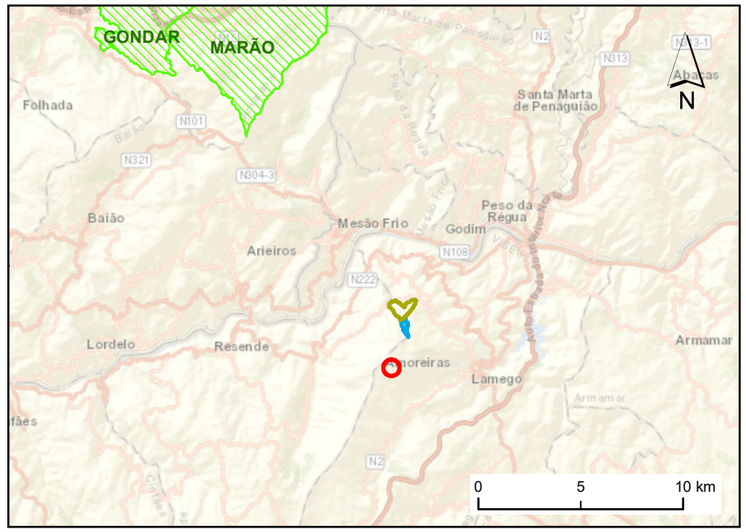
Constata-se na vizinhança próxima de Projeto mobilizações do solo, mas esta prática está relacionada com a exploração de gado bovino, atividade essa que não é afetada pelo Projeto.



Fonte: Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016).
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Unidades de gestão florestal

- 1057 - Fonte da Boiça
- 9810 - Carvalhinhos e Carvalhinhas



Fonte: Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community
ICNF, 2020.

Zona de Intervenção Florestal

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig5_10

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.10 – Zonas de Intervenção Florestal na região onde se insere o Projeto

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

5.1.6 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

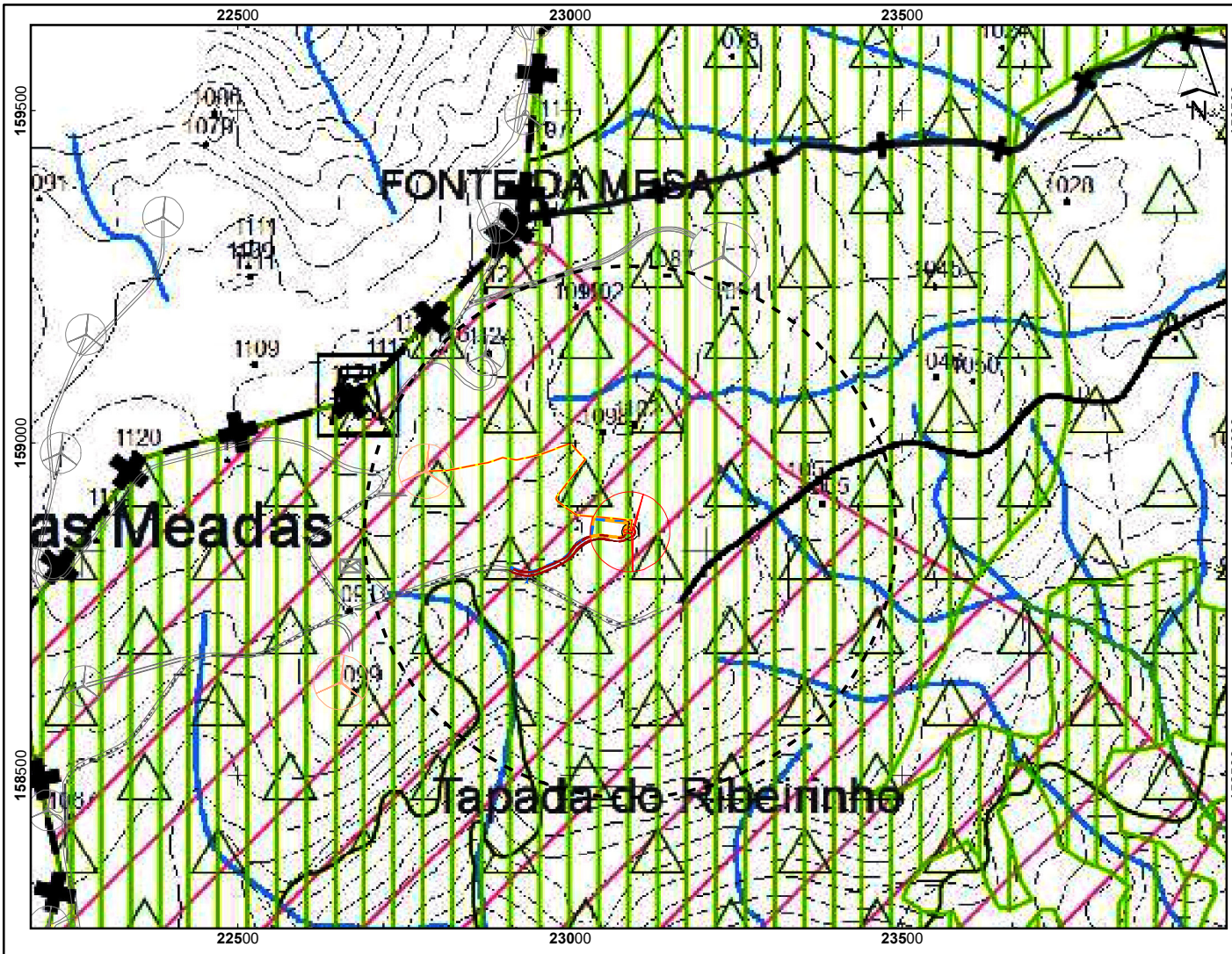
5.1.6.1 Considerações iniciais

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo. O conhecimento destas áreas condicionadas torna-se fundamental para determinar os limites de utilização das mesmas e também para informar o Proponente das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas requer a consulta de entidades com competência específica.

Para além de condicionantes impostas por instrumentos de planeamento, cuja identificação já foi, em parte, analisada no capítulo anterior, existe ainda legislação específica que estabelece restrições e servidões à implantação de infraestruturas. Estas situações decorrem, por um lado, da proteção dos valores naturais, e por outro, da salvaguarda de infraestruturas existentes, nomeadamente da sua integridade e do seu bom funcionamento.

No presente subcapítulo encontram-se coligidas as condicionantes retiradas da Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Lamego-Servidões e Restrições de Utilidade Pública, e que se apresenta na Figura 5.11, bem como todas as outras condicionantes, servidões e restrições identificadas na zona em resultado da aplicação do quadro legal em vigor. As condicionantes retiradas da Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Lamego-Defesa da Floresta Contra Incêndios (vd. Figura 5.12) já foram alvo de análise no âmbito da avaliação da conformidade do Projeto com o PMDFCI de Lamego.

Nesta conformidade, refletem-se ainda neste ponto, sempre que se revelou pertinente, os elementos resultantes dos pareceres emitidos pelas entidades consultadas (*vd.* Anexo 1 do Volume 3).



Fonte: Extrato Planta de Condicionantes: Servidões e Restrições de Utilidade Pública - Planta 2A, escala 1/25 000, Portaria n.º 270/2015 de 2 de setembro, Lamego.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 250 500 m

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Planta de Condicionantes:
Servidões e Restrições de Utilidade Pública

PDM, C.M. Lamego, 2015

- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

DOMÍNIO HÍDRICO

- Leito e margens dos cursos de água

RECUROS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS
Regime Florestal

- Perímetro florestal da Serra de Leomil

RECURSOS ECOLÓGICOS
Reserva Ecológica Nacional

- Áreas de REN

REDE NATURA 2000

- Sítio Serra de Montemuro PTCON0025

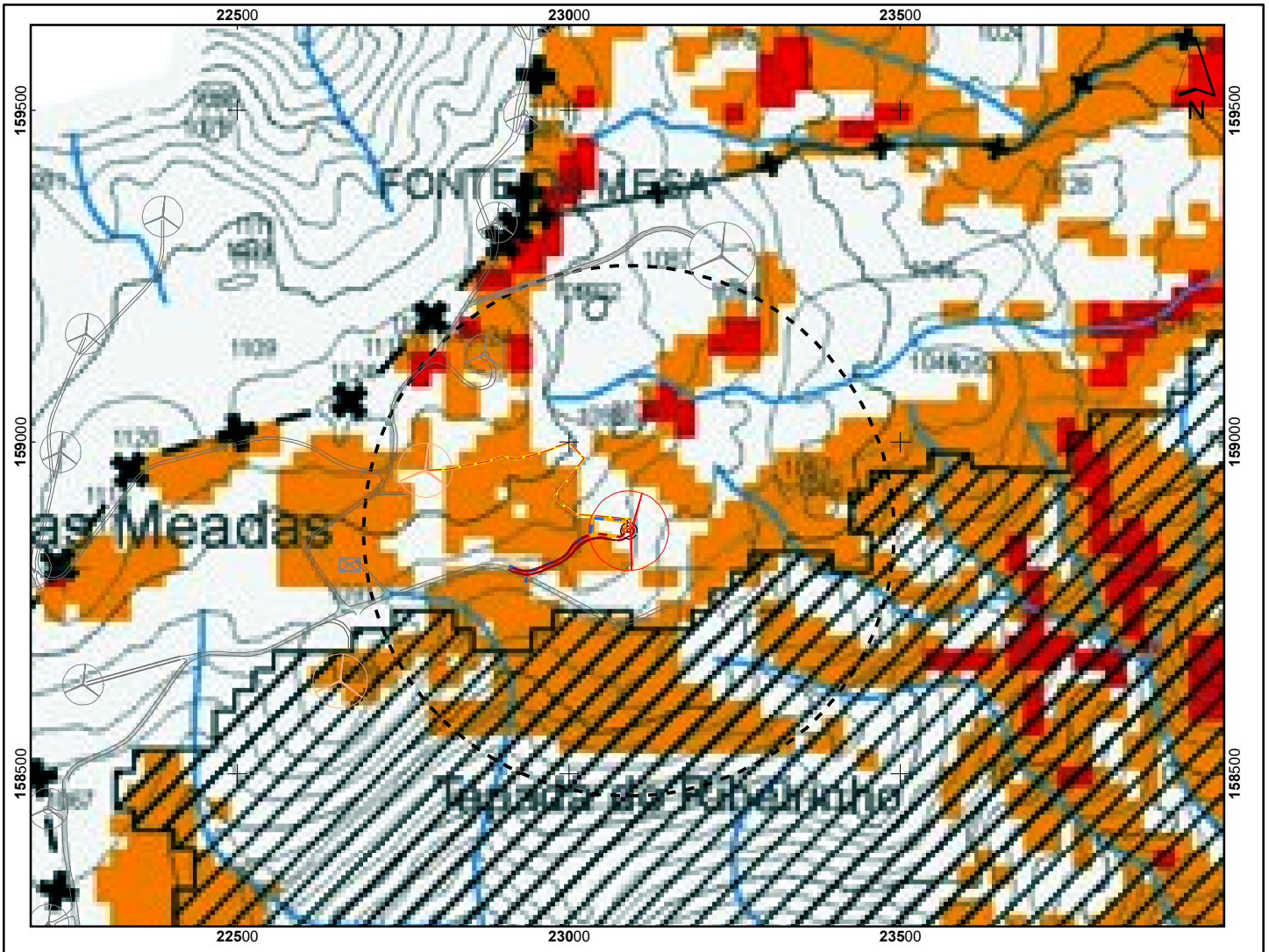
T02720_03_v0_Fig5_11

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.11 – Enquadramento da área de estudo em extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Lamego - Servidões de UitlidadePública

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS



Fonte: Extrato Planta de Condicionantes: Defesa da Floresta contra Incêndios - Planta 2B, escala 1/25 000, Portaria n.º 270/2015 de 2 de setembro, Lamego.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 250 500 m

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Planta de Condicionantes:
Defesa da Floresta contra Incêndios

PDM, C.M. Lamego, 2015

- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia
- Áreas florestais percorridas por incêndios

PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO
Classes

- Alta
- Muito alta

T02720_03_v0_Fig5_12

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.12 – Enquadramento da área de estudo em extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Lamego - Defesa da Floresta Contra Incêndios

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS

5.1.6.2 Reserva Ecológica Nacional (REN)

O regime jurídico da REN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 124/2019, de 28 de agosto (república no seu Anexo V a nova redação do Decreto-Lei n.º 166/2008), 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de junho e 80/2015, de 14 de maio.

A REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a proteção dos ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos, indispensáveis ao enquadramento equilibrado das atividades humanas.

A sua delimitação é definida a dois níveis: o nível estratégico e o operativo. No primeiro concretiza-se através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, no segundo, transcreve-se a sua delimitação para o território municipal, com base nas orientações estratégicas previamente definidas.

Esta é constituída por todas as áreas indispensáveis à estabilidade ecológica e à utilização racional dos recursos naturais. Na aceção do diploma em referência, as zonas costeiras e ribeirinhas, onde se verifica a existência de situações de interface entre ecossistemas contíguos, mas distintos, são caracterizadas por uma maior diversidade e raridade dos fatores ecológicos presentes e, simultaneamente, por uma maior fragilidade em relação à manutenção do seu equilíbrio. Estas características, que em conjunto conferem àquelas zonas, um ambiente de excecional riqueza, são, também por isso, responsáveis por uma maior procura pelas diversas atividades, o que está na origem das enormes pressões a que têm vindo a ser sujeitas.

O regime das áreas integradas em REN é definido pelo Artigo 20.º, o qual refere serem interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- Operações de loteamento;
- Obras de urbanização, construção e ampliação;
- Vias de comunicação;

- Escavações e aterros;

- Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.

Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma. É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012 (cfr. ponto II, alínea f).

Na situação em análise, toda a área de estudo (buffer de 400 m em torno do aerogerador) está integrada na REN, sendo assim inevitável implantar o Projeto em zona de REN (*vd.* Figura 5.13). A área de estudo é cerca de 50,25 ha, e dentro desta área a área de REN da tipologia "*Cabeceiras de linhas de água*" é cerca de 43,46 ha, a área de REN da tipologia "*Áreas com risco de erosão*" é cerca de 0,84 ha e a área de REN onde ocorrem simultaneamente as duas tipologias "*Áreas com risco de erosão*" + "*Cabeceiras de linhas de água*" é cerca de 5,95 ha.

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II está integralmente implantado na área de REN da tipologia "*Cabeceiras de linhas de água*" e por isso, a análise que se segue incide sobre essa tipologia.

O sistema da REN presente na área de estudo, referenciado como "*Cabeceiras de linhas de água*", conforme definição constante no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, de acordo com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo regime jurídico da REN, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação (republicado no Anexo V do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), corresponde a "*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*".

De acordo com o determinado na legislação, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, desde que seja demonstrado que a pretensão não coloca em causa os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de

prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, designadamente quanto à categoria em presença, patentes no Anexo I do RJREN.

A este respeito, é referido para a categoria de sistema da REN em causa, nomeadamente "*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*" no Anexo I o seguinte:

"*1 — As áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e à recarga natural dos aquíferos, bem como as áreas localizadas na zona montante das bacias hidrográficas que asseguram a receção das águas da precipitação e potenciam a sua infiltração e encaminhamento na rede hidrográfica e que no seu conjunto se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.*

2 — A delimitação das áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos deve considerar a regulação do sistema hídrico e o funcionamento hidráulico do aquífero, nomeadamente no que se refere à redução do escoamento superficial das águas pluviais nas cabeceiras, aos mecanismos de recarga e descarga e ao sentido do fluxo subterrâneo e eventuais conexões hidráulicas, a vulnerabilidade à poluição e as pressões existentes resultantes de atividades e ou instalações, e os seus principais usos, em especial a produção de água para consumo humano.

3 — Nas áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;

ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;

iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;

iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;

v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;

vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.

vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial".

No Quadro 5.2 indicam-se as áreas de REN que serão afetadas pelo Projeto, na fase de construção e na fase de exploração, pelas diferentes infraestruturas. As áreas apresentadas tiveram em consideração os critérios apresentados no subcapítulo 8.3 de avaliação de impactes.

Quadro 5.2

Áreas de REN afetadas pela instalação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II da tipologia "Áreas de máxima infiltração"

Fase de construção	
Elementos de Projeto	**Área (m²)**
Plataforma e fundação com os taludes e faixa envolvente com 3 m de largura (incluindo caminho e vala adjacente)	2714
Vala de cabos	1983
Acesso fora da plataforma (novo e a reabilitar)	876
Total	**5573**
Fase de exploração	
Elementos de Projeto	**Área (m²)**
Torre e via de circulação em torno do aerogerador	188,7
Acesso	714
Total	**902,7**

Conforme se depreende dos valores apresentados, está em causa a afetação de uma área de REN insignificante (0,56 ha na fase de construção; 0,09 ha na fase de exploração). Para além de se tratar da afetação de uma área muito reduzida, a afetação em causa não interfere com os recursos hídricos. A água da chuva que cair sobre as zonas impermeabilizadas (zona da fundação do aerogerador e caminho) irá escorrer para as zonas adjacentes e infiltrar-se naturalmente, não se prevendo qualquer alteração em termos de escoamento subterrâneo. Também em termos de escoamento superficial, não se prevê a

afetação de qualquer linha de água. A implantação do Projeto é numa zona de cumeada, mas como interceta uma zona com pendente com escorrências para a zona do caminho, foram previstas infraestruturas de drenagem (valeta e passagem hidráulica) que asseguram a continuidade do escoamento natural.

Também importa referir que se trata de um Projeto sem consumos de água associados e sem rejeições no solo ou no meio hídrico envolvente, e que estão previstas medidas de minimização para as fases de construção e exploração que evitam a poluição dos recursos hídricos na zona do Projeto.

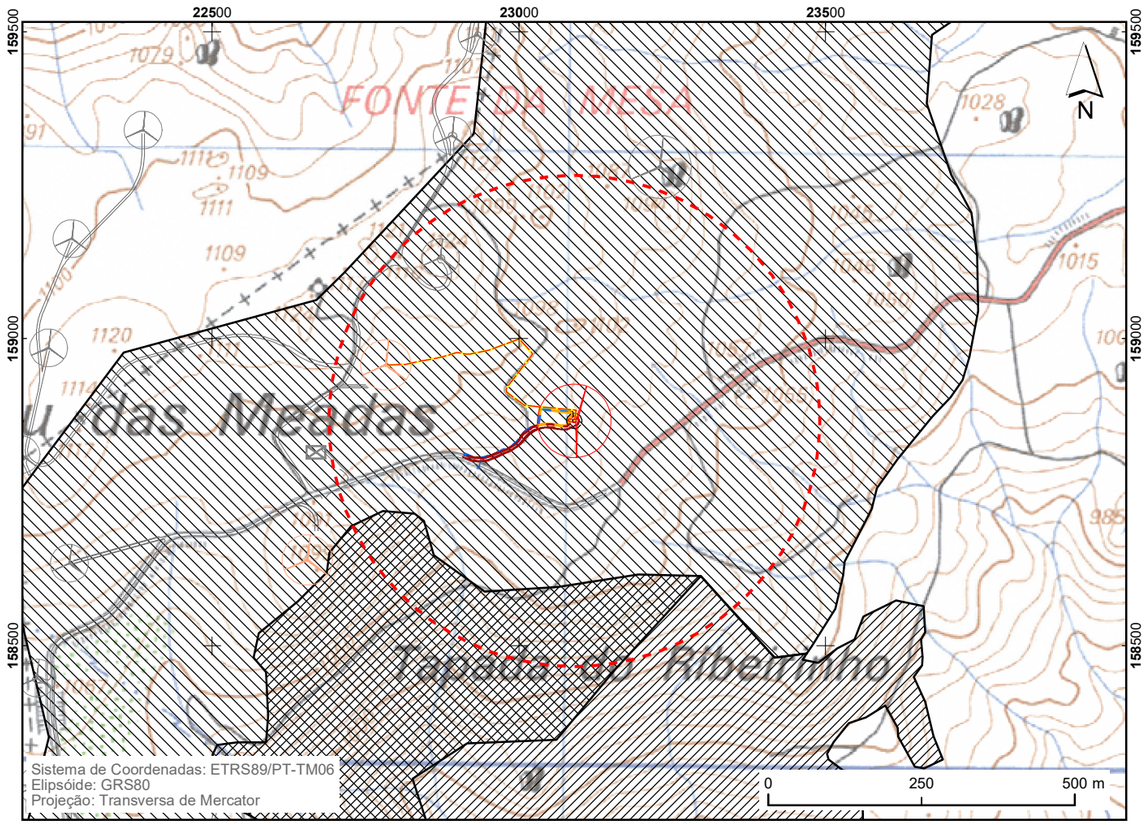
Em face do exposto, poderá afirmar-se que o Projeto não interfere com as condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas em causa, não põe em causa a qualidade desses recursos hídricos, e que consequentemente não coloca em causa as funções referidas no ponto 3 do Anexo I.

De referir ainda que a implantação do Projeto em área sujeita ao regime jurídico da REN em tipologia "*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*", de acordo com o determinado na legislação em vigor sobre esta matéria, corresponde a uma ação que não está condicionada, sendo, contudo, uma ação que estaria sujeita a comunicação prévia. Contudo, esta pretensão enquadra-se num procedimento de Avaliação de Incidências Ambientais (AIncA), e nesta situação, aplica-se o determinado no ponto 7 do Artigo 24º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação (republicado em anexo ao Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto), que refere: "*Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia*".

De acordo com a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, a instalação do Projeto, corresponde no Anexo I da referida portaria, aos usos e ações que integram o Grupo II - Infraestruturas, alínea f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, e para este tipo de projeto não são exigidos requisitos específicos, ou seja, não será necessário obter um parecer obrigatório e vinculativo da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (não se aplica o disposto no ponto 3 do Artigo 5º da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro).

Apesar da situação identificada não constituir uma condicionante ao Projeto, entendeu-se importante propor medidas de minimização para evitar eventuais situações de contaminação

do solo na fase de construção (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de minimização), assim como de salvaguarda das linhas de água existentes na proximidade do Projeto.



Reserva Ecológica Nacional

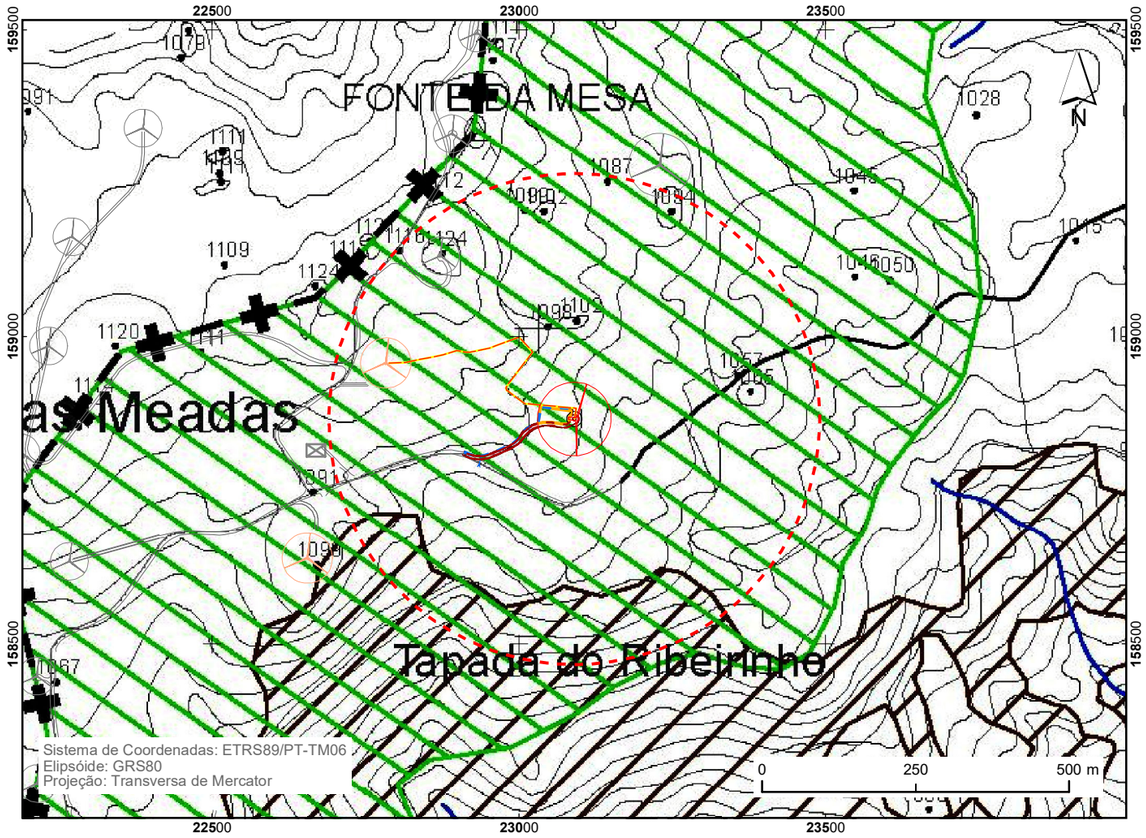
PDM, C.M. Lamego, 2015

Cabeceiras das linhas de água

Áreas com risco de erosão

Enquadramento Nacional





Reserva Ecológica Nacional

CCDR Norte, 2015

Cabeceiras das linhas de água

Áreas com risco de erosão

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

Aerogerador e Área de Sobrevôo

Plataforma

Vala de Cabos

Acesso a construir

acesso a melhorar

Taludes

Fundação

Valeta de Drenagem

Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)

Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig5_13

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.13 – Extrato da carta da REN
(Fontes: PDM de Lamego; CCDR Norte)

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

5.1.6.3 Reserva Agrícola Nacional

O atual regime jurídico da RAN, encontra-se consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação (republicado no Anexo II (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro), que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho (com alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de outubro).

Os terrenos afetos à RAN são considerados *non aedificandi* e são vocacionados para a prática da agricultura. No entanto, o Artigo 22.º do Decreto-Lei 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação, permite que seja utilizada área de RAN para outros usos que não o agrícola, mediante determinadas condições.

A zona em estudo para o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não se encontra sobre áreas classificadas como RAN.

5.1.6.4 Domínio Hídrico

De acordo com o documento Servidões e Restrições de Utilidade Pública da DGOTDU (setembro 2011), o domínio público hídrico é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. Por outro lado, importa também salvaguardar os valores que se relacionam com as atividades piscatórias e portuárias, bem como a defesa nacional.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (estabelece a titularidade dos recursos hídricos), na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas), no Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de Setembro (Revoga o n.º 3 do artigo 95.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos).O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos

terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros.

A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

Na área de estudo existem quatro linhas de água de regime torrencial, cartografadas na Planta de Condicionantes do PDM de Lamego, como sujeitas ao regime de Domínio Hídrico. Para o efeito, para essas linhas de água estabeleceu-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio hídrico, em que deverá garantir-se a livre passagem das suas águas, constituindo-se assim uma área condicionada correspondente a uma faixa de 10 m, ou seja, estas linhas de água ficam sujeitas a uma faixa de servidão *non aedificandi* de 10 m de largura, tendo sido assinaladas na Planta de Condicionamentos (*vd.* Anexo D do Volume 4-PAAO) com esse intuito. Conforme se pode observar no Desenho referido, o Projeto cumpriu com essa limitação, ou seja, não está previsto a afetação do Domínio Hídrico.

5.1.6.5 Marcos geodésicos

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados - Vértices Geodésicos - que possibilitam a referenciação espacial. Estes Vértices, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos e devem ser protegidos, por forma a garantir a visibilidade entre eles.

De acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril), são definidas áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Instituto Geográfico Português, que têm as seguintes características:

- os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 metros. A extensão

da zona de proteção é determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;

- os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;

- os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

Segundo o referido diploma, é definida uma zona de salvaguarda circunjacente ao sinal (marco) nunca inferior a 15 m. Ainda de acordo com o referido diploma, apenas poderá ser autorizada qualquer intervenção desde que esta não prejudique a visibilidade do vértice.

Na área de estudo não foram identificados marcos geodésicos. Contudo, devido à proximidade do marco geodésico de Fonte da Mesa, a área de estudo é atravessada por 5 linhas de visada que se estabelecem entre o marco geodésico de Fonte da Mesa e os marcos geodésicos existentes na envolvente, na direção sul (*vd.* Figura 5.14). Assegurar que estas visadas não são interrompidas é uma obrigação legal, conforme referido, e por isso as mesmas foram inseridas na Planta de Condicionamentos com essa indicação (*vd.* Anexo D do Volume 4-PAAO). O Projeto foi desenvolvido com essa referência, e nesse sentido o local de implantação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não colide com nenhuma das 5 visadas identificadas.

Refere-se por último que a Direção Geral do Território foi consultada sobre este Projeto tendo a mesma informado que dentro da área de estudo não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento da Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), considerando que o Projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT (*vd.* parecer constante no Anexo 1)

5.1.6.6 Servidões da Rede Elétrica

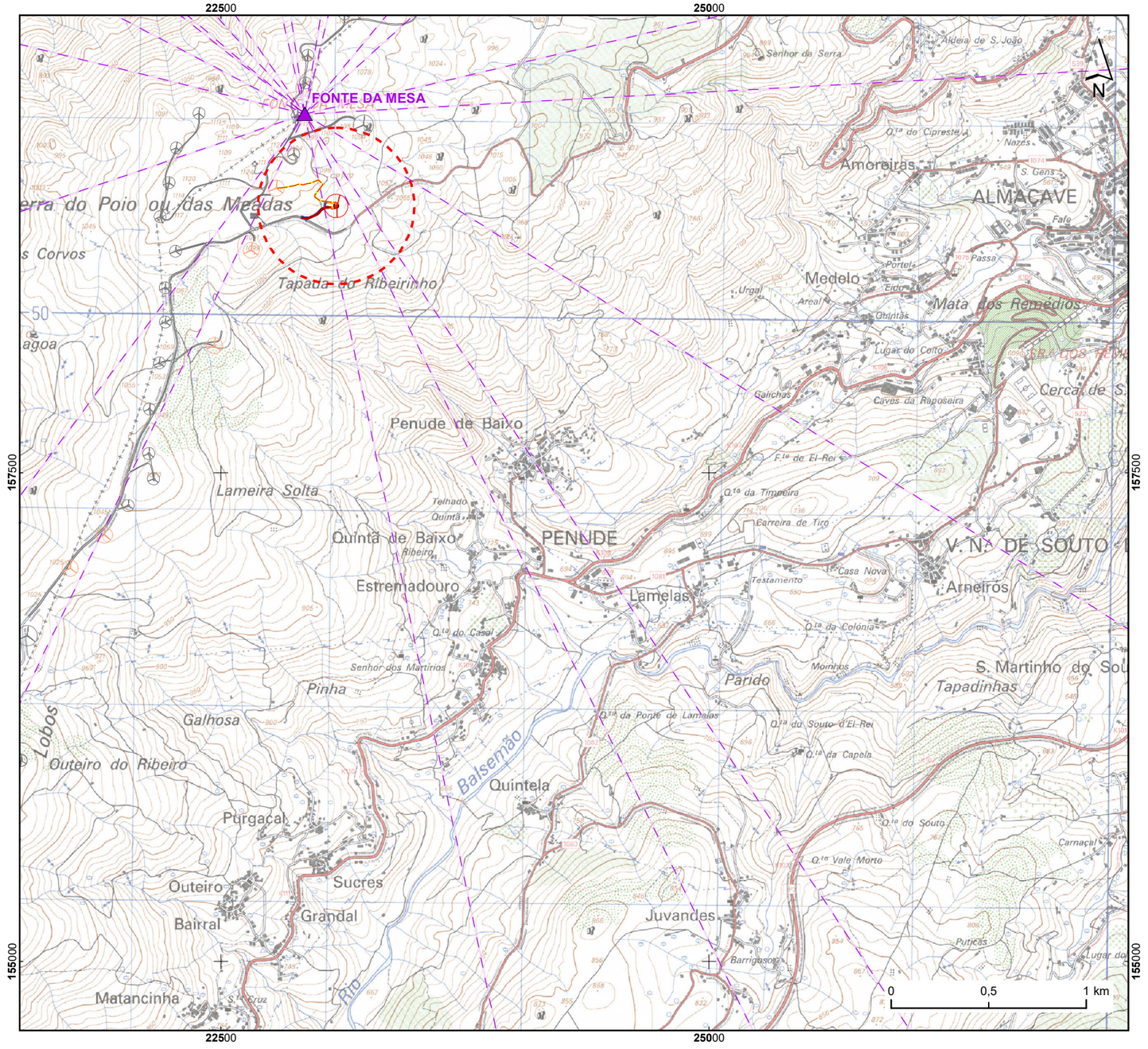
O carácter de utilidade pública da Rede Elétrica de Serviço Público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível e a evitar danos em bens materiais.

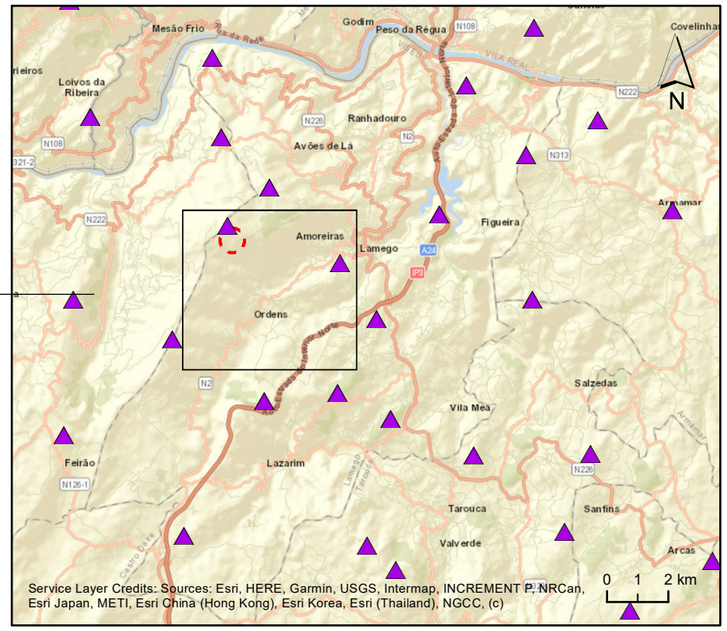
A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro e no Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, no Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de Novembro de 1960 e no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26 852, de 30 de Julho de 1936.

A Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) é constituída pelo conjunto de instalações de utilidade pública (art. 12.º n.º 1) destinadas ao transporte e à distribuição de eletricidade em regime de serviço público que integram a Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT), a Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade em Média e Alta Tensão (RND) e as redes de distribuição de eletricidade em baixa tensão (art. 3.º al. ee) e 11.º do DL n.º 29/2006).

Na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não existem infraestruturas que façam parte de qualquer uma das redes referidas.

Importa também salientar que, ainda que o Projeto esteja inserido numa área onde existem vários parques eólicos, os quais integram uma rede de cabos subterrâneos, não se prevê nenhuma interferência com esses cabos.





Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

- Vértice Geodésico
- Área de Servidão do Vértice Geodésico
- Visadas
- Distância de Segurança das Visadas

Fonte: Mapa da Vigilância e Deteção de Incêndios, PMDFCI, C.M. Lamego, 2018
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

T02720_03_v0_Fig5_14

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.14 – Rede geodésica existente na envolvente da área de implantação do Projeto

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

5.1.6.7 Servidões Rodoviárias

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (Decreto-Lei n.º 380/85, revisto e atualizado pelo Decreto-lei n.º 222/98 de 17 de julho e Lei n.º 98/99 de 26 de julho), a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;

- A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (IC) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.

- Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

Enquanto consideradas como objeto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espaço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as zonas de servidão consideradas *non aedificandi*, são estabelecidas pela Lei 34/2015 de 27 de abril, conforme o seguinte:

- Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;

- Para os IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;

- Para os IC - 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;

- EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;

- Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada.

Na área de estudo não existe qualquer estrada sujeita a servidão.

5.1.6.8 Servidões Radioelétricas

Para além das torres meteorológicas de medição do vento afetas aos parques eólicos existentes na envolvente ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, relativamente próximo da área de estudo (junto ao marco geodésico de Fonte da Mesa), existem antenas cuja funcionalidade não foi possível identificar.



Fotografia 5.2 – Antenas existentes junto ao marco geodésico de Fonte da Mesa

De qualquer forma, estas antenas têm mais proximidade aos aerogeradores já existentes do que ao aerogerador previsto instalar como sobreequipamento. Ainda assim, foi feita uma consulta à ANACOM no sentido desta entidade se manifestar relativamente a eventuais condicionantes ao Projeto.

Conforme se pode ver no parecer emitido pela ANACON e que se apresenta no Anexo 1, esta entidade informa que não foram identificadas condicionantes de natureza radioelétrica

aplicáveis à área de estudo, e como tal, não coloca objeção à instalação do Projeto. Ainda assim, como salvaguarda refere que "*deve ser garantido que o Projeto não provocará interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva*". Este aspeto foi salvaguardado tendo sido prevista uma medida nesse sentido.

5.1.6.9 Servidões Aeronáuticas

Relativamente às servidões aeronáuticas, a Força Aérea, em resposta ao parecer solicitado informou que a instalação pretendida não se encontra abrangida por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não vê qualquer inconveniente na concretização do Projeto. Contudo, solicita que previamente à construção seja informada sobre a localização exata do aerogerador e a sua altura/altitude máxima. Solicita também informação idêntica relativamente aos outros aerogeradores do parque eólico (*vd.* Parecer constante no Anexo 1).

Até ao momento a ANAC não respondeu, mas presume-se que a área em estudo não esteja abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, ou superfícies de proteção de aeródromos certificados ou pistas para ultraleves autorizadas pela ANAC pelo contexto onde se insere o Projeto (numa zona onde já existem vários aerogeradores). Em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração a balizagem diurna e noturna em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de maio, "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea".

De modo a dar cumprimento ao solicitado, foram previstas medidas de minimização relativamente à balizagem do aerogerador e também no que respeita à comunicação da instalação do projeto às entidades utilizadoras/gestoras do espaço aéreo.

5.1.6.10 Servidões de Infraestruturas de Abastecimento de Água

Os problemas de engenharia associados ao abastecimento de água merecem especial destaque pelo seu direto reflexo na qualidade de vida das populações e na preservação da saúde pública e dos recursos naturais. Numa matéria tão delicada como é o abastecimento de água potável às populações, é indispensável assegurar a integridade das infraestruturas e a proteção sanitária dos canais e depósitos destinados a essa finalidade, condicionando a realização, nos terrenos confinantes, de quaisquer obras ou ações que possam de algum modo afetar a funcionalidade das infraestruturas e a pureza e a potabilidade da água.

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de novembro, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta no código de expropriações, aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro.

Complementarmente, com a publicação do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, foram estabelecidas as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.

Na área em estudo e na sua envolvente próxima está apenas referenciada uma captação de água, a qual não foi possível observar no terreno. Presume-se que seja propriedade do proprietário do Parque Eólico de Fonte da Mesa, e que se destina a fornecer água à subestação desse Parque Eólico. Trata-se de uma captação privada, e como tal, não está abrangida pelo regime jurídico referido. De qualquer forma o Projeto em análise está bastante afastado do local assinalado, o que leva a presumir que não terá qualquer interferência nesta suposta infraestrutura.

Existem também na área de estudo reservatórios/charcas/açudes, os quais se presume que sejam utilizados para fornecer água ao gado, atividade que é praticada nesta zona. A instalação do Projeto não causará qualquer interferência nestas estruturas.

5.1.6.11 Reservas de Caça

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF, a área afeta ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II está dentro da Reserva de Caça Municipal da Serra das Meadas, processo nº 3906, conforme se pode constatar na Figura 5.15.

De acordo com o Regulamento da Lei de Bases Gerais da Caça [Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto, na redação do Decreto-Lei n.º 2/2011, de 6 de janeiro (Regulamenta a Lei n.º 173/99, de 21 de setembro - Lei de Bases Gerais da Caça)], Artigo 53.º, temos que:

"*1 — Constituem áreas de protecção os locais seguintes:…*

b) Povoados numa faixa de protecção de 250 m;".

Desta situação não decorre nenhuma condicionante para o Projeto, mas também a existência do Projeto não condiciona a caça uma vez que se considera que o aerogerador não se

enquadra na categoria de povoado. Neste tipo de projeto apenas se considera a necessidade de existir uma zona de proteção de 250 m na envolvente do edifício de comando/subestação, onde não é permitido caçar. Contudo, está em causa um Sobreequipamento que não tem subestação, o novo aerogerador vai ligar a um aerogerador existente, e como tal, não é identificada nenhuma condicionante decorrente deste regime.

Mas importa ter em atenção que parte da área de estudo funciona como campo de treino de caça (ref.ª Nº 116 DRA TM – identificação constante em sinalética colocada no terreno). Estes campos são espaços delimitados onde é permitida, ao longo de todo o ano, o exercício de tiro com armas de fogo legalmente classificadas como de caça, arco ou besta, o treino de cães de caça e de aves de presa e a realização de provas de cães e de Santo Huberto ou outras similares, sobre espécies cinegéticas criadas em cativeiro. Este campo ocupa uma área total de 15 ha.

Os campos de treino de caça (CTC) estão definidos na alínea i), do Artigo 2º e no Artigo 55.º, ambos, do Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto, com a redação final conferida pelo Decreto-Lei n.º 02/2011, de 06 de janeiro – Atual Regulamentação da Caça e da Atividade Cinegética, em Portugal. A instalação e funcionamento dos campos de treino de caça está regulamentada pela Portaria n.º 465/2001, de 08 de maio.

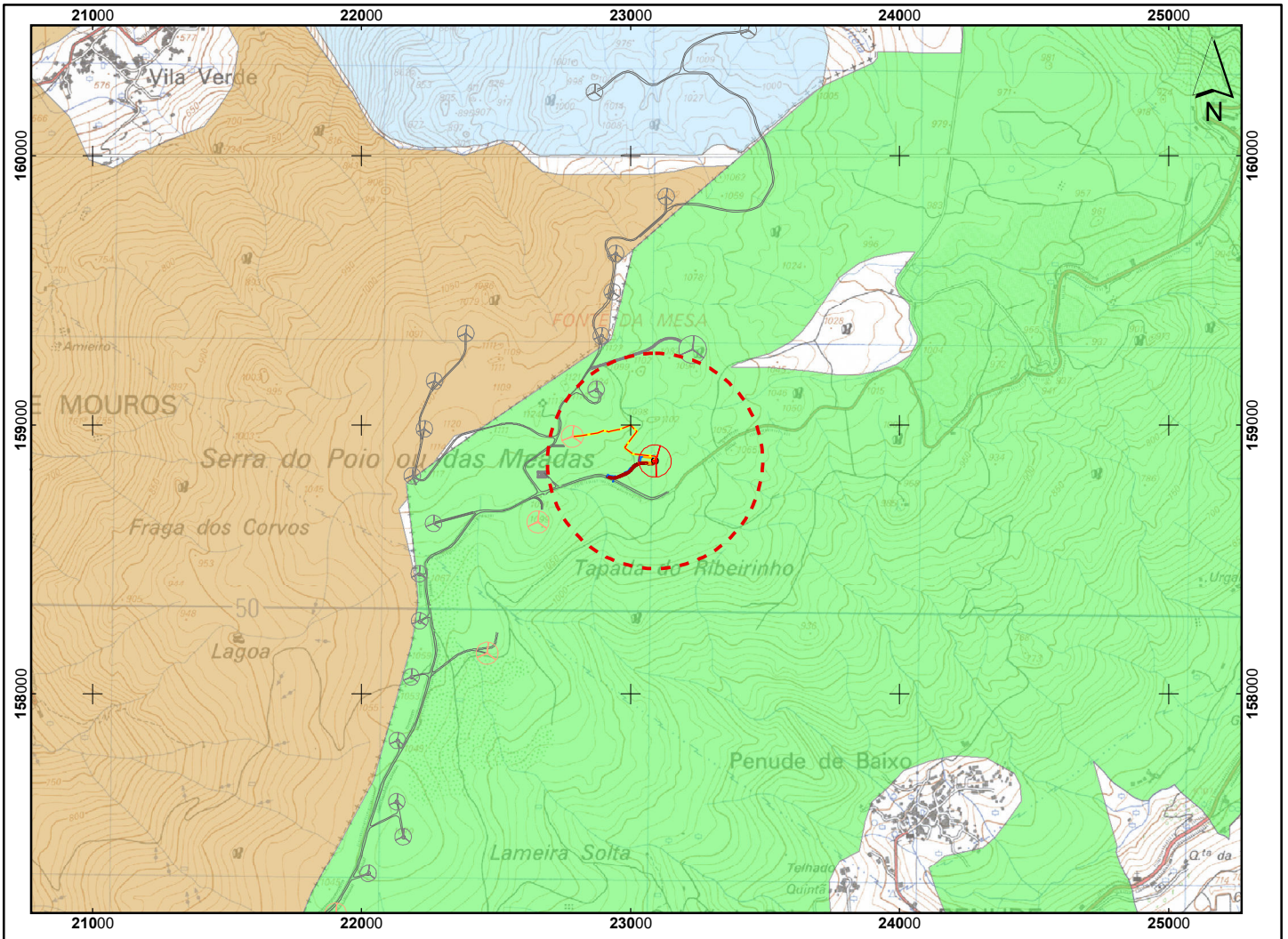
Os campos de treino de caça não são terrenos cinegéticos, isto é, onde seja permitido exercer a atividade cinegética ou venatória. De acordo com a alínea c), do n.º 1, do artigo 52.º, dos diplomas legais atrás citados, são classificados como Terrenos Não Cinegéticos.

Os Terrenos Não Cinegéticos, são aqueles terrenos onde não é permitido o exercício da caça (ver alínea hh), do artigo 2.º, dos diplomas legais já identificados e evocados), e como tal, a área afeta ao CTC é considerada como excluída da Reserva de Caça Municipal da Serra das Meadas.

Em conclusão e resumo, os Campos de Treino de Caça, por serem terrenos não cinegéticos, onde não é permitido caçar, não estão abrangidos pelos condicionalismos exigidos para a atividade cinegética, designadamente, no artigo 53.º - Áreas de Proteção, dos diplomas legais que regulamentam a atividade da caça em Portugal, já atrás identificados.

Os condicionalismos plasmados na legislação da caça, em Portugal, designadamente, os condicionalismos constantes do referido artigo 53.º, aplicam-se apenas nos terrenos cinegéticos, para proteção de pessoas e bens.

Esta situação da existência do CTC não condiciona o Projeto, mas reforça a necessidade de se proceder a ações de divulgação do Projeto em fase de obra, conforme indicado nas medidas de minimização, com vista a promover a prática das diferentes atividades previstas no mesmo espaço em harmonia.



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016); ICNF, 2020.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Zonas de Caça

- Associativa - Mesquitela (2054)
- Municipal - do Castro da Mogueira (3209)
- Municipal - Serras das Meadas (3906)

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig5_15

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 5.15 – Enquadramento da área de estudo em cartografia das Zonas de Caça

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS

6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA)

6.1 METODOLOGIA UTILIZADA

A Caracterização da Situação de Referência consiste numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço (correspondente à área que será afetada pelo Projeto), o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo.

A análise foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, e reconhecimentos de campo realizados na área de estudo pelos especialistas envolvidos no ElncA.

Apresenta-se, seguidamente, uma síntese dos principais domínios focados:

A NÍVEL BIOFÍSICO

- **Clima, microclima e alterações climáticas**: foram caracterizados os parâmetros climatológicos mais relevantes, nomeadamente, precipitação, regime de ventos e temperatura, entre outros, e analisada a respetiva variabilidade intra e interanual, bem como avaliado o fenómeno das alterações climáticas;

- **Geologia e geomorfologia**: procedeu-se à caracterização litológica, geomorfológica, tectónica, sismotectónica e dos recursos minerais para a envolvente e na zona de implantação do Projeto. Analisaram-se as possíveis interferências do Projeto com elementos geológicos de particular interesse e com o património geológico;

- **Hidrogeologia**: foi feita a análise da situação hidrogeológica tendo em conta as formações geológicas, a avaliação dos recursos hídricos subterrâneos, a existência de captações e a sua vulnerabilidade à poluição;

- **Recursos Hídricos Superficiais**: a análise incidiu na caracterização hidrográfica da área de estudo e na caracterização das massas de água superficiais das bacias hidrográficas da área de incidência do Projeto. A nível da qualidade da água foi avaliada a possível existência de fontes poluidoras que possam afetar a qualidade dos recursos hídricos na área de estudo;

- **Solos**: foram caracterizados os solos em presença com base na carta de solos e na carta da aptidão da aptidão da terra do Noroeste de Portugal, à escala 1:100 000, tendo em atenção o seu potencial de utilização - agrícola ou florestal, sensibilidade à poluição em obra e limitações de utilização;

- **Ocupação e usos do solo**: foi efetuada a caracterização dos solos, em termos de ocupação e usos, com base na consulta de cartografia, de ortofotomapas e de visitas de campo à área de estudo, particularmente ao local de implantação do Projeto;

- **Flora, vegetação e habitats**: foram identificadas as diversas unidades através de inventários fitossociológicos e elaborada uma listagem florística relativa à área de incidência do Projeto, tendo sido analisada a existência ou não de espécies com interesse para conservação atendendo aos Anexos da Diretiva Habitat 92/43/CEE. Foram cartografadas em SIG as áreas identificadas como mais sensíveis sob o ponto de vista florístico e de vegetação com o objetivo de identificar áreas a salvaguardar, e a permitir uma análise, de forma sustentada, dos eventuais impactes;

- **Fauna**: foi realizada, inicialmente, uma avaliação preliminar das espécies potencialmente presentes na área, e da sua importância relativa, tendo sido consultado o ICNF relativamente à ocorrência de abrigos de quirópteros. Foram também consultados estudos recentes de lobo, avifauna e quirópteros realizados na proximidade da área de estudo. Foram efetuados reconhecimentos de campo dirigidos à identificação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, de forma a consolidar a diversa informação bibliográfica existente e a bem suportar a caracterização e a avaliação dos impactes e das medidas minimizadoras. Foi ainda avaliado o valor para a fauna dos vários biótopos identificados, e identificadas espécies "prioritárias" ou "indicadoras" em termos de sensibilidade biológica, relevância das populações e estatuto de ameaça (de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados);

- **Qualidade do Ar**: foi efetuada a caracterização da área de estudo com base no inventário e caracterização das fontes de poluição mais significativas e das condições de dispersão, na medida em que não existem, na região, estações de medição da qualidade do ar;

- **Ruído Ambiente:** foi realizada a caracterização do local relativamente à existência de recetores sensíveis na envolvente do Projeto. Posteriormente, e para suporte da avaliação dos impactes causados pelos níveis sonoros produzidos pelos equipamentos envolvidos nas fases de construção e de exploração, foi tida em conta a legislação específica em vigor e foram efetuadas medições de ruído locais;

- **Paisagem**: foi efetuada a caracterização dos elementos estruturantes do território e estudado o funcionamento e a participação de cada elemento no espaço, tendo posteriormente sido caracterizado e avaliado o resultado / qualidade visual do território - paisagem. Todo o processo de caracterização da situação atual foi acompanhado por uma análise de visibilidades, por trabalho de observação direta e de levantamento fotográfico, permitindo estabelecer uma triagem dos potenciais conflitos do ponto de vista paisagístico e a boa identificação de soluções.

A NÍVEL SOCIOECONÓMICO

- **Gestão de resíduos**: efetua-se uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na Área de Estudo, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema;

- **Socioeconomia**: foi caracterizada a socioeconomia local através de informação estatística e bibliográfica da especialidade, da avaliação de indicadores socioeconómicos e da consulta dos documentos relativos ao Projeto. Foi efetuada a avaliação da variação da população nas freguesias na última década com vista a relacionar a capacidade de fixação populacional que o Projeto potencialmente induzirá pela dinamização do tecido produtivo de base local;

- **Saúde humana**: analisaram-se os principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito do Projeto, nomeadamente, a qualidade do ar e ambiente sonoro, sendo ainda, aprofundados, alguns aspetos associados à situação atual ao nível da Saúde Humana na área geográfica de influência do Projeto, recorrendo-se ao Perfil Local de Saúde;

- **Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico**: foi realizada a identificação dos eventuais vestígios materiais (monumentos e sítios) históricos, proto-históricos e pré-históricos, de tipo arqueológico e de tipo arquitetónico, existentes na área de estudo. A informação de origem bibliográfica foi complementada com a prospeção sistemática da área de estudo restrita, no sentido de proporcionar uma base informacional adequada à avaliação do impacte do Projeto sobre o património e à identificação das medidas minimizadoras.

Para os descritores em que tal seja pertinente, é detalhada a metodologia específica utilizada, no início dos subcapítulos da especialidade respetiva.

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.2.1 Enquadramento climatológico

A caracterização do clima na região do projeto foi efetuada com base no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012), recorrendo-se a séries mensais e anuais de observações.

6.2.1.1 Classificação Climática

A classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos baseado no pressuposto de que a vegetação natural de cada região da Terra é essencialmente uma expressão do clima que nela prevalece. Esta classificação divide os climas em 5 grandes grupos e diversos tipos e subtipos, que em conjunto formam um clima representado por um conjunto de letras (com 2 ou 3 caracteres).

Consultando o Atlas Climático Ibérico (AEM & IM, 2011) e o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH6, 2012), conclui-se que na maior parte do território de Portugal Continental o clima é temperado, do Tipo C, e Subtipo Cs (Clima temperado com verão seco).

A Região Hidrográfica 6 apresenta dois tipos de climas: tipo Csa e tipo Csb, ambos caracterizados por um clima temperado (mesotérmico), com estações bem definidas onde o verão é seco e o inverno é chuvoso. Nos climas do tipo Csa o verão é quente, enquanto no clima do tipo Csb o verão é temperado, sendo o último o clima característico da área de

estudo (Atlas Climático Ibérico, 2011). Na área de estudo domina o clima do tipo **Csb**. Na classificação climática Köppen, as letras apresentam o seguinte significado:

- **C**: Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura dos três meses mais frios varia entre os -3ºC a 18ºC e a temperatura média do mês mais quente é superior a 10ºC;

- **s:** A estação seca é o verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;

- **b:** Verão temperado com temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22 ºC e com quatro meses ou mais com temperatura média superior a 10 ºC.

6.2.1.2 Meteorologia

As estações climatológicas utilizadas, conforme a disponibilidade dos dados meteorológicos, para descrever o clima na área de estudo são as estações de Régua e Bigorne, que correspondem às estações climatológicas com dados do clima mais próximas da área de estudo. O Quadro 6.1. descreve as características destas estações, bem como a altitude e a distância das mesmas à área prevista para a implantação do Projeto. Priorizou-se a estação de Bigorne na análise dos dados, pois é a que apresenta uma altitude mais próxima da área de estudo.

Quadro 6.1

Características gerais das estações climatológicas consideradas

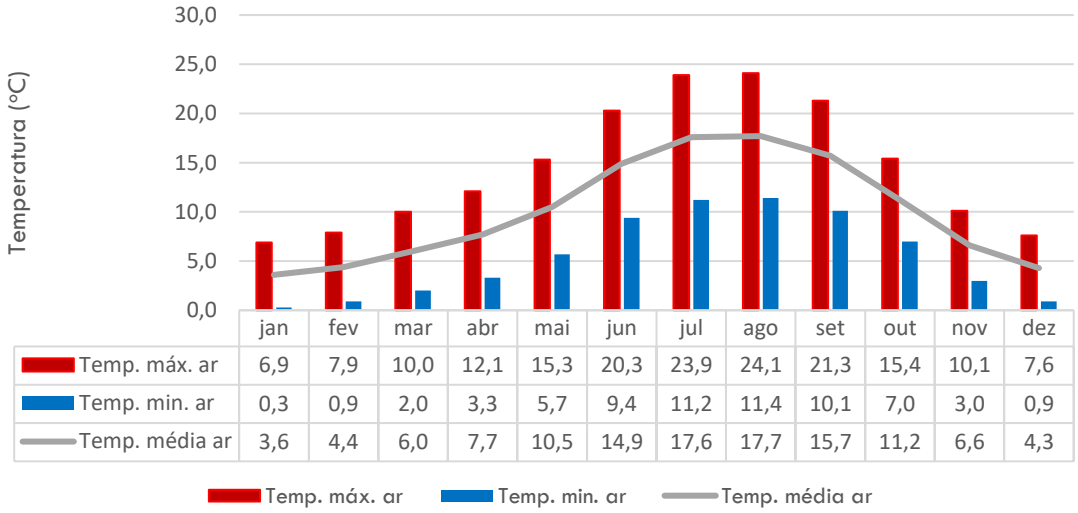
Designação	Latitude (N)	Longitude (O)	Alt (m)	Observação (anos)	Observações
Régua	41° 10'	07° 48'	65	1961 – 1990	Localizada no sentido nordeste a cerca de 10,4 km da área de estudo.
Bigorne	41° 00'	07° 53'	975	1951 – 1980	Localizada no sentido sul a cerca de 14,0 km da área de estudo.

Fonte: Adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

6.2.1.3 Temperatura do ar

Na proximidade à área de estudo, o clima é moderado, apresentando temperatura média anual de 10,0 ºC, com os meses mais quentes com temperatura máximas a superar os 23 ºC (julho e agosto) e o mês mais frio com temperatura mínima média inferiores a 1 ºC (dezembro,

janeiro e fevereiro). Os dados relativos à temperatura do ar, na estação climatológica de Bigorne, com uma altitude próxima da área de estudo, estão representados na Figura 6.1.



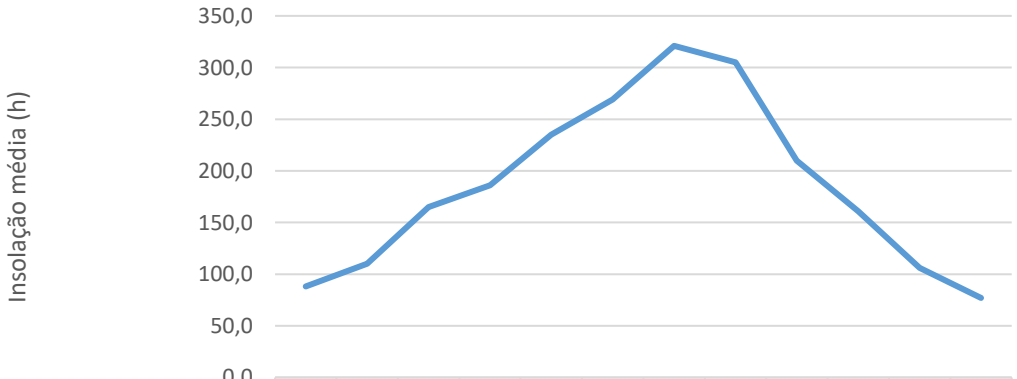
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Temp. máx. ar	6,9	7,9	10,0	12,1	15,3	20,3	23,9	24,1	21,3	15,4	10,1	7,6
Temp. min. ar	0,3	0,9	2,0	3,3	5,7	9,4	11,2	11,4	10,1	7,0	3,0	0,9
Temp. média ar	3,6	4,4	6,0	7,7	10,5	14,9	17,6	17,7	15,7	11,2	6,6	4,3

Fonte: Adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

Figura 6.1 – Variação dos valores mensais da temperatura mínima, média e máxima na Estação de Bigorne

6.2.1.4 Insolação

Analisando a Figura 6.2 verifica-se, para a estação de Régua, uma grande variação de horas médias de sol ao longo do ano relacionadas com a sazonalidade. Os meses com maior valor de insolação, julho e agosto, recebem mais de 300 horas mensais de sol, enquanto os meses menos ensolarados, dezembro e janeiro, recebem menos de 90 horas de sol. A insolação média anual tem um valor total de 2233,0 horas.



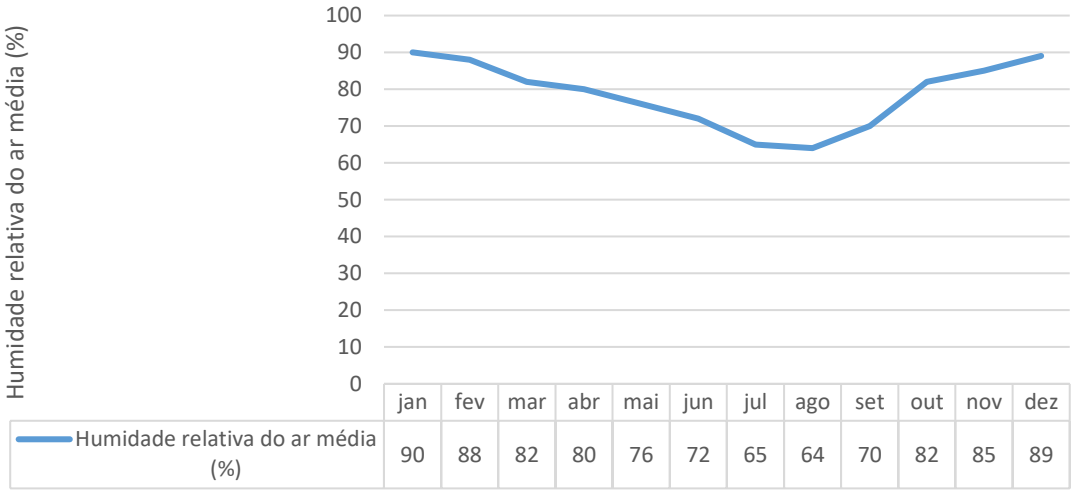
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Insolação média (h)	88,0	110,0	165,0	186,0	235,0	269,0	321,0	305,0	210,0	161,0	106,0	77,0

Fonte: Adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

Figura 6.2 – Insolação média mensal para a estação de Régua.

6.2.1.5 Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar mede o grau de saturação do vapor de água na atmosfera, sendo dado pela razão entre a massa do vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura, num dado local e instante considerado. A possibilidade de ocorrência de precipitação aumenta à medida que a humidade do ar se aproxima de 100%. Os valores registados às 9h são representativos da média dos valores das 24h diárias. Os valores médios mensais da humidade relativa do ar na estação de Bigorne são representados na Figura 6.3.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Humidade relativa do ar média (%)	90	88	82	80	76	72	65	64	70	82	85	89

Fonte: Adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

Figura 6.3 – Humidade relativa do ar média mensal na estação de Bigorne.

A variação intermensal da humidade do ar manifesta a relação com a temperatura do ar, observando-se menores valores de humidade do ar nos meses de verão, sem ultrapassar os 76%. Pela análise da variação mensal da humidade verifica-se que, na estação selecionada e na área em análise, a variação de humidade é relativamente elevada, mantendo valores relativamente elevados durante todo o ano. A humidade relativa do ar apresenta variações entre 64% e 90%, correspondentes ao mês mais seco (agosto) e ao mês mais húmido (janeiro).

6.2.1.6 Nevoeiro e Nebulosidade

O número médio de dias de nevoeiro por ano é de 45,5, na estação de Bigorne, sendo distribuídos por todo o ano, com maior incidência nos meses de janeiro e dezembro. Na Figura 6.4 apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro, expresso em número de dias/mês, na estação de Bigorne.

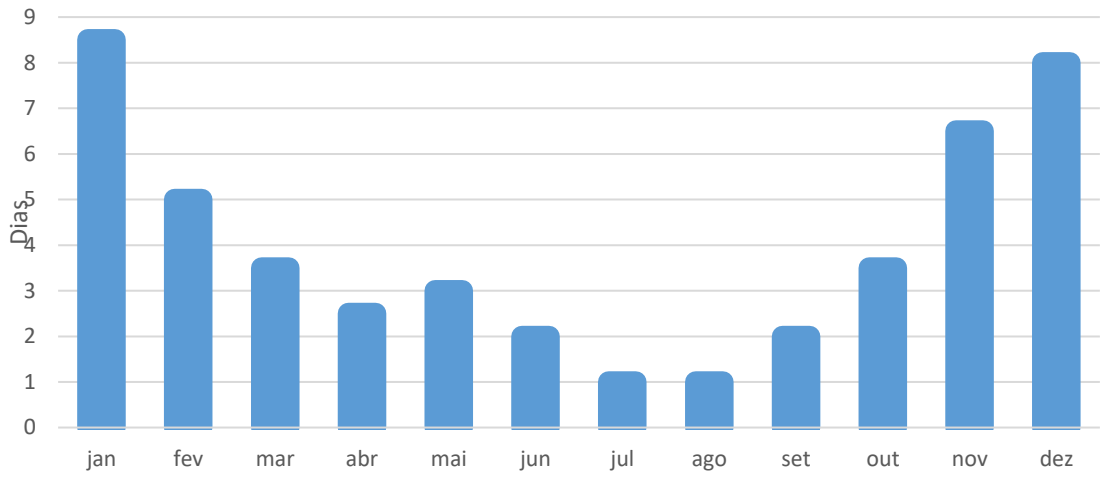


Figura 6.4 - Gráfico com o número de dias com nevoeiro na estação climatológica de Bigorne (Normais Climatológicas. 1951-1980) (Fonte: IPMA/INMG)

Os meses mais nebulosos encontram-se compreendidos entre outubro e março. Verifica-se que em cerca de 30% dos dias do ano, 8/10 ou mais do céu se encontra encoberto (considerando que a nebulosidade se exprime em décimos, por números inteiros de 0 a 10, do céu limpo até totalmente coberto). No que respeita às situações de céu praticamente limpo, ocorreram em, aproximadamente, 33% dos dias do ano.

6.2.1.7 Geadas e Orvalho

A formação de geadas encontra-se dependente de fatores globais e locais. As condições gerais são constituídas por advecção de massas de ar frio associadas a céu limpo e vento fraco. Os fatores locais mais importantes são a natureza e o estado do solo, o tipo de vegetação, a exposição e a altitude.

Existem dois tipos de geada. A vulgarmente designada por "geada branca", deve-se fundamentalmente ao arrefecimento noturno, motivado por emissão de radiação de grande comprimento de onda. O outro tipo de geada, que é vulgarmente designado por "geada negra", é originado pelo arrefecimento noturno, motivado essencialmente pela advecção de massas de ar seco e muito frio, embora nessas circunstâncias se verifique, também emissão de radiação. Neste caso, as plantas aparecem "queimadas" pelo frio, sem se terem formado sobre elas, cristais brancos de gelo.

O número médio de dias no ano com geada, para o período considerado, na estação climatológica de Bigorne é de cerca de 38,6 dias. No que concerne ao orvalho, o valor anual é de 99,7 dias. Os valores mínimo e máximo são de 1,5 dias em janeiro e 15,2 dias em junho.

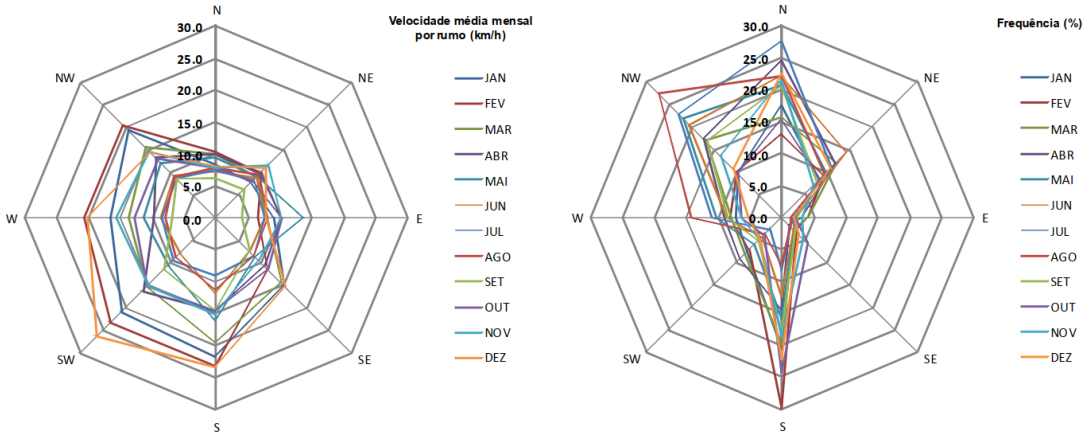
Uma vez que o relevo da região é bastante sinuoso, nas zonas ensombradas das encostas viradas a Norte e Oeste é frequente a formação de gelo, permanecendo, por vezes, até às primeiras horas da manhã.

6.2.1.8 Granizo e Queda de Neve

Na estação de Bigorne verifica-se, anualmente, a queda de granizo em 8,5 dias, repartidos pelos 12 meses. No que respeita à queda de neve, esta verifica-se durante 19,6 dias ao longo do ano, distribuída por 8 meses (de outubro a maio).

6.2.1.9 Vento

Os parâmetros para descrever o vento num local são o rumo, indicado pelo ponto da rosa-dos-ventos de onde ele sopra, e a velocidade. Na Figura 6.5 são apresentados os valores médios da velocidade do vento, dois metros acima do solo, na estação climatológica de Bigorne.



Fonte: Adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

Figura 6.5 –Velocidade média anual do vento por rumo (km/h) e frequência (%) na estação de Bigorne.

Analisando a variação mensal da velocidade do vento na estação de Bigorne verifica-se que, as velocidades médias mensais de maior valor se registam para os quadrantes de sudoeste e noroeste, sendo que os rumos de maior frequência são os de norte, sul e noroeste.

6.2.1.10Evaporação

No Quadro 6.2, são apresentados os valores da evaporação média mensal na estação climatológica de Bigorne.

Quadro 6.2

Evaporação média mensal na estação de Bigorne

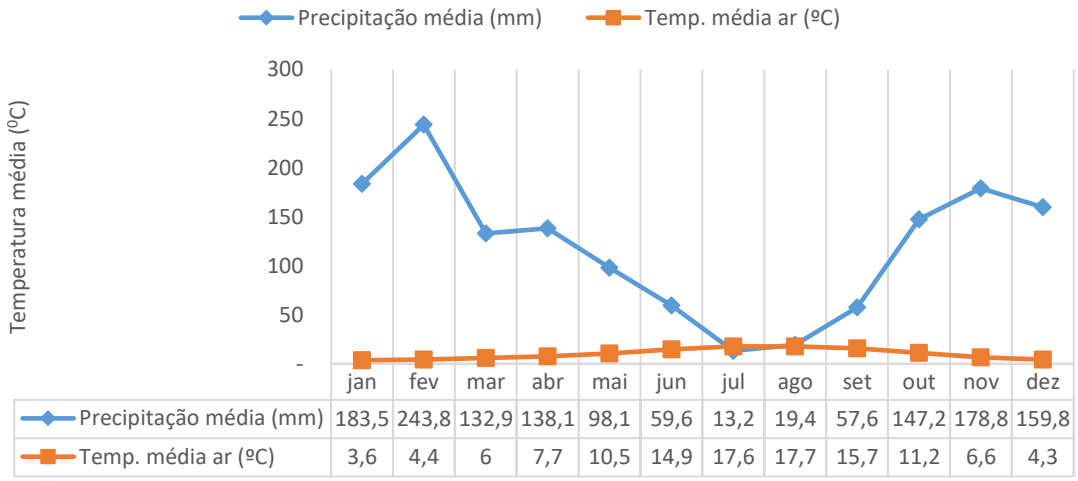
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	ano
Evaporação (mm)	24,6	28,4	57,9	68,5	82,7	99,9	135,0	150,1	105,9	59,3	40,4	31,2	883,9

Fonte: Adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

A evaporação registada nesta estação, e de forma geral em toda a Região Hidrográfica, é tendencialmente mais baixa nos meses de inverno, com os seus picos nos meses de julho e agosto. A evaporação média anual na estação de Bigorne é de 883,9 mm, com variações mensais entre 24,6 mm e 150,1 mm, nos meses de janeiro e agosto, respetivamente.

6.2.1.11 Precipitação

A Figura 6.6 representa a variação termo-pluviométrica na estação de Bigorne.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Precipitação média (mm)	183,5	243,8	132,9	138,1	98,1	59,6	13,2	19,4	57,6	147,2	178,8	159,8
Temp. média ar (ºC)	3,6	4,4	6	7,7	10,5	14,9	17,6	17,7	15,7	11,2	6,6	4,3

Adaptado: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3, 2012)

Figura 6.6 – Regime termo-pluviométrico da estação de Bigorne

Analisando a variação mensal da precipitação na estação climatológica de Bigorne verificam-se valores maiores nos meses de inverno, sendo fevereiro o mês mais chuvoso, com uma média de 243,8 mm de precipitação mensal. Os meses de verão apresentam valores de precipitação mais baixos, onde julho e agosto correspondem aos meses mais secos, com registos de 13,2 e 19,4 mm de precipitação mensal, respetivamente. A precipitação média anual registada na estação é de 1432,0 mm.

6.2.2 Alterações Climáticas

O 5.º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2013) concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850 -1900 ("ENAAC 2020", 2015).

Em termos regionais, registam-se diminuições na precipitação nas regiões subtropicais e aumentos na precipitação a maiores latitudes (América do Norte, Euroásia e Argentina). A diminuição de precipitação é especialmente evidente no Mediterrâneo, Sul da Ásia, e em África. Nas regiões mais a Norte há mais precipitação sob a forma de chuva por substituição da queda de neve (Trenberth, 2011).

Por outro lado, estudos recentes, reportam um aumento global da evapotranspiração, em linha com o aumento da precipitação no período 1982-2002 (IPCC, 2013). Em termos regionais a variação na evapotranspiração segue igualmente a tendência da precipitação, com reduções nas regiões sub-tropicais áridas e semi-áridas, em grande parte devido à redução de humidade no solo, funcionando como restrição ao aumento da evaporação.

A longo prazo os modelos CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) preveem, de forma consistente e robusta, um aumento de temperatura global para todos os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*), com um aumento gradual da precipitação global ao longo do século XXI, atingindo-se valores de alteração de cerca de 0,05 $mm.dia^{-1}$ ou 0,15 $mm.dia^{-1}$, em 2100, para os cenários RCP 2.6 e RCP 8.5 respetivamente, verificando-se uma relação aproximadamente linear entre precipitação e temperatura.

As futuras alterações no ciclo hidrológico estão intimamente ligadas ao ciclo e balanço energético e as projeções dessas alterações são, no entanto, bem mais complexas do que uma relação linear com a temperatura. Algumas regiões do mundo sofrerão um aumento de atividade hidrológica em contraste com grandes reduções noutras regiões do globo.

Para Portugal, a incerteza das projeções da precipitação é igualmente elevada. No entanto, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. Os eventos de precipitação tendem a ser progressivamente mais concentrados, com alterações nos padrões de distribuição sazonal que incluem um decréscimo da precipitação de cerca de 30% nos valores totais da Primavera, decréscimo de 35 a 60% nos valores totais do Outono e um aumento de 20 a 50% nos valores

totais do Inverno. Associado à precipitação mais concentrada em determinados períodos de tempo, admite-se um aumento da variação sazonal do escoamento e um aumento do risco de cheias, este com um grau de confiança de 33 a 95% (Santos & Miranda, 2006).

As tendências para as variáveis climáticas observadas e as projeções climáticas futuras mostram diferenças regionais nas alterações de temperatura e precipitação na Europa, confirmando os dados do relatório AR4 (quarta avaliação do IPCC), com aumentos previstos na temperatura ao longo Europa e um aumento da precipitação no Norte da Europa e uma redução no Sul. As projeções climáticas mostram um aumento significativo de altas temperaturas (extremas), secas meteorológicas e precipitação intensa (IPCC, 2014).

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima (www.portaldoclima.pt), com projeções que foram elaboradas com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX.

Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EURO-CORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0.11°, e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como a estatísticas associadas, para esses dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100).

Os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) são identificados pelo forçamento radiativo total aproximado no ano de 2100 em relação a 1750 (2,6W.m^{-2} para RCP2.6, 4,5W.m^{-2} para RCP4.5, 6,0W.m^{-2} para RCP6.0 e 8.5 W.m^{-2} para RCP8.5. Estes quatro RCP incorporam cenários de mitigação levando a um nível muito baixo de forçamento (RCP2.6), dois cenários de estabilização (RCP4.5 e RCP6.0) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para os RCP6.0 e RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100; para RCP2.6 é alcançado o máximo antes do final do século, projetando-se um declínio posterior e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

No âmbito do presente estudo foi utilizado o modelo regionalizado (*ensemble*) a partir do modelo global (*ensemble*) disponível no referido portal, identificando-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, com base na simulação de três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1971-2000 (clima atual);
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000).

As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis temperatura e precipitação nos Quadros 6.3 a 6.5 e Figura 6.7, resumindo-se no Quadro 6.6 as principais projeções.

Quadro 6.3

Temperatura média para a região do Norte (NUT III). Histórico simulado e anomalias.
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Histórico Simulado (1971 – 2000) (°C)	2041-2070 RCP 4.5	2071 – 2100 RCP 4.5	2041-2070 RCP 8.5	2071 – 2100 RCP 8.5
11,2	1,5	1,9	2,1	3,8

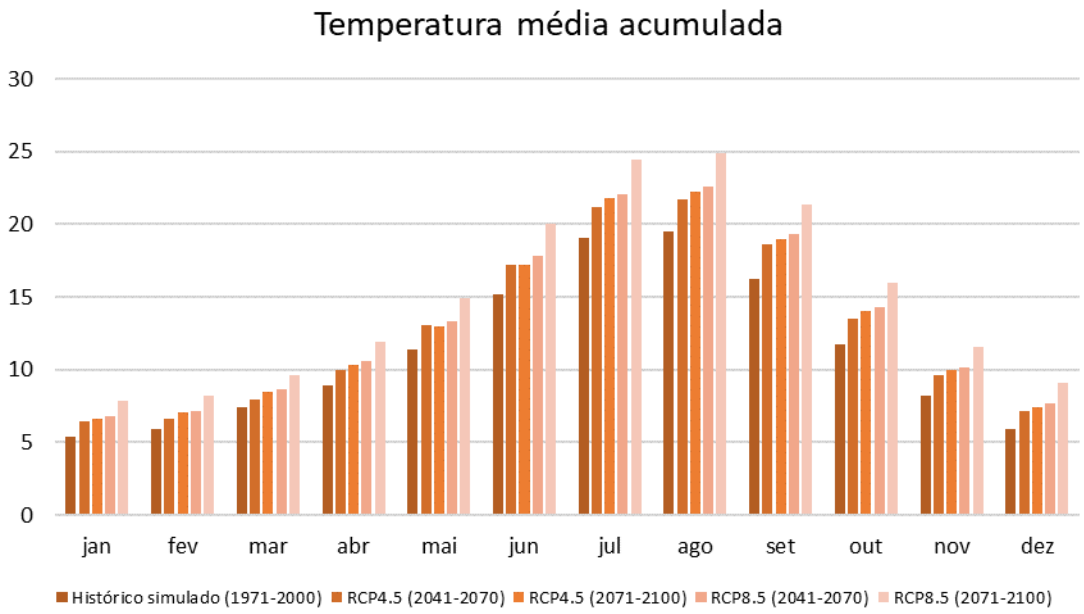


Figura 6.7 – Temperatura média na região do Norte (NUT III). Histórico simulado e projeções.
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Quadro 6.4

Temperatura máxima (°C) na região do Norte (NUT III). Histórico simulado e anomalias.

(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico simulado (1971-2000) °C	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	8,32	1,05	1,35	1,42	2,62
Fevereiro	9,33	0,75	1,14	1,3	2,36
Março	11,43	0,56	1,12	1,25	2,33
Abril	13,29	1,2	1,6	1,83	3,3
Maio	16,21	1,99	1,77	2,21	3,95
Junho	20,59	2,3	2,15	2,89	5,43
Julho	25,32	2,29	2,96	3,31	5,85
Agosto	25,9	2,37	2,89	3,25	5,62
Setembro	21,75	2,57	2,92	3,36	5,38
Outubro	15,87	1,88	2,56	2,73	4,49
Novembro	11,45	1,57	1,8	2,01	3,5
Dezembro	8,75	1,27	1,6	1,81	3,28

Quadro 6.5

Precipitação acumulada (mm) na região do Norte (NUT III). Histórico simulado e anomalias.

(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico simulado (1971-2000) mm	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	229,29	23,79	14,79	29,63	6,91
Fevereiro	179,42	8,78	23,96	8,51	10,23
Março	171,45	-5,84	-10,26	-7,92	-5,97
Abril	137,76	-15,26	-16,56	-21,08	-32,54
Maio	97,72	-26,58	-18,41	-27,23	-36,17
Junho	56,7	-16,83	-14,6	-17,62	-28,18
Julho	20,99	-2,2	-4,67	-5,63	-10,02
Agosto	24,72	-8,31	-7,47	-9,11	-11,83
Setembro	56,67	-14,3	-13,63	-18,38	-18,9
Outubro	161,95	-25,79	-40,42	-31,77	-52,76
Novembro	199,87	-12,81	-1,2	-4,2	-15,25
Dezembro	227,03	2,32	12,54	20,43	15,91

Quadro 6.6

Principais alterações projetadas para a região do Norte

Variável Climática	Resumo	Projeções
	 Aumento da temperatura média anual e em especial das máximas	**Média anual** Subida da temperatura média anual entre 1,5 ºC e 3,8ºC até final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas de maio a outubro. **Dias muito quentes** Aumento do número de dias muito quentes (temperatura > 35ºC) em especial para o cenário RCP 8.5 no final do século. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e prolongadas.
	 Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do século, podendo variar entre 8% e 20%. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara, podendo haver aumento de precipitação em alguns meses para alguns dos cenários. Para o resto do ano são projetadas reduções que podem ser significativas na primavera e outono. **Secas mais frequentes** Diminuição do número de dias com precipitação entre 9 e 20 dias por ano até ao final do século. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013).
	 Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada (temp. mín < 0°C). **Temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima com as maiores anomalias a serem projetadas para o verão (até 4,3°C).
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa (IPCC,2013).

6.2.3 Síntese da caracterização

Na região, verifica-se um clima de tipo temperado mediterrânico, com verões temperados e invernos chuvosos, sendo a temperatura média anual de 10 ºC.

Anualmente a insolação tem um valor média de 2233 horas, sendo julho e agosto os meses com maiores valores de insolação, superiores a 300 horas mensais.

As velocidades médias mensais de maior valor, registam-se para os quadrantes de sudoeste e noroeste, sendo que os rumos de maior frequência são os de norte, sul e noroeste.

Na estação de Bigorne, a precipitação média anual é de 1432,0 mm, apresentando valores máximos em fevereiro, com 243,8 mm, e valores mínimos em julho e agosto, com 13,2 e 19,4 mm, respetivamente.

Em termos de alterações climáticas é expetável que a área de estudo venha a sofrer as seguintes alterações: aumento da temperatura média anual e em especial das máximas, diminuição da precipitação média anual, aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa.

6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SISMICIDADE

6.3.1 Enquadramento geológico

A caracterização geológica da área de estudo é efetuada com base na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000, folha 14A – Lamego (*vd.* Figura 6.8) e respetiva Notícia Explicativa (Teixeira, C. *et al.* 1969).

Do ponto de vista geológico regional, a área de estudo insere-se na Zona Centro-Ibérica (ZCI) em terrenos graníticos cuja formação se relaciona com a orogenia hercínica. As rochas são pós-tectónicas e datam do final do Carbónico (Teixeira, C. et al. 1969).

A unidade geológica identificada na área de estudo corresponde a:

- **Granito moscovítico de grão médio, albítico, microclinizado (Granito de Valdigem)** correspondente à mancha da serra do Poio e S. Martinho de Mouros (*vd.* Figura 6.8)

O granito aflorante na área de estudo, também denominado de granito de Valdigem, situa-se a Norte de Penude de Baixo, e abrange grande parte das Serras do Poio (ou das Meadas), entre Lamego a nascente e S. Martinho de Mouros a poente.

É uma rocha leucocrática, de grão médio, ou, grosseiro a médio, moscovítica que, para além da mica, é constituída, essencialmente, por quartzo, albite e microclina. A sudeste da área de estudo (a norte de Penude de Baixo) o maciço é cortado por alguns filões de quartzo (*vd.* Figura 6.8).

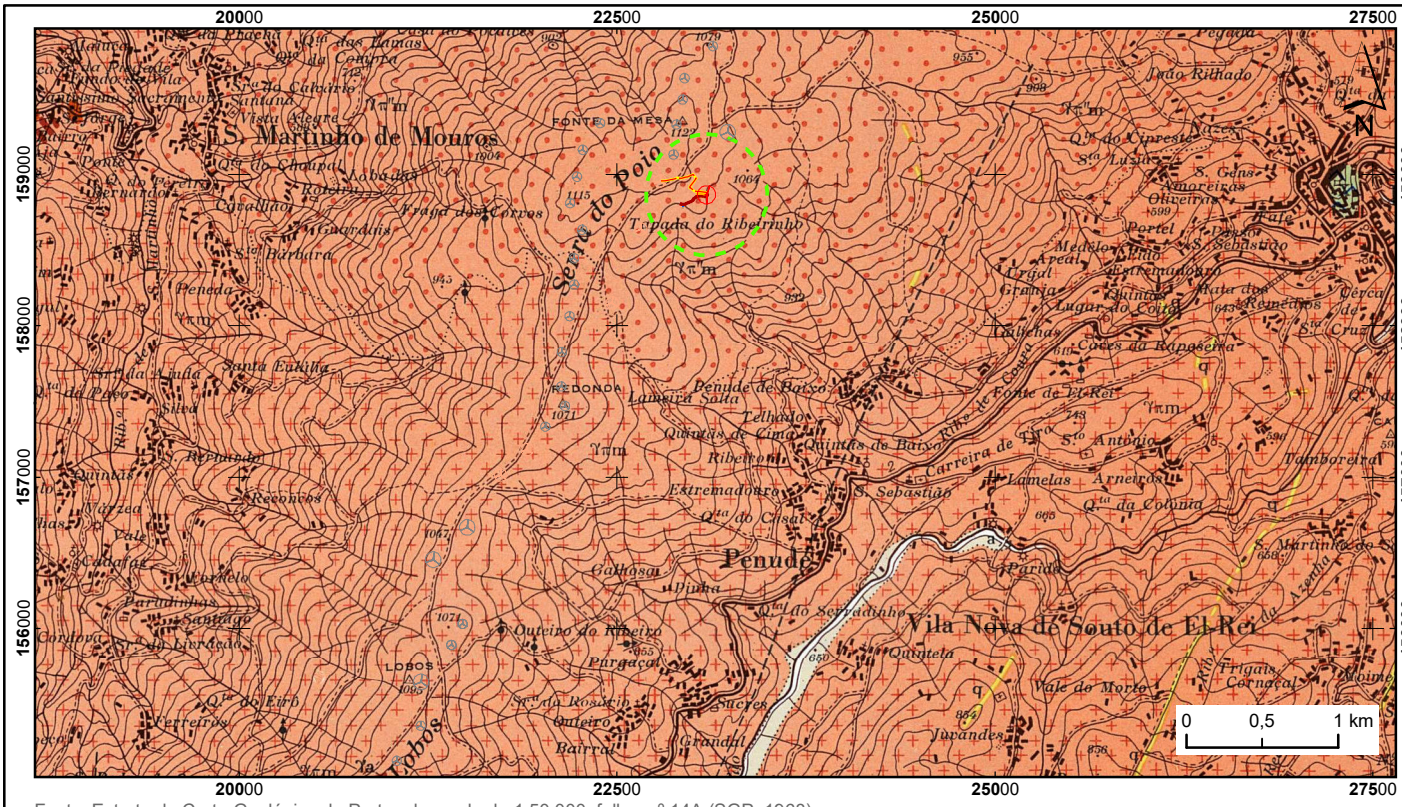
No reconhecimento local da área de estudo observou-se que o maciço rochoso é predominantemente composto por blocos arredondados de granito (*vd.* Fotografias 6.1 e 6.2), dispersos na superfície topográfica ou semienterrados no seio do granito arenizado. Estes elementos foram considerados interessantes do ponto de vista geológico, e também em termos geomorfológicos e paisagísticos, e como tal, foram assinalados na Planta de Condicionamentos funcionando como áreas/elementos a salvaguardar, ou seja, onde não é permitido qualquer intervenção, de modo a assegurar a sua integridade. Alguns destes blocos apresentam covinhas, que se desconhece se são de origem natural (erosão) ou antrópica (gravadas através do método de picotagem e abrasão) (*vd.* Fotografia 6.3.



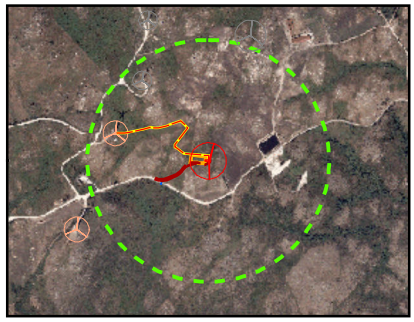
Fotografias 6.1 e 6.2 - Vista geral da superfície com blocos graníticos dispersos e semienterrados (à esquerda) na área de estudo do Sobreequipamento. À direita pormenor dos blocos graníticos (geoformas graníticas peculiares)



Fotografia 6.3 – Afloramento com covinhas



Fonte: Extrato da Carta Geológica de Portugal, escala de 1:50.000, folha n.º 14A (SGP, 1968).
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator



Fonte: http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/service?service=wmts&request=getcapabilities

0 150 300 m

Escala 1/25.000

Geologia

aAA' — Aluviões atuais (a). Areias e cascalheiras fluviais (A). Depósitos de vertente (A').

Rochas Eruptivas - Granito Alcalino

γπ'm — Granito moscovítico de grão médio, albítico, microclinizado (granito de Valdigem)

Filões de quartzo

(Falha provável)

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

Aerogerador e Área de Sobrevôo

Plataforma

Vala de Cabos

Acesso a construir

acesso a melhorar

Equipamentos e Infraestruturas existentes

Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)

Aerogeradores (outros parques eólicos)

Enquadramento Nacional



T02720_03_v0_Fig6_8

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.8 – Enquadramento geológico

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS

6.3.2 Enquadramento geomorfológico

A área de estudo situa-se no Maciço Ibérico, na Zona Centro Ibérica, nos Planaltos e Montanhas do NW Peninsular, em terrenos graníticos cuja formação se relaciona com a orogenia hercínica. As rochas são pós-tectónicas e datam do final do Carbónico (Teixeira, C. *et al*. 1969).

A área de estudo localiza-se numa região montanhosa e acidentada, apresentando relevo agreste e vales estreitos que denunciam acidentes tectónicos importantes, cujo conjunto dominante é, no que respeita ao relevo, a Serra de Montemuro (formação do maciço Hercínico). O Sobreequipamento de Fonte da Mesa II localiza-se na cabeceira da margem esquerda do rio Balsemão, a altitudes a rondar os 1000 m, na cumeada alongada da Serra das Meadas, a cerca de 4 km a poente de Lamego.

Associadas a esta constituição geológica, predominantemente granítica, estão as formas graníticas, em que a génese e evolução proporcionada por um conjunto de fatores (de ordem climática, litológica e estrutural), interligados entre si, que se conjugaram para o aparecimento de uma enorme variedade de formas, que Vieira (2007) divide em dois grandes grupos: as formas de pormenor, de dimensão centimétrica a métrica (pias, *tafoni*, fendas e sulcos lineares) e as formas maiores, de dimensão hectométrica ou quilométrica (*tors*, *castle koppie*, domos rochosos e alvéolos). A paisagem é dominada por amontoados caóticos, cabeços e lajes, originados pela meteorização.

Nos maciços graníticos como aquele a que pertence a área em estudo, é frequente a ocorrência de sistemas de fraturas compostos por três direções predominantes, que se intersectam, e ao longo das quais a água da precipitação se infiltra e circula. A meteorização progride através das juntas dos poliedros definidos pelas fraturas do maciço granítico (*vd*. Figura 6.9 - Esquema "a"). Se a meteorização é mais rápida que a erosão, surgem bolas de granito são no seio de arenas (*vd*. Figura 6.9 - Esquema "b"), as quais mantêm a estrutura e textura da rocha mãe, mas são facilmente friáveis. Nos locais onde a erosão é mais rápida que a meteorização, originam-se amontoados de blocos graníticos arredondados expostos à superfície (*vd*. Figura 6.9 - Esquema "c").

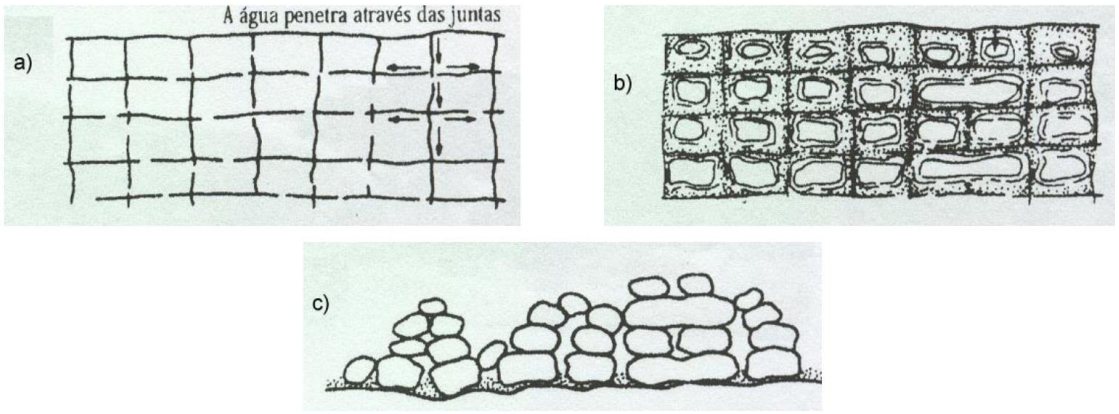


Figura 6.9 – Representação esquemática das etapas de formação de blocos graníticos (adaptado de Romani & Twidale, 1998)

6.3.3 NeoTectónica e Sismicidade

6.3.3.1 Considerações iniciais

Portugal Continental, particularmente a região Sul, encontra-se perto da fronteira entre duas placas tectónicas, a Africana e a Euro–asiática, sendo esta fronteira genericamente designada por falha Açores–Gibraltar, apresentando uma razoável atividade sísmica associada à interação das duas placas. Pela análise dos estudos sobre sismicidade histórica observa-se que vários sismos tiveram origem nesta fronteira de placas, afetando de um modo global todo o território continental.

A determinação sismológica é consistente com a interpretação de que o sismo resulta da compressão interplaca (Africana e Euroasiática) que ocorre na região sudoeste ibérica a uma taxa de cerca de 4 mm/ano (Miranda & Carrilho, 2014).

6.3.3.2 Neotectónica

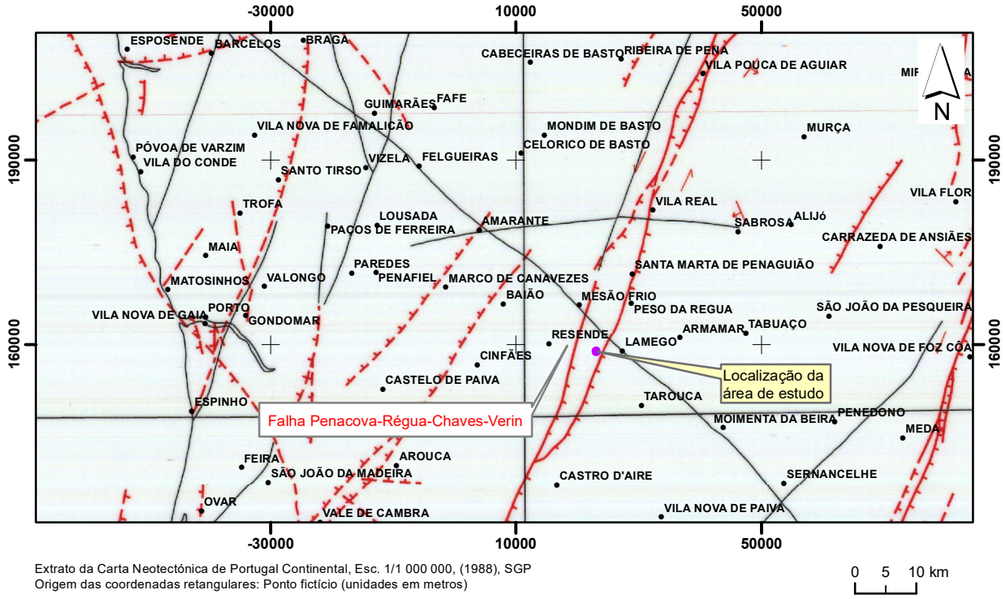
Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (*vd.* Figura 6.10), identifica-se um alinhamento com direção NNE-SSW na região da área em estudo, a cerca de 1000 m, que corresponderá à falha Penacova-Régua-Chaves-Verin.

Esta falha corresponde a um desligamento esquerdo tardivarisco, de orientação geral NNE-SSW, estendendo-se por cerca de 220 km, desde sul de Penacova até norte de Chaves, terminando em Verin (Espanha) (CABRAL, 1995). Esta falha é responsável pelo alinhamento retilíneo de trechos de alguns cursos de água, destacando-se na proximidade o alinhamento do rio Balsemão, a sul da área de estudo.

A Carta Geológica, apresenta uma falha provável no alinhamento do rio Balsemão, de direção NNE-SSW.

A Base de Dados de Falhas Ativas no Quaternário da Península Ibérica (http://info.igme.es/qafi/), identifica na região da área de estudo a referida falha (Penacova-Régua-Chaves-Verin).

Importa salientar que se trata de elementos cartografados a escalas pequenas, resultando daí uma elevada incerteza quanto à sua localização exata.



Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000, (1988), SGP
Origem das coordenadas retangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

Falha ativa
Falha com tipo de movimentação desconhecido

Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)

Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)

Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)

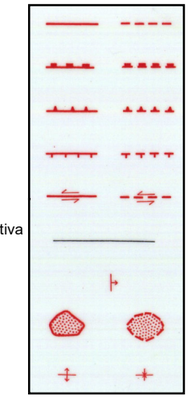
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)

Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa

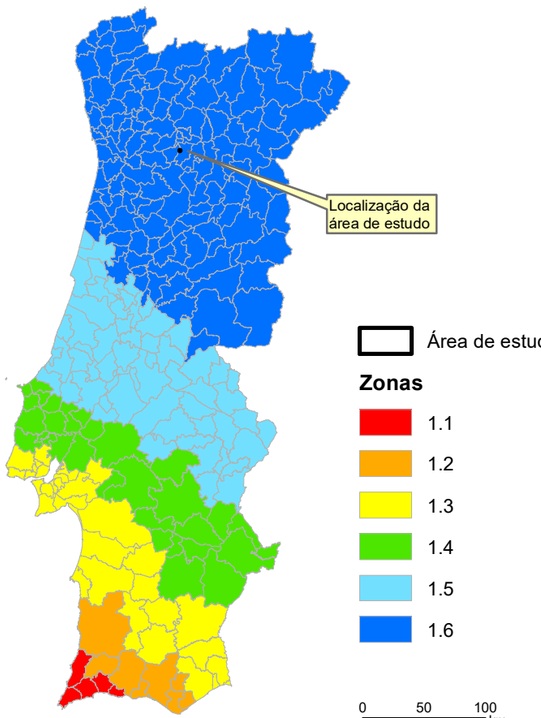
Basculamento

Diapiro ativo, certo de provável

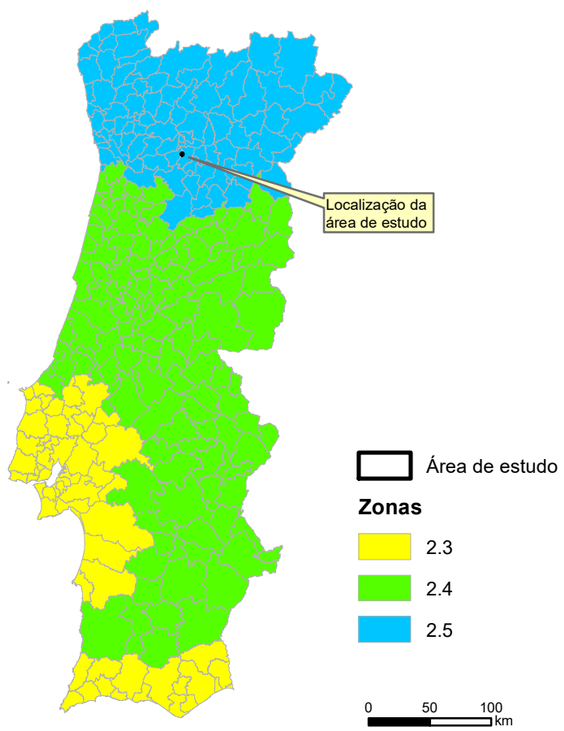
Dobra ativa, anticiclinal e sinclinal



Zonamento Sísmico em Portugal Continental (Eurocódigo 8 - NP EN 1998-1 2010 - Anexo NA.I)

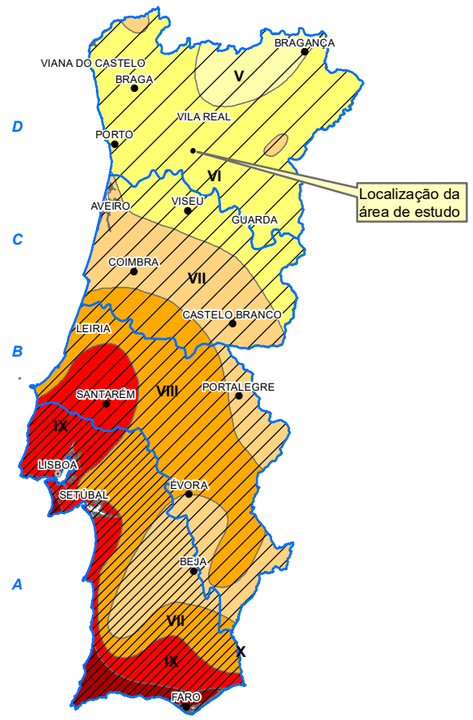


Ação sísmica Tipo I



Ação sísmica Tipo II

Sismicidade histórica e atual



Intensidade (escala de Mercalli modificada, 1956)

- V - Forte
- VI - Bastante Forte
- VII - Muito Forte
- VIII - Ruinoso
- IX - Desastroso
- X - Destruidor

Fonte: IM, 1997

Zonamento sísmico de Portugal Continental (sismicidade decrescente)

- A
- B
- C
- D

Fonte: RSAEEP, 1983

0 50 100 km

T02720_03_v0_Fig6_10

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.10 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS

6.3.3.3 Sismicidade

Portugal Continental apresenta uma sismicidade muito heterogénea, tanto a nível da distribuição espacial, como da frequência e magnitude das ocorrências, aumentando de forma geral, em termos de magnitude e de frequência, de Norte para Sul (Ferrão *et al.*, 2015).

Os dados sísmicos dos últimos séculos descrevem a existência de uma elevada atividade sísmica na região Atlântica adjacente do continente Português, devido à proximidade geográfica entre a fronteira das placas tectónicas Africana e Euroasiática.

Tendo em consideração registos históricos sobre a distribuição dos epicentros dos principais sismos e o enquadramento geodinâmico nos períodos 1961-69 e 1970-2000 (*vd.* Figura 6.11 e Figura 6.12), verifica-se uma taxa de atividade baixa para a área em estudo, notando-se maior frequência de sismos, bem como maior intensidade e magnitude, no sul e centro de Portugal continental.

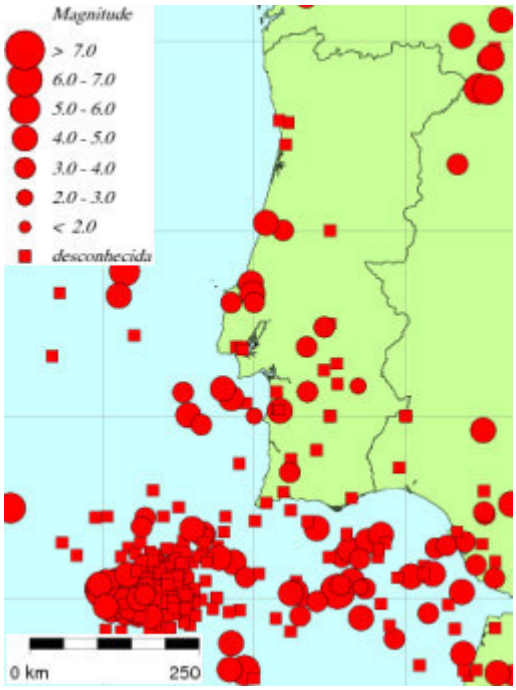


Figura 6.11 – Mapa epicentral 1961 – 1969 (Pena *et al*, 2014) (IPMA)

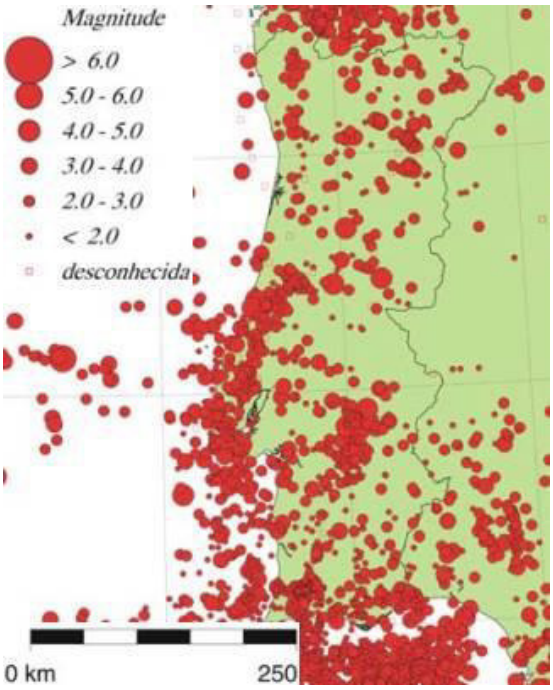


Figura 6.12 – Mapa epicentral 1970 – 2000 (Carrilho *et al*, 2004) (IPMA)

Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como "*forte*" e "*destruidor*", respetivamente.

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área de estudo insere-se numa zona de grau VI.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como "bastante forte", sendo "sentido por todos. Muitos assustam-se e correm para a rua. As pessoas sentem a falta de segurança. Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se. Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras. Os quadros caem das paredes. As mobílias movem-se ou tombam. Os estuques fracos e alvenarias do tipo D (construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais) fendem. Pequenos sinos tocam (igrejas e escolas). As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído" (IPMA, 2020).

De acordo com o *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes* (RSAEEP, 1983) a área de estudo insere-se na zona sísmica D, que corresponde à zona de menor intensidade sísmica em Portugal Continental e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,3.

Segundo a Norma Portuguesa "Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios", são considerados dois tipos de ação sísmica que podem afetar Portugal:

- um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 1**;

- um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago dos Açores, e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 2**.

A sismicidade é definida com base no valor da aceleração máxima de referência, agR (m/s^2), o qual representa a aceleração máxima à superfície de um terreno do tipo rocha, para um período de retorno de 475 anos. De acordo com o estipulado na norma NP EN 1998-1: 2010 (Eurocódigo 8 – projecto de estruturas para resistência aos sismos), no respetivo Anexo Nacional (NA), a área de estudo inclui-se nas zonas sísmicas 1.6 (ação sísmica Tipo 1 – sismo afastado, interplacas) e 2.5 (ação sísmica Tipo 2 – sismo próximo, intraplacas), que coincidem com as zonas sísmicas mais baixas para Portugal Continental. De acordo com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (agR) de referência a considerar para o concelho

de Lamego são de 0,35m/s^2 (zonas sísmicas 1.6) e de 0,8m/s^2 (zona sísmica 2.5) (*vd.* Quadro 6.7).

Quadro 6.7

Zonamento sísmico na área de estudo

Município	Tipo 1 (sismo afastado – interplacas)		Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas)	
	Zona sísmica	Aceleração $agR\ (m/s^2)$	Zona sísmica	Aceleração $agR\ (m/s^2)$
Lamego	1.6	0,35	2.5	0,8

Fonte: Norma Portuguesa "Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios"

6.3.4 Recursos minerais

Como referido no subcapítulo do enquadramento geológico, a área de estudo é essencialmente composta por formações graníticas.

Na consulta aos dados disponibilizados no visualizador de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), efetuada em outubro de 2020, constata-se a existência de uma área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (estado: em publicação), que interseta a área de estudo, para as substâncias Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Li, W, Sn, min associados (Aviso 7657/2019, DR 85, Série II, 03-05). Na envolvente, verifica-se uma área de concessão mineira (estado: pedido), a cerca de 6,4 km, sentido este, uma área de concessões de água mineral natural (estado: concedido), a cerca de 6,3 km, sentido nordeste, três furos para captação de água mineral natural (dois furos legalizados para as águas de Caldas de Moledo – a cerca de 5,8 km, sentido nordeste; e um furo legalizado para as águas de Cambres – a cerca de 4,5 km, sentido nordeste da área de estudo), uma pedreira de granito (S. Domingos n.º2; n.º de cadastro 3864), a cerca de 9,8 km a nordeste, e um perímetro de proteção de águas minerais naturais, a cerca de 5,9 km, sentido nordeste da área de estudo (*vd.* Figura 6.13).

Não se verifica qualquer outro tipo de áreas de salvaguarda, exploração experimental, áreas de reserva e cativas ou ocorrência de urânico na área do Sobreequipamento ou num raio de 10 km.

De acordo com a base de dados SIORMINP (LNEG), na envolvente da área de estudo, nomeadamente nos concelhos de Lamego e Resende, não foram identificadas ocorrências minerais.

O *Inventário de geossítios de relevância nacional* (geossitios.progeo.pt), bem como a base de dados de geossítios do LNEG e a página de Internet do ICNF (www.icnf.pt), não identifica quaisquer geossítios ou monumentos naturais incluídos nos concelhos de Lamego e Resende.

Não se constata a existência de mais nenhum aspeto relevante relacionado com os recursos minerais.

6.3.5 Síntese de caracterização

A área de estudo localiza-se numa região montanhosa e acidentada, apresentando relevo agreste e vales estreitos que denunciam acidentes tectónicos importantes, cujo conjunto dominante é, no que respeita ao relevo, a Serra de Montemuro (formação do maciço Hercínico). O sobreequipamento localiza-se na cabeceira da margem esquerda do rio Balsemão, a altitudes a rondar os 1000 m, na cumeada alongada da Serra das Meadas, a cerca de 4 km a poente de Lamego.

Do ponto de vista geológico regional, a área de estudo insere-se na Zona Centro-Ibérica em terrenos graníticos. As rochas são pós-tectónicas e datam do final do Carbónico.

A unidade geológica identificada corresponde a granito moscovítico de grão médio, albítico, microclinizado (Granito de Valdigem) correspondente à mancha da serra do Poio e S. Martinho de Mouros. É uma rocha leucocrática, de grão médio, ou, grosseiro a médio, moscovítica que, para além da mica, é constituída, essencialmente, por quartzo, albite e microclina.

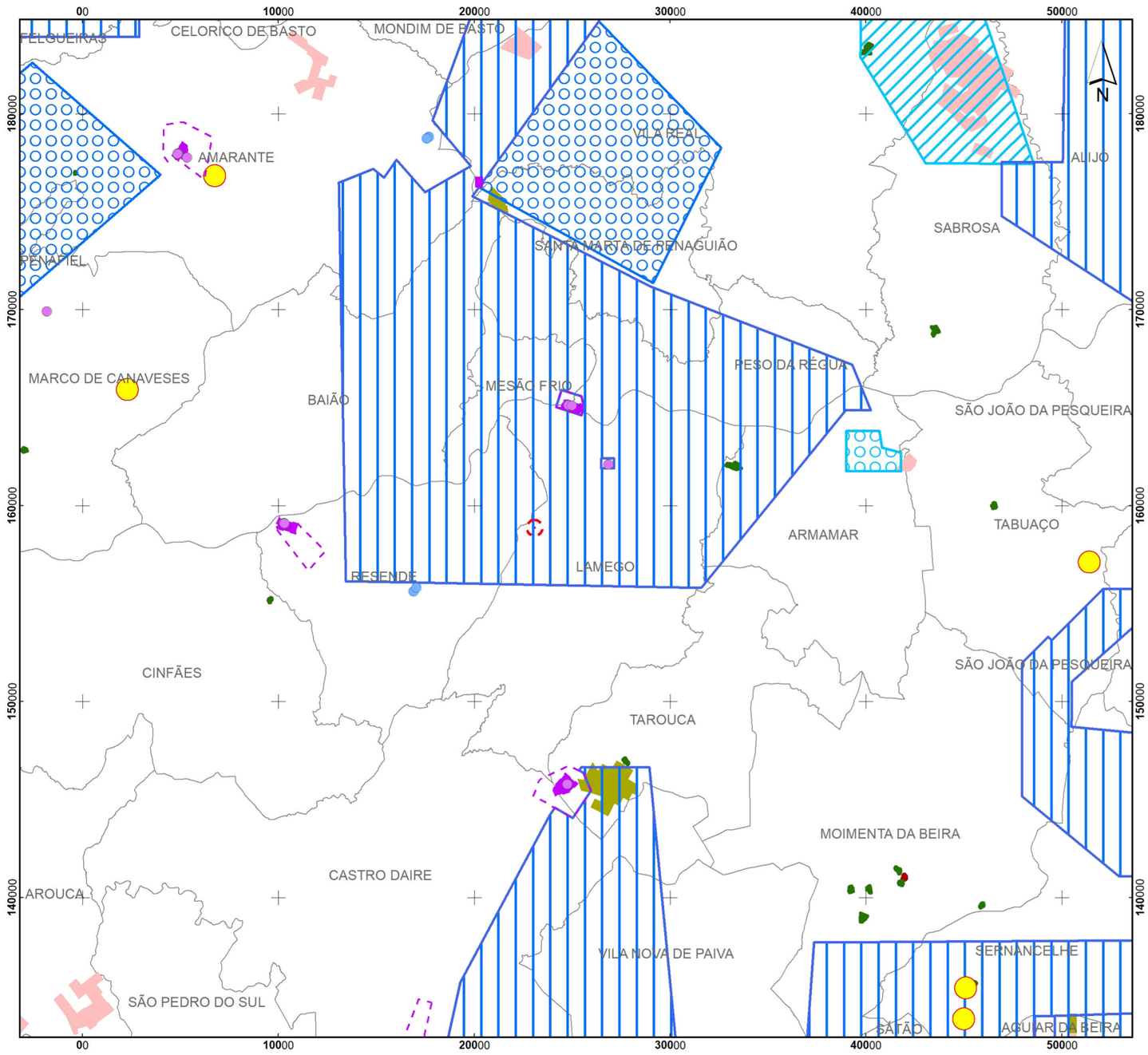
Associadas a esta constituição geológica, predominantemente granítica, estão as formas graníticas. A paisagem é dominada por amontoados caóticos, cabeços e lajes, originados pela meteorização.

No reconhecimento local da área de estudo observou-se que o maciço rochoso é predominantemente composto por blocos arredondados de granito, dispersos na superfície topográfica ou semienterrados no seio do granito arenizado.

Identifica-se um alinhamento com direção NNE-SSW na região da área em estudo, a cerca de 1000 m, que corresponderá à falha Penacova-Régua-Chaves-Verin.

A Carta Geológica, apresenta uma falha provável no alinhamento do rio Balsemão, de direção NNE-SSW.

Constata-se a existência de uma área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (estado: em publicação), que interseta a área de estudo.



Fonte: https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/geologia/minas-e-pedreiras/ (09.dez.2020)
CAOP 2019 (DGT, 2020).
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Escala 1/250.000

0 5 10 km

Enquadramento Nacional



Área de Estudo

Minas e Pedreiras

Recuperação Ambiental das Áreas Minerais Degradadas

- Concluída
- Por realizar

Áreas e Salvaguardade Exploração de Urânio

Período de Exploração Experimental

- Concedido
- Em publicitação

Prospeção e Pesquisa de Depósitos Minerais

- Concedido
- Em Publicitação

Massas Mineiras (Pedreiras)

- Exploração
- Pesquisa

Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos

- Captação de Água de Nascente

Água Mineral Natural

- Captação
- Perímetros de Proteção
- Concessão
- Prospeção e Pesquisa

Limite de concelho

T02720_03_v0_Fig6_13

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.13 – Recursos minerais na área de estudo e envolvente

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.4 HIDROGEOLOGIA

6.4.1 Enquadramento hidrogeológico

A caracterização hidrogeológica e dos recursos hídricos subterrâneos da área de estudo teve por base a Caracterização dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al.* 2000), a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) - 1.º e 2.º Ciclo de Planeamento, no SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente e no SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (*vd.* Figura 6.14).

Segundo a Carta de Massas de Água Subterrânea do PGRH-Douro, a área em estudo situa-se no Maciço Antigo, que corresponde ao conjunto de terrenos antigos (precâmbricos e paleozóicos, ou seja, com mais de 500 milhões de anos) envolvidos na cadeia hercínica e, posteriormente, arrasados pela erosão. Assenta na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

- <u>Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3):</u>

A massa de água denominada como "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro" (A0x1RH3) situa-se na interceção entre os limites da bacia hidrográfica do Douro em Portugal e os limites da unidade geológica do Maciço Antigo. Tem uma área total de cerca de 18 735,92 km^2, abrangendo cerca de 99,6% da área total da região hidrográfica do Douro. Caracteriza-se essencialmente por sistemas fissurados resultantes da litologia predominante nesta área.

Cerca de 95% da área da região hidrográfica é constituída exclusivamente por granitos e formações metamórficas, com condutividade hidráulica baixa, de onde resultam produtividades reduzidas. De um modo geral, os caudais possíveis de explorar nesta massa de água são bastante baixos. Em mais de 90% da área da massa de água, onde predominam rochas graníticas, metassedimentares, metavulcanitos e quartzitos os caudais de exploração raramente ultrapassam os 3 L/s. Apesar de haver diferenças entre as produtividades destas litologias, não são suficientes para se afirmar que uma delas é significativamente produtiva.

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado caracteriza-se essencialmente por sistemas fissurados resultantes da litologia predominante desta área, identificando-se também, ainda que raramente, aquiferos porosos (PGRH3, 2012). O aquífero superficial corresponde à unidade litológica, constituindo um aquífero livre, com escoamento por

fraturação ao longo das descontinuidades e por porosidade ao longo das zonas alteradas e superficiais do maciço rochoso.

Estudos feitos em aquíferos constituídos por este tipo de rochas indicam que a circulação é feita mais superficialmente. Assim, a bacia de receção drenada por cada nascente apresenta menores dimensões e consequentemente maior densidade, quanto menor a profundidade, o que vem corroborar os valores de produtividade estimados, cuja média é de 1,1 L/s (Almeida, *et al.*, 2000).

Existe ainda um outro sistema de circulação de água em profundidade, onde a água circula na franja fraturada e descomprimida da rocha e na zona de rocha sã e fraturada com percursos maiores. Este segundo sistema de circulação de água subterrânea mantém-se durante a estação seca.

A produtividade do aquífero depende da fraturação e do grau de alteração dos maciços, e também da topografia, que promove o aparecimento de nascentes, existindo zonas mais produtivas que outras. Em geral a produtividade nos granitos é baixa quando comparada com outras formações do Maciço Antigo como os xistos.

A recarga natural dos sistemas hidrogeológicos da Região Hidrográfica do Douro é feita essencialmente a partir da infiltração direta da precipitação e através da influência de massas de água superficial, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos. Assim, a recarga do sistema hidrogeológico é direta, ao longo das descontinuidades do maciço rochoso, verificando-se a descarga em geral na rede hidrográfica a jusante da área de estudo.

A ocorrência em toda a região hidrográfica de relevos acentuados e vales bastantes contínuos é consentânea com a existência de gradientes hidráulicos subterrâneos. A existência de várias redes de fracturação, em alguns casos profundas, assim como a existência de filões quartzíticos, contribui para promover a circulação e armazenamento de águas subterrâneas.

6.4.1 Caracterização hidrogeológica da área de estudo

Nos maciços rochosos como o da área em estudo, compostos por rochas ígneas fraturadas e alteradas, pode considerar-se a existência de um sistema hidrogeológico de circulação sub-superficial de água com pouco importância em termos de produtividade, caracterizando-se por ser um meio poroso e fraturado e que apresenta um carácter sazonal, com maior

expressão na estação húmida. Tal como referido anteriormente, existe ainda um outro sistema de circulação de água em profundidade, onde a água circula na zona de rocha sã e fraturada, com percursos maiores, que se mantém durante a estação seca.

6.4.2 Qualidade da água

No Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro predominam águas subterrâneas de fácies bicarbonatada calco-sódica, com baixas condutividades elétricas (valores de mediana ~70 µS/cm) e pH ligeiramente ácidos com valores de mediana de pH ~6,3 (PGRH RH3 – 1.º ciclo de planeamento).

Recorrendo aos dados disponíveis no SNIRH, consultados em outubro de 2020, o ponto de água subterrânea mais próximo com informação de qualidade atualizada situa-se a 13,1 km, sentido sul da área de estudo, na freguesia de Mezio, concelho de Castro Daire. Este ponto corresponde a um furo vertical, com o número de inventário 147/C1. O ponto apresenta valores de monitorização da qualidade da água para os últimos cinco anos (2015 – 2019), sendo a água deste ponto classificada no último ano com informação disponível como pior que A3 (>A3) e o parâmetro responsável pela classificação corresponde aos fluoretos. Em 2015 e 2016 a sua qualidade era A2. Neste caso, a classificação da qualidade da água subterrânea apresentada foi efetuada de acordo com o Anexo I (produção de água para consumo humano) do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto.

Quadro 6.8

Parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água no ponto de água subterrânea 147/C1 - Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro

	147/C1	
	Prof. (m)	n/d
2019	>A3	Fluoretos
2018	>A3	Fluoretos e pH
2017	>A3	Fluoretos e pH
2016	A2	pH
2015	A2	pH

Classe A1 - tratamento físico e desinfeção.
Classe A2 - tratamento físico e químico e desinfeção.
Classe A3 - tratamento físico, químico de afinação e desinfeção.
Fonte: Adaptado de SNIRH, 2020

Existe outro ponto de água subterrânea mais próximo da área de estudo, a cerca de 1,3 km, sentido nordeste da área de estudo, na freguesia de Avões, concelho de Lamego, com o

número de inventário 126/N1. Contudo, não apresenta informação da monitorização da qualidade da água nos cinco últimos anos, não tendo por isso sido feita a sua análise.

A heterogeneidade do meio é alta, com incerteza espacial acerca das disponibilidades hídricas, da produtividade das captações e da qualidade da água. De acordo com o PGRH RH3 (2.º ciclo de planeamento), para a massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, a disponibilidade hídrica subterrânea anual é de 1 076,28 hm^3/ano (0,06 hm^3/km^2/ano).

A avaliação do estado das massas de água subterrâneas de acordo com a DQA (Diretiva Quadro da Água), engloba a avaliação do estado quantitativo e do estado químico. Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH3 – 2.º Ciclo de Planeamento (2016-2021), a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado do Douro (PTA0xRH3) apresenta um Bom Estado Quantitativo e um Bom Estado Químico. Desta forma, o Estado Global da massa de água corresponde a Bom e Superior.

6.4.3 Pontos de Água Subterrânea

Com base no reconhecimento geológico de superfície efetuado na área de estudo não se identificaram nascentes de água. Segundo informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), consultada em outubro de 2020, está referenciada uma nascente (126/N1) a cerca de 850 m a nordeste da área de estudo, que se encontra inativa.

Importa ainda referir que está referenciada (no RECAPE do Parque Eólico de Fonte da Mesa II) uma captação de água subterrânea na área de estudo, próximo da subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa, embora a mesma não tenha sido identificada em reconhecimento de campo. Presume-se que seja a origem do abastecimento de água ao edifício de comando da subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa. Esta captação está bastante afastada das infraestruturas que constituem o Sobreequipamento em análise.

A área de estudo não interseta perímetros de proteção de captações de água subterrânea para abastecimento público.

6.4.4 Vulnerabilidade à poluição

De acordo com Almeida *et al.* (2000) as águas dos aquiferos instalados em granitos, rochas dominantes na área de estudo, são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz em grande parte em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido.

O índice DRASTIC considera sete parâmetros (profundidade da zona não saturada do solo, recarga profunda de aquíferos, material do aquífero, tipo de solo, topografia, impacte da zona não saturada e condutividade hidráulica). Cada uma das classes dos parâmetros em análise são pontuadas e no fim é calculado o índice através de uma soma ponderada desses valores. De acordo com as classes de suscetibilidade à poluição obtida, determina-se a maior ou menor probabilidade de determinada área ser vulnerável à contaminação das águas subterrâneas (Ferreira, J. P. C. L., sd).

Na área de estudo, no que respeita ao índice DRASTIC, a vulnerabilidade situa-se entre os valores 100-139, correspondendo assim a uma vulnerabilidade baixa a intermédia (Aller et al.,1987).

Para Lobo-Ferreira e Oliveira (1993), a área de estudo tem uma vulnerabilidade muito variável à poluição (V3), de acordo com o mapeamento da vulnerabilidade "clássica" à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental, por se tratar, em termos geológicos de rochas ígneas, predominantemente graníticas, fraturadas. Na região, a existência de falhas e acidentes geológicos tem influência na suscetibilidade à poluição na Região Hidrográfica, nomeadamente a sobreposição à falha de Régua-Verín.

No PGRH3 – 2.º Ciclo de Planeamento (através da consulta em http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/), foram estimadas as cargas poluentes de azoto e fósforo de origem difusa. Para a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3) quantificou-se, com origem na pecuária, 1 910 674,25 N kg/ano e 27 961,75 P_2O_5 kg/ano, numa área de 18 735,92 km^2.

Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3) quantificou-se 3 637 735,08 N kg/ano e 123 271,83 P kg/ano.

Dada a inexistência de pressões significativas na área de estudo e envolvente, assume-se que o sistema hidrogeológico não se encontra em risco, ainda que exista alguma atividade relacionada com a exploração de gado bovino.

6.4.5 Síntese de caracterização

A área de estudo assenta na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3). Caracteriza-se essencialmente por sistemas fissurados resultantes da litologia (granitos) predominante desta área.

O aquífero superficial corresponde à unidade litológica, constituindo um aquífero livre, com escoamento por fraturação ao longo das descontinuidades e por porosidade ao longo das zonas alteradas e superficiais do maciço rochoso. Existe ainda um outro sistema de circulação de água em profundidade, onde a água circula na franja fraturada e descomprimida da rocha e na zona de rocha sã e fraturada com percursos maiores. Este segundo sistema de circulação de água subterrânea mantém-se durante a estação seca.

A recarga natural é feita essencialmente a partir da infiltração direta da precipitação e através da influência de massas de água superficial, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos.

A heterogeneidade do meio é alta, com incerteza espacial acerca das disponibilidades hídricas, da produtividade das captações e da qualidade da água.

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado do Douro (PTA0xRH3) apresenta um Bom Estado Quantitativo e um Bom Estado Químico. Desta forma, o Estado Global da massa de água corresponde a Bom e Superior.

Com base no reconhecimento geológico de superfície efetuado na área de estudo não se identificaram nascentes de água. Segundo informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), consultada em outubro de 2020, está referenciada uma nascente (126/N1) a cerca de 850 m a nordeste da área de estudo, que se encontra inativa.

Importa ainda referir que está referenciada (no RECAPE do Parque Eólico de Fonte da Mesa II) uma captação de água subterrânea na área de estudo, próximo da subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa, embora a mesma não tenha sido identificada em reconhecimento de campo. Presume-se que seja a origem do abastecimento de água ao edifício de comando

da subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa. Esta captação está bastante afastada das infraestruturas que constituem o Sobreequipamento em análise.

De acordo com Almeida et al. (2000) as águas dos aquíferos instalados em granitos, rochas dominantes na área de estudo, são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz em grande parte em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido.

O índice DRASTIC considera sete parâmetros (profundidade da zona não saturada do solo, recarga profunda de aquíferos, material do aquífero, tipo de solo, topografia, impacte da zona não saturada e condutividade hidráulica). Cada uma das classes dos parâmetros em análise são pontuadas e no fim é calculado o índice através de uma soma ponderada desses valores. De acordo com as classes de suscetibilidade à poluição obtida, determina-se a maior ou menor probabilidade de determinada área ser vulnerável à contaminação das águas subterrâneas (Ferreira, J. P. C. L., sd).

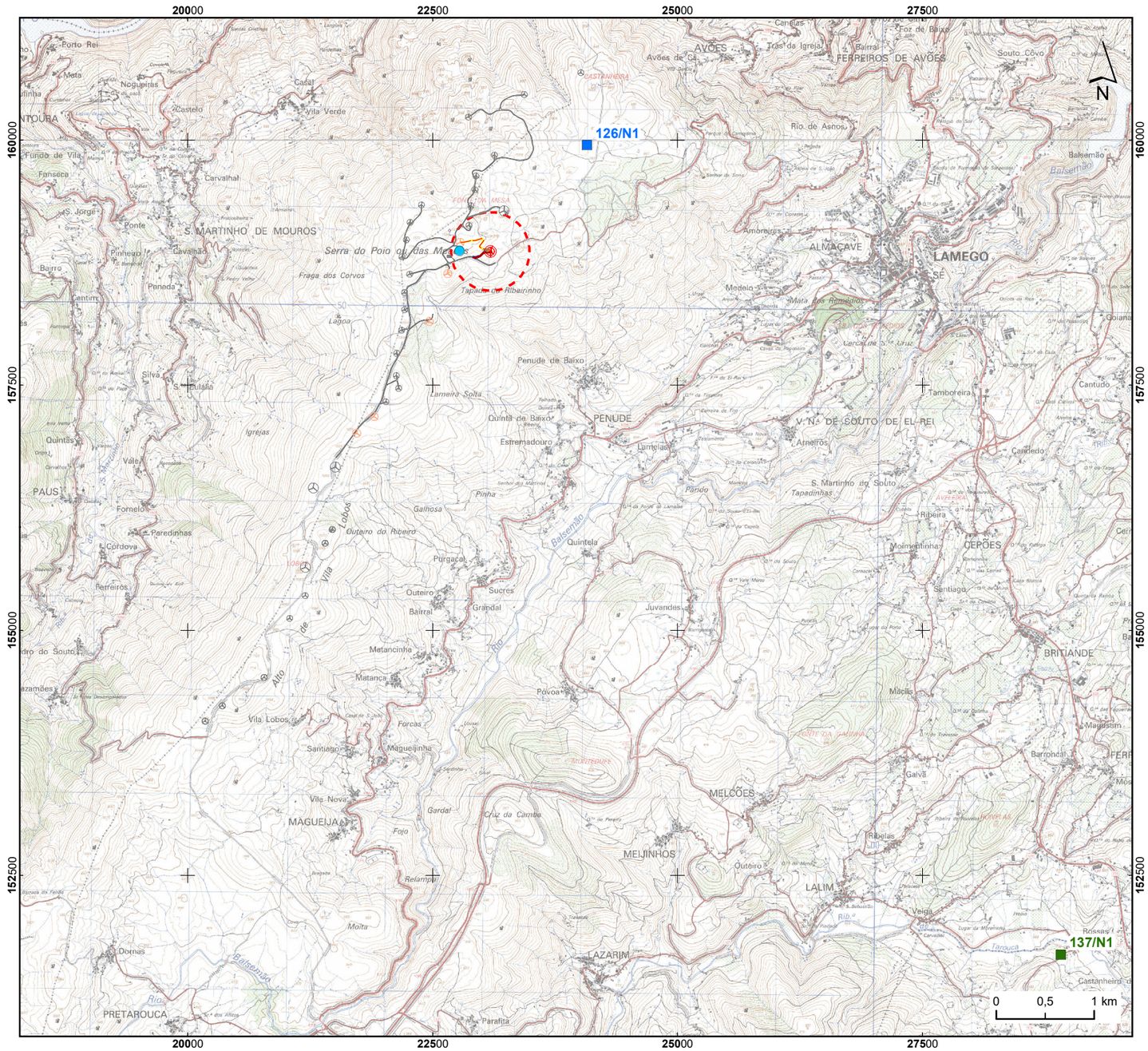
Na área de estudo, no que respeita ao índice DRASTIC, a vulnerabilidade situa-se entre os valores 100-139, correspondendo assim a uma vulnerabilidade baixa a intermédia (Aller et al.,1987).

Para Lobo-Ferreira e Oliveira (1993), a área de estudo tem uma vulnerabilidade muito variável à poluição (V3), de acordo com o mapeamento da vulnerabilidade "clássica" à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental, por se tratar, em termos geológicos de rochas ígneas, predominantemente graníticas, fraturadas. Na região, a existência de falhas e acidentes geológicos tem influência na suscetibilidade à poluição na Região Hidrográfica, nomeadamente a sobreposição à falha de Régua-Verín.

No PGRH3 – 2.º Ciclo de Planeamento (através da consulta em http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/), foram estimadas as cargas poluentes de azoto e fósforo de origem difusa. Para a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3) quantificou-se, com origem na pecuária, 1 910 674,25 N kg/ano e 27 961,75 P2O5 kg/ano, numa área de 18 735,92 km2.

Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3) quantificou-se 3 637 735,08 N kg/ano e 123 271,83 P kg/ano.

Dada a inexistência de pressões significativas na envolvente da área de estudo, assume-se que o sistema hidrogeológico não se encontra em risco, ainda que exista alguma atividade relacionada com a exploração de gado bovino.



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n .º 126 e137, 3.ª edição, CIGeoE.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Captação de água subterrânea (furo)

Fonte: Parque Eólico de Fonte da Mesa II - RECAPE, 2009.

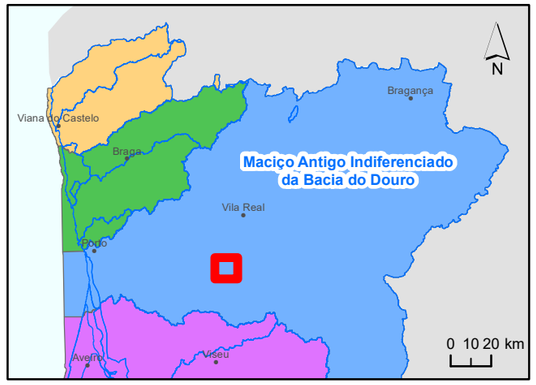
Captação de Água Subterrânea

Nascente

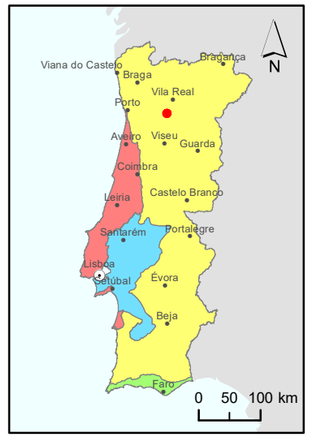
Poço

Fonte: SNIRH, 2020.

Regiões Hidrológicas



Unidades Hidrológicas



Massas de Água Subterrânea

Regiões Hidrográficas

RH1 - Minho e Lima

RH2 - Cávado, Ave e Leça

RH3 - Douro

RH4A - Vouga, Mondego e Lis

A - Maciço Antigo

M - Orla Meridional

O - Orla Ocidental

T - Bacia Tejo-Sado

Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/, consultado a 10.dez.2020.

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

Aerogerador e Área de Sobrevôo

Plataforma

Vala de Cabos

Acesso a construir

acesso a melhorar

Taludes

Fundação

Valeta de Drenagem

Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)

Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig6_14

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.14 – Hidrogeologia

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.5.1 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais

A informação descrita neste subcapítulo teve como principal fonte de informação o *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro* (PGRH RH3, 2012).

A área de estudo insere-se na Região Hidrográfica 3 (RH3), que é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território nacional de 19 218 km^2, incluindo as bacias das massas de água costeiras entre Douro e Vouga. A bacia hidrográfica do rio Douro, onde se localiza a área de estudo, tem uma área total de 97 477,66 km^2, dos quais 18 587,85 km^2 em Portugal (19,07%) e 78 889,0 km^2 em Espanha (80,93%).

6.5.2 Caracterização da rede hidrográfica

A área de estudo localiza-se maioritariamente na bacia hidrográfica do Rio Balsemão (PT03DOU0391) e residualmente na bacia hidrográfica da Albufeira Carrapatelo (PT03DOU0401) (*vd.* Figura 6.15). O Sobreequipamento situa-se na bacia hidrográfica do Rio Balsemão.

Na área de estudo, localizada numa zona cimeira de serra, identificam-se através da Carta Militar quatro linhas de água de cabeceira e de primeira ordem (classificação Horton-Strahler), todas elas afluentes do rio Balsemão, pouco expressivas e com escoamento de direção dominante NW-SE.

O traçado que consta na Carta Militar e considerado na definição do leito e respetivas margens para o domínio hídrico (*vd.* Planta de Condicionamentos no Volume 4-Anexo D), não está em concordância com o observado no terreno, mas apesar disso foram cartografadas como sendo uma condicionante à implantação do Projeto.

Numa das linhas de água foram identificados três reservatórios de água (açude/charca) (que não constam na Carta Militar), que captam as escorrências superficiais da linha de água na época das chuvas e constituem reservatórios de água impermeabilizados pelo maciço granítico (*vd.* Fotografias 6.4 e 6.5). Eventualmente, captam sazonalmente algum do escoamento sub-superficial.

Somente a linha de água a sudoeste, através da vegetação ribeirinha (salgueiral) nalguns troços, se torna mais evidente; assim como a linha de água a norte, com alguma vegetação ripícola incipiente.





Fotografia 6.4 e 6.5 – Reservatórios de água na área de estudo

Nenhuma das linhas de água identificadas na área de estudo estão classificadas como massas de água no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA). Como referido anteriormente, as massas de água das bacias hidrográficas intersetadas são as seguintes:

- **Rio Balsemão (PT03DOU0391)** é uma massa de água natural do tipo Rios do Norte de Pequena Dimensão com um comprimento de cerca de 13,96 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 39,44 km^2 (PGRH3, 2016);

- **Albufeira Carrapatelo (PT03DOU0401)** é uma massa de água fortemente modificada do tipo Curso Principal com uma massa de água com área de cerca de 9,49 km^2. A bacia hidrográfica tem uma área de 163,61 km^2. Residualmente, a bacia hidrográfica da albufeira Carrapatelo é intersetada, em cerca de 2000 m^2, pela área de estudo na proximidade de um dos aerogeradores do Parque Eólico de Fonte da Mesa

Identificaram-se ainda seis reservatórios de água superficial na envolvente (inferior a 5km de distância nos sentidos NE e SE) da área de estudo, identificados no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Lamego como pertencente à Rede de Pontos de Água terrestres (*vd.* Figura 6.15).

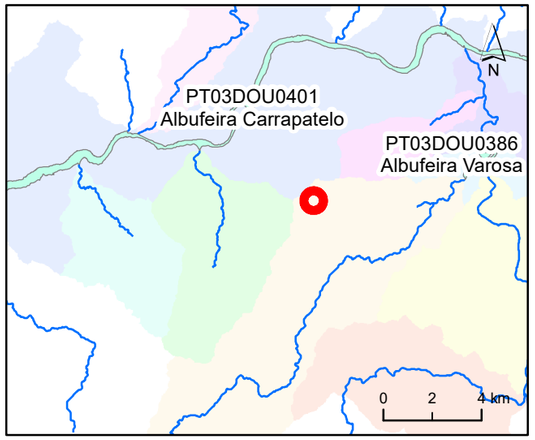
PT03DOU0401
Albufeira Carrapatelo

Ribeira de São Martinho
PT03DOU0387

Rio Balsemão
PT03DOU0391

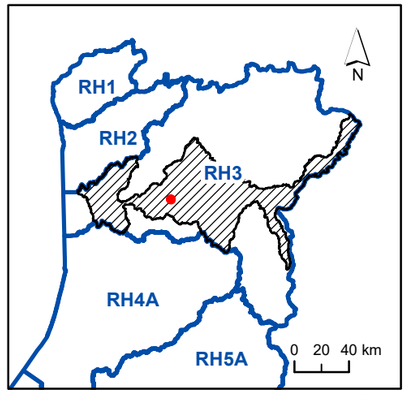
Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016);
CAOP 2019, DGT;
https://sniamb.apambiente.pt/, consultado a 10.dez.2020.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Enquadramento Hidrológico



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/, consultado a 11.dez.2020.

Regiões Hidrográficas



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/, consultado a 11.dez.2020.

Bacia do Douro
Regiões Hidrográficas

Enquadramento Nacional



T02720_03_v0_Fig6_15

Bacias Hidrográficas das Massas de Água Superficiais

- Massas de água superficiais - Rios
- Massas de água superficiais - Albufeiras
- Albufeira Carrapatelo
- Albufeira Varosa
- Ribeira de São Martinho
- Ribeira de Tarouca
- Ribeira do Corvo
- Ribeira do Neto
- Rio Balsemão
- Rio Teixeira
- Rio Varosa
- Rio Varosa (HMWB - Jusante B. Varosa)
- Área de Estudo
- Infraestruturas hidraúlicas - outras IH
- Pontos de água identificados no PMDFCI do concelho de Lamego
- Reservatório de água

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.15 – Recursos Hídricos Superficiais

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.5.3 Escoamento superficial

De acordo com o PGRH RH3 – 1.º ciclo de planeamento (2012), o escoamento anual médio gerado na bacia portuguesa do rio Douro é de cerca de 420 mm.

A afluência anual média total disponível na bacia hidrográfica do Douro é de, aproximadamente, 16 900 hm^3, sendo 7 900 hm^3 (424 mm) gerados pela bacia portuguesa. Do escoamento sobrante proveniente da bacia espanhola, cerca de 7 372 hm^3 é proveniente do troço internacional do rio Douro.

No Quadro 6.9 apresentam-se os escoamentos anuais gerados em cada massa de água.

Quadro 6.9

Escoamentos em anos médio, seco e húmido das massas de água na área de estudo

Escoamento superficial			
(dam^3)	**Ano médio**	**Ano seco**	**Ano húmido**
Rio Balsemão (PT03DOU0391)	27 012,49	37 307,49	17 023,58
Albufeira Carrapatelo (PT03DOU0401)	106 308,18	146 934,78	67 116,11

(Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – PGRH, 2012)

No Quadro 6.10 apresenta-se a distribuição mensal do escoamento em ano de características médias para a bacia hidrográfica do rio Balsemão, onde se verifica a variabilidade inter-anual, concluindo-se que o escoamento nos meses de agosto e setembro apenas representa 1,22% do escoamento anual.

Quadro 6.10

Distribuição mensal do escoamento em ano de características médias (%)

Massa de Água	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
Rio Balsemão (03DOU0391)	3,28	6,28	14,77	18,86	27,56	11,27	8,52	4,73	2,17	1,33	0,41	0,81

Fonte: PGRH RH3, 2012

Na região, em virtude do declive acentuado envolvente à área de estudo, os cursos de água têm regime torrencial na época das chuvas, sendo vulgar as cascatas e pequenas quedas de água, que possuem, no entanto, caudal diminuto ou nulo na época de verão. No entanto, nas zonas menos declivosas, devido às suas características morfológicas, nomeadamente por serem zonas mais planas, este fenómeno não se verifica. Nesta zona o escoamento é lento, podendo o terreno ficar pontualmente alagado.

Contudo, em particular na área de estudo, conforme já referido, a rede hidrográfica é composta por linhas de água de cabeceira, de carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação. Transportam apenas escoamento superficial, e drenam essencialmente para a massa de água do rio Balsemão.

6.5.4 Qualidade da água

Na área de estudo, localizada no alto da serra, sobre as cabeceiras de linhas de água, não foram identificadas fontes de poluição tópicas. No que se refere a pressões difusas, constatou-se durante a visita de campo, na envolvente próxima, a exploração de bovinos em regime extensivo.

Na envolvente, até a uma distância de 10 km, após consulta do geo-visualizador do PGRH3 (sniamb.apambiente.pt) e do inventário da APA (ARH Norte), foram identificadas algumas pressões pontuais, representadas na Figura 6.15.

Foram identificadas, na envolvente da área de estudo, quatro lixeiras encerradas (a cerca de 6,2 km, NE; a cerca de 6,2 km, NW; a cerca de 7,6 km, SE; e a cerca de 5,6 km, W) e duas indústrias alimentares e do vinho, em exploração (a cerca de 9,5 km, NE; e a cerca de 7,7 km, NE).

Relativamente às pressões hidromorfológicas identificam-se, além dos reservatórios já referidos, três infraestruturas hidráulicas, duas delas associadas a grandes barragens (Pretarouca, dedicada ao abastecimento público, a cerca de 6,5 km, SW; e Albufeira Varosa, dedicada à produção de energia, a cerca de 6,8 km NE) e uma delas associada a outras infraestruturas hidráulicas (chamada Açude de Lamelas (Rio Balsemão), dedicada ao abastecimento publico, a cerca de 2,2 km, SE).

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da Diretiva Quadro da Água - DQA, a classificação final do Estado Final integra a classificação do Estado/Potencial Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água superficial é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico.

A classificação do estado das massas de água das bacias hidrográficas onde se insere a área de estudo é descrita abaixo:

- **Rio Balsemão (PT03DOU0391)** atinge o Bom estado Químico, enquanto o seu Estado Ecológico é Medíocre, sendo o parâmetro responsável por esta classificação os fitobentos, os macroinvertebrados e os peixes. Assim, como a avaliação do estado global das massas de água resulta da combinação do estado ecológico e do estado químico, a referida massa de água classifica-se como Inferior a Bom;

- **Albufeira Carrapatelo (PT03DOU0401)** atinge um Potencial Ecológico Razoável, sendo o seu Estado Químico desconhecido. O parâmetro responsável por esta classificação é o oxigénio dissolvido (OD). O estado global da massa de água classifica-se como Inferior a Bom.

6.5.5 Síntese da caracterização

A área de estudo insere-se na Região Hidrográfica do Douro (RH3), que abrange uma área de 19 218 km^2 em território nacional. A escala mais local a área de estudo localiza-se maioritariamente na bacia hidrográfica do Rio Balsemão (PT03DOU0391) e residualmente na bacia hidrográfica da Albufeira Carrapatelo (PT03DOU0401). O Sobreequipamento situa-se na bacia hidrográfica do Rio Balsemão.

Na rede hidrográfica as linhas de água identificadas são de cabeceira, por vezes com alguma vegetação ripícola incipiente, de carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação. Transportam apenas escoamento superficial, e drenam para a massa de água do rio Balsemão. Residualmente, a bacia hidrográfica da albufeira Carrapatelo é intersetada, em cerca de 2000 m^2, pela área de estudo na proximidade de um dos aerogeradores do Parque Eólico de Fonte da Mesa.

Relativamente à classificação das massas de água, no âmbito da Diretiva Quadro da Água, das bacias hidrográficas onde se integra a área de estudo, ambas apresentam um Estado Global Inferior a Bom.

Contudo, dado que a área de estudo se situa numa zona de cabeceira, onde é notória a ausência das pressões responsáveis pela classificação das massas de água, a qualidade dos recursos hídricos superficiais é distinta da classificação a jusante, ainda que exista alguma atividade relacionada com a exploração de gado bovino.

6.6 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.6.1 Introdução

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo, teve por base a carta de solos e a carta da aptidão da terra do Noroeste de Portugal, à escala 1:100 000, da responsabilidade da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, referente ao projeto de desenvolvimento rural integrado de Trás-os-Montes. A utilização desta base cartográfica deve-se à inexistência de cartografia à escala de 1:25 000 para os solos e capacidade de uso para esta região.

A caracterização da ocupação do solo teve por base a Carta de Uso e Ocupação do solo (COS) de Portugal Continental para 2018 da DGT (Direção-Geral do Território) e os resultados do reconhecimento de campo efetuado à área de estudo (local do Projeto e envolvente próxima). Este trabalho de caracterização foi desenvolvido em estreita articulação com os trabalhos de caracterização dos biótopos e habitats realizados no âmbito do descritor ecologia.

6.6.2 Unidades Pedológicas

As unidades pedológicas referenciadas na carta dos solos do Noroeste de Portugal à escala de 1:100 000 tiveram como referência a legenda da Carta de Solos do Mundo da FAO/UNESCO, de acordo com a quarta versão revista e publicada em 1987 (*vd.* Figura 6.16).

Por leitura à referida carta, constata-se que a área de estudo se encontra na sua totalidade sobre Leptossolos úmbricos de granitos e rochas afins. Apresenta-se em seguida uma breve descrição deste tipo de solo, de acordo com o Grupo, Unidade e Subunidade de Solo a que pertence:

- Leptossolos – Solos que têm como característica principal a presença de rocha dura a menos de 30 cm de profundidade; geralmente de perfil ACR, ou em menor extensão ABwCR, distribuídos por três Sub - unidades - líticos (os mais delgados); dístricos (ácidos); úmbricos (ácidos e ricos em matéria orgânica); e êutricos (pouco ácidos).

Leptossolos Úmbricos – "*São leptossolos com horizonte A úmbrico, sem rocha dura ou camada acimentada, contínuas, até 10 cm a partir da superfície*". Perfil: A-R ou A-C-R.

- ☐ lug – Leptossolos Úmbricos de granitos e rochas afins;

Os leptossolos úmbricos de granitos e rochas afins apresentam um horizonte "Ah" ou "Ap" franco-arenoso ou arenoso-franco, frequentemente húmico e por vezes cascalhento, sobre material da desagregação da rocha subjacente e/ou sobre a rocha contínua e coerente, a partir de 10 a 50 cm de profundidade.

6.6.3 Aptidão da Terra

Com base na carta da aptidão da terra do Noroeste de Portugal, à escala 1:100 000, elaborada segundo a metodologia para a avaliação da aptidão da terra (land suitability) recomendada pela FAO (FAO, 1976 e Dent and Young, 1981), fez-se a avaliação da aptidão da terra com base na relação dos tipos genéricos de uso. Conforme a Figura 6.17, as manchas de aptidão são referenciadas por um número de três algarismos, indicando cada um a aptidão para um uso específico: o primeiro refere-se ao uso agrícola, o segundo ao uso em pastagem melhorada e o terceiro ao uso em exploração florestal/pastagem natural.

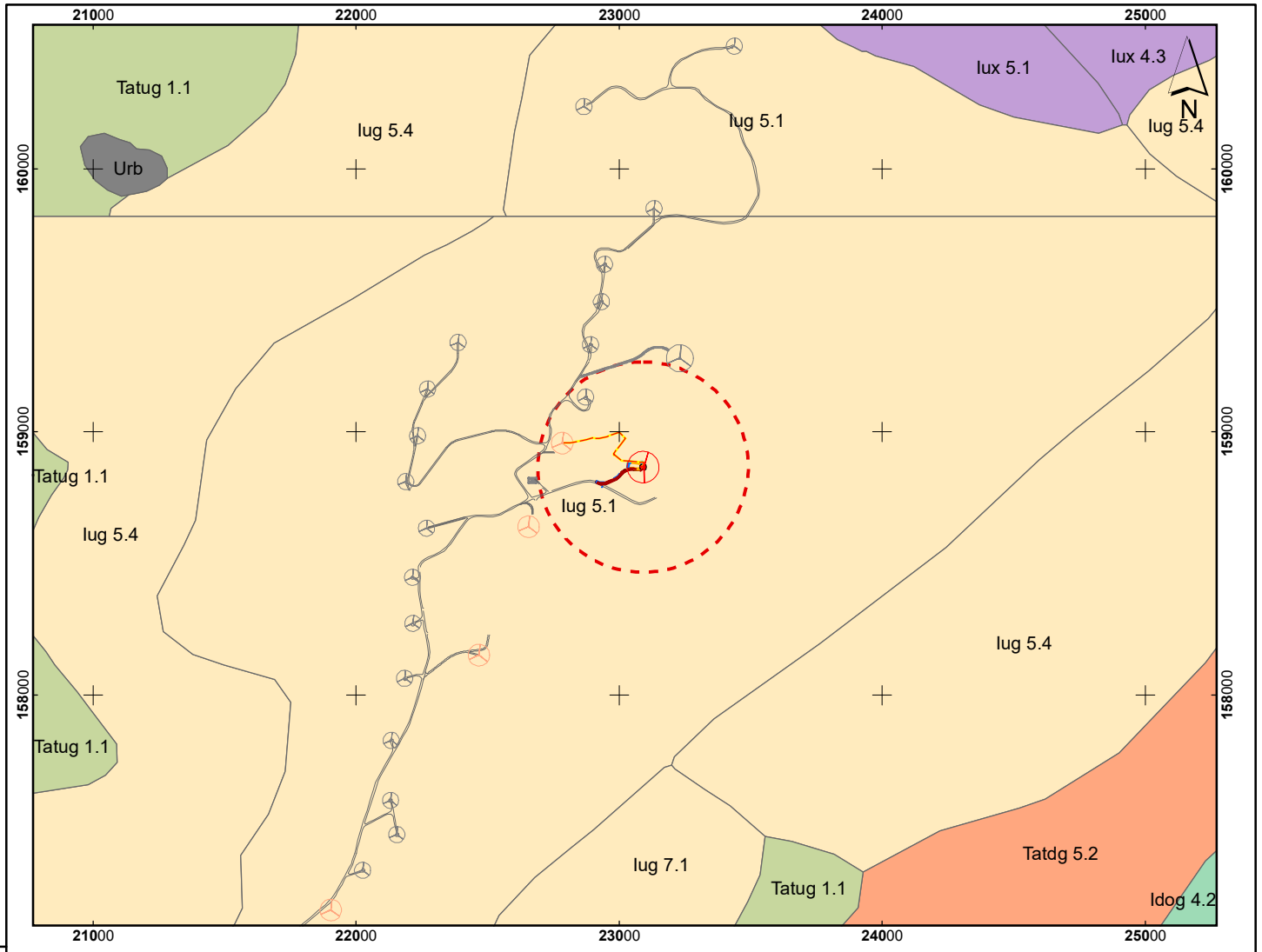
A mancha de aptidão da terra existente na área de estudo apresenta o símbolo 003, que significa não ter aptidão para a agricultura e para a pastagem melhorada, mas tem aptidão marginal para exploração florestal.

6.6.4 Ocupação do Solo

6.6.4.1 Carta de Uso e Ocupação do solo (COS) de Portugal Continental para 2018

Com base na Carta de Uso e Ocupação do solo (COS) de Portugal Continental para 2018 da DGT, identificaram-se as classes da nomenclatura da COS2018, nos diversos níveis de detalhe existente (*vd.* Figura 6.18).

No Quadro 6.11 apresentam-se as áreas totais e relativas de acordo com os quatro níveis de classes existentes na COS2018 para a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. As mesmas podem ser observadas na Figura 6.18.



Fonte: Carta dos Solos da Terra do Nordeste de Portugal, folha n.º14, escala 1:100 000, UTAD, 1991.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Leptossolos

- **lug** - Leptossolos Úmbricos, de granitos e rochas afins
- **lux** - Leptossolos Úmbricos de xistos e rochas afins

Antrossolos

- **Tatdg** - Antrossolos áricos terrácicos dístricos em áreas de granitos e rochas afins
- **Tatug** - Antrossolos áricos terrácicos úmbricos em áreas de granitos e rochas afins
- **Tatux** - Antrossolos áricos terrácicos úmbricos em áreas de xistos e rochas afins
- **Urb** - Área urbana

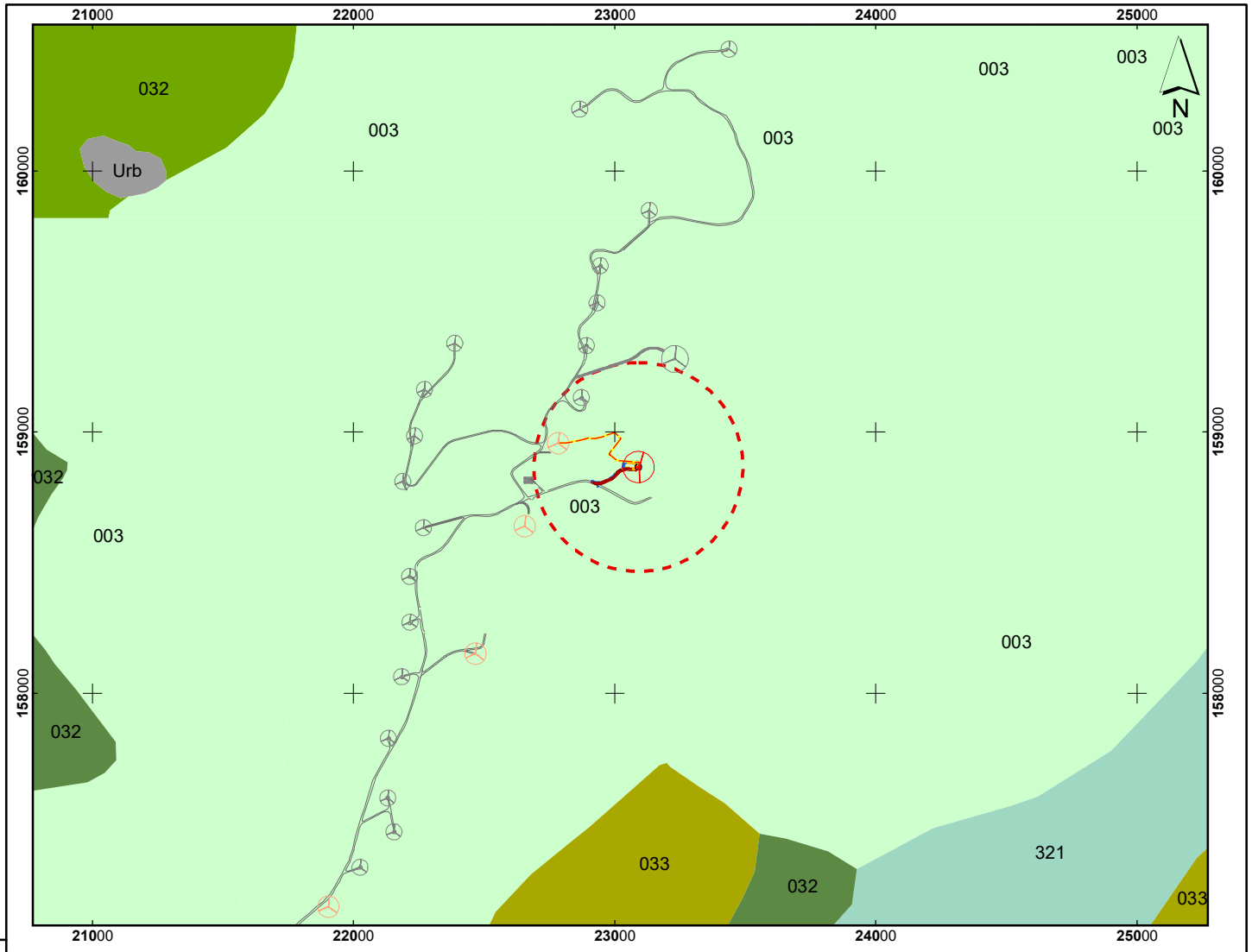
T02720_03_v0_Fig6_16

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.16 – Enquadramento do Projeto na carta de solos

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS



Fonte: Carta de Aptidão de Solos do Nordeste de Portugal, folha n.º14, escala 1:100 000, UTAD, 1991.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Aptidão da Terra (A,P,F)

- 003
- 032
- 033
- 321
- Urbano

A - Aptidão para uso agrícola
P - Aptidão para pastagem melhorada
F - Aptidão para exploração florestal e/ou pastagem natural

Aptidão para uso agrícola (A)

1 - elevada
2 - moderada
3 - marginal
4 - condicionada
0 - sem aptidão

Aptidão para pastagem melhorada (P)

1 - elevada
2 - moderada
3 - marginal
0 - sem aptidão

Apt. para exploração florestal e/ou pastagem natural (F)

1 - elevada
2 - moderada
3 - marginal
0 - sem aptidão

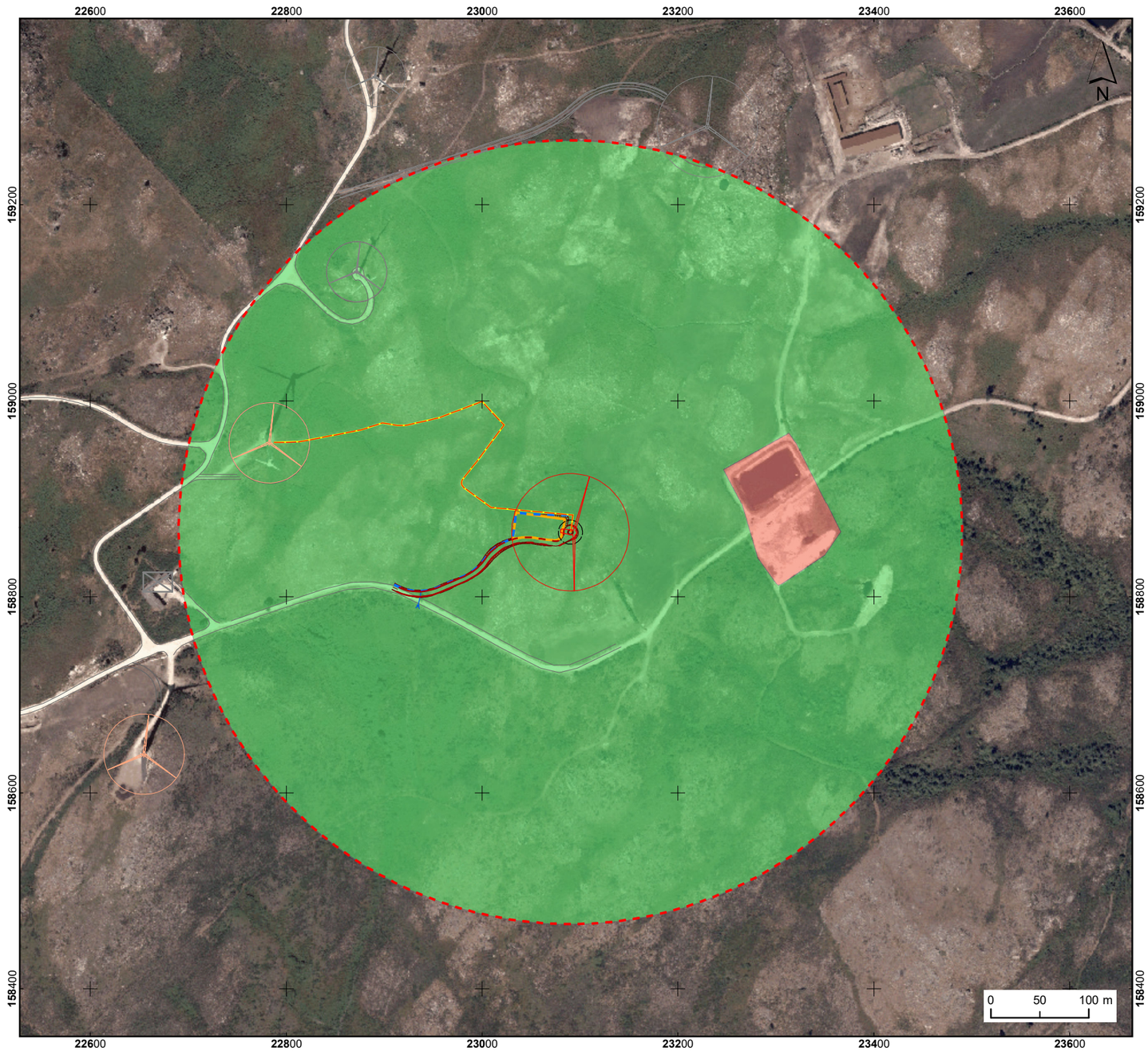
T02720_03_v0_Fig6_17

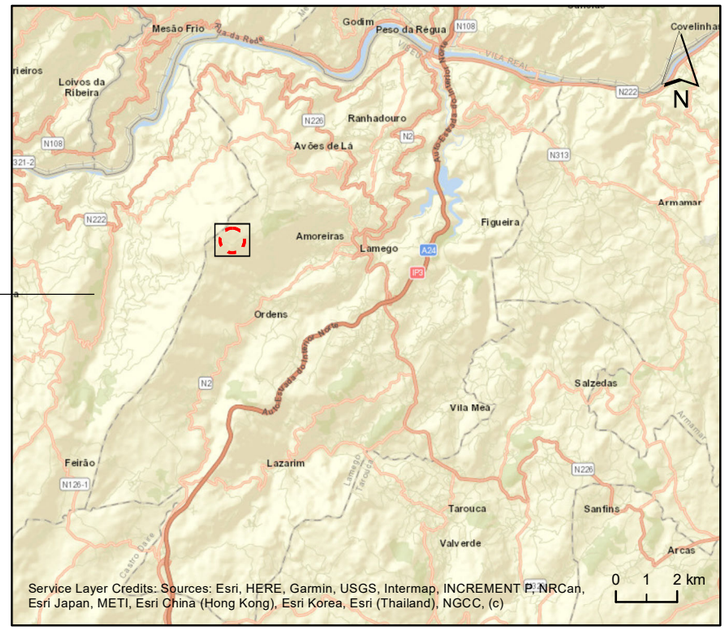
Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.17 – Enquadramento do Projeto na carta de aptidão da terra

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS





Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Carta de Ocupação do Solo

- Matos
- Áreas em construção

Fonte: Carta de Ocupação do Solo de 2018, DGT, 2020;
http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/service?service=wmts&request=getcapabilities
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

T02720_03_v0_Fig6_18

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.18 – Ocupação do solo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Quadro 6.11

Classes da nomenclatura da COS2018 na área de estudo

COS2018				**Área de estudo do Sobreequipamento**	
Nível 1	**Nível 2**	**Nível 3**	**Nível 4**	**Área (ha)**	**Representa-tividade (%)**
1.Territórios artificializados	1.5 Áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	1.5.3 Áreas em construção	1.5.3.1 Áreas em construção	1,03	2,0%
6.Matos	6.1 Matos	6.1.1 Matos	6.1.1.1 Matos	49,22	98,0%
Total				**50,25**	**100,0%**

De acordo com a nomenclatura do COS2018, as classes existentes na área de estudo são as seguintes:

"***1 Territórios artificializados*** *Superfície de território destinada a atividades de intervenção humana. Esta classe inclui áreas de tecido edificado, áreas industriais, áreas comerciais, áreas dedicadas ao turismo, infraestruturas, rede rodoviária e ferroviária, áreas de serviços, jardins e equipamentos.*

> "***1.5 Áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção*** *Áreas artificializadas principalmente ocupadas por atividades extrativas, estaleiros de construção, zonas de deposição de resíduos e áreas associadas a todas estas atividades.*
>
> ***1.5.3 Áreas em construção*** *Áreas em construção (escavações, estaleiros, etc.)*
>
> ***1.5.3.1 Áreas em construção*** *Áreas em construção, escavações e estaleiros. Inclui instalações públicas e industriais, infraestruturas da rede rodoviária ou ferroviária, diques e barragens, desde que em construção."*

"6 a ***6.1.1.1 Matos*** *Áreas naturais de vegetação espontânea, pouco ou muito densa, em que o coberto arbustivo (e.g., urzes, silvas, giestas, tojos, zambujeiro) é superior ou igual a 25%. Inclui olivais abandonados se inferior a 45 árvores/ha."*

6.6.4.2 Carta de ocupação do solo com base no trabalho de campo

Em articulação com os trabalhos de caracterização dos biótopos e habitats para a ecologia, com uma escala de trabalho 1/5 000, foi elaborada uma carta de ocupação do solo, cuja legenda adotada na caracterização da área de estudo procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos dessa área. Como grandes classes, consideraram-se "Áreas artificializadas", "Explorações agrícolas" e "Áreas naturais e seminaturais" (*vd.* Figura 6.19). Descrevem-se, em seguida, as tipologias das áreas identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

- Áreas artificializadas

Na área de estudo foram identificadas as subclasses "Açude", "Aerogerador", "Caminho", "Subestação" e "Reservatório de água". A subclasse Aerogerador corresponde a dois aerogeradores, um do Parque Eólico de Fonte da Mesa e outro do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. A subclasse caminho, corresponde aos estradões existentes de acesso aos Parques Eólicos e a caminhos e aceiros existentes. A subclasse subestação, corresponde à subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa.

Quanto aos açudes e reservatórios de água identificados, estes localizam-se a oeste do local de implantação do Sobreequipamento.



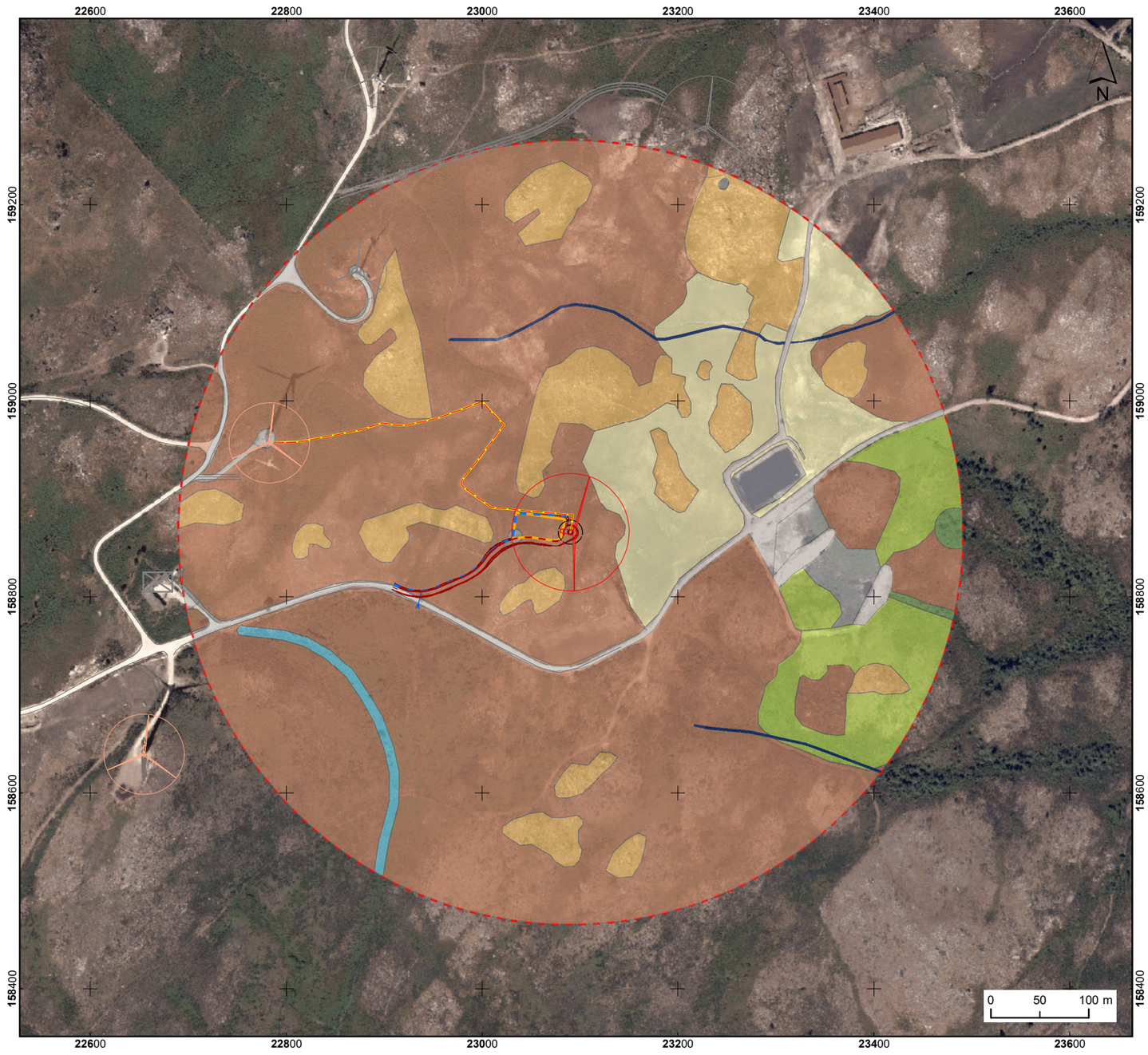
Fotografia 6.6 - Subclasse "Aerogerador"

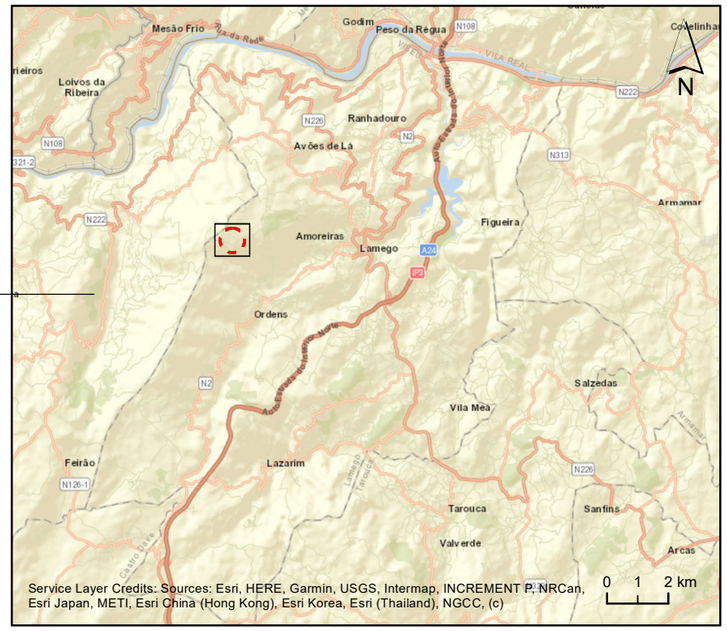


Fotografia 6.7 - Subclasses "Reservatório de água" e "Açude"

- Explorações agrícolas

Nesta classe existem apenas duas subclasses, Culturas arvenses (prado) e Souto jovem. A subclasse Culturas arvenses (prado) apresenta a superfície ocupada com erva ou outras forrageiras herbáceas cultivadas e tem presença de gado em regime de pastoreio extensivo.





Fonte: Carta de Ocupação do Solo de 2018, DGT, 2020;
http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/service?service=wmts&request=getcapabilities
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

BIÓTOPOS / HABITATS

- Afloramento rochoso/ 8230pt3
- Culturas arvenses (prado)
- Linhas de escorrência de água
- Matos (giestal)
- Souto jovem
- Vegetação ribeirinha (Bidoal), 91E0pt2
- Vegetação ribeirinha (Salgueiral), 92A0pt3
- Sem vegetação

- Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig6_19

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.19 – Ocupação do solo e habitats

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

A subclasse "Souto jovem" localiza-se na extremidade este e sudeste da área de estudo.



Fotografia 6.8 - Subclasse "Culturas arvenses (prado)"



Fotografia 6.9 - Subclasse "Souto jovem"

- Áreas naturais e seminaturais

Nesta classe incluíram-se cinco subclasses, Afloramento rochoso, Linhas de escorrência de água, Matos (giestal), Vegetação ribeirinha composta por bidoais e Vegetação ribeirinha salgueirais.

A subclasse "Matos (giestal)" apresenta um coberto arbustivo denso a pouco denso, composto maioritariamente por urzes, giestas, tojos, fetos e estevas.

A subclasse "Afloramento rochoso", é onde as superfícies rochosas se destacam nas zonas mais sobrelevadas com a presença de pedras soltas.

A subclasse "Linhas de escorrência de água", são linhas efémeras e que se destacam pouco. Quanto à vegetação ribeirinha, esta apresenta-se na envolvente de linhas de água, dominada por bidoais e salgueirais. Os bidoais localizam-se a jusante dos açudes identificados e os salgueirais a sul da subestação.



Fotografia 6.10 - Subclasse "Afloramento rochoso"



Fotografia 6.11 - Subclasses "Vegetação ribeirinha (Salgueiral)"

Caracterização da área de estudo

Na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II predomina a ocupação "Áreas naturais e seminaturais", com aproximadamente 40,4 ha, o que corresponde a cerca de 80% da área.

A subclasse dominante é "Matos (giestal)", nomeadamente com 67,4% de ocupação da área, seguida da subclasse "Afloramentos rochosos", com cerca de 11,7% de ocupação da área.

Nas "Áreas artificializadas", a subclasse com maior representatividade são os caminhos com uma ocupação de 2,3% da área de estudo.

A classe "Áreas naturais e seminaturais", de acordo com a aptidão da terra, localiza-se em solos com aptidão marginal para exploração florestal e/ou pastagem natural.

No Quadro 6.12 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe e subclasse de ocupação do solo para a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. As mesmas podem ser observadas na Figura 6.19, onde se encontram cartografados os usos do solo atuais, conjuntamente com os Habitats.

Quadro 6.12

Classes de ocupação do solo na área de estudo

Ocupação do solo	Área de estudo do Sobreequipamento	
	Área (ha)	Representatividade (%)
Áreas artificializadas	**2,37**	**4,7%**
Açude	0,23	0,5%
Aerogerador	0,05	0,1%
Caminho	1,16	2,3%
Reservatório de água	0,91	1,8%
Subestação	0,02	0,0%
Explorações agrícolas	**7,51**	**15,0%**
Culturas arvenses (prado)	4,66	9,3%
Souto jovem	2,86	5,7%
Áreas naturais e seminaturais	**40,36**	**80,3%**
Afloramento rochoso	5,88	11,7%
Linhas de escorrência de água	0,13	0,3%
Matos (giestal)	33,85	67,4%
Vegetação ribeirinha (Bidoal)	0,15	0,3%
Vegetação ribeirinha (Salgueiral)	0,34	0,7%
Total	**50,25**	**100,0%**

6.6.5 Síntese

A área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II encontra-se na sua totalidade sobre Leptossolos úmbricos de granitos e rochas afins. Este tipo de solo apresenta um horizonte "Ah ou Ap franco-arenoso, franco ou franco-limoso, por vezes húmido e/ou cascalhento; em geral com horizonte C constituído por rocha desagregada com ou sem terra e/ou rocha contínua e coerente a partir de 10-50 cm de profundidade. A mancha da aptidão da terra existente nesta área apresenta o símbolo 003, que significa não ter aptidão para a agricultura e para a pastagem melhorada, mas tem aptidão marginal para exploração florestal.

A caracterização da ocupação do solo teve por base a Carta de Uso e Ocupação do solo (COS) de Portugal Continental para 2018 da DGT (Direção-Geral do Território) e os resultados do reconhecimento de campo efetuado à área de estudo (local do Projeto e envolvente próxima).

Na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, com base no COS2018, predominam os Matos (6.1.1.1 Matos) com 98% de ocupação da área. Quanto à ocupação do solo no âmbito do trabalho de campo para a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, predomina a ocupação "Áreas naturais e seminaturais", com aproximadamente 40,4 ha, o que corresponde a cerca de 80% da área. Nesta classe a subclasse dominante é "Matos (giestal)", nomeadamente com 67,4% de ocupação da área, seguida da subclasse "Afloramentos rochosos", com cerca de 11,7% de ocupação da área.

6.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS-FLORA, VEGETAÇÃO/HABITATS NATURAIS

6.7.1 Âmbito e enquadramento

6.7.1.1 Considerações Iniciais

A área de estudo, pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, apresenta potencialidade para a ocorrência de valores naturais com elevado interesse de conservação, circunstância que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal. O conhecimento das unidades de vegetação e da flora existente deve assumir-se como base de estudos que precedem a fase de projeto, servindo este para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

A vegetação natural potencial da área estudada assume-se pelos carvalhais de carvalho-negral do *Holco-Quercetum pyrenaicae*. Atualmente, fruto da pressão antrópica, estas formações florestais revelam pouca representatividade na paisagem, e encontram-se fundamentalmente representadas por formações simplificadas (elementos arbóreos dispersos no território), ou pelas suas etapas de substituição, nomeadamente, por giestais e urzais. Nas zonas mais higrofílicas e em galerias ribeirinhas, a vegetação encontra-se fundamentalmente representada pelos salgueirais, amiais e bidoais.

Perante a crescente pressão antrópica sobre o espaço rural, com a consequente destruição de formações florísticas peculiares, habitats de espécies raras e endémicas, a Comunidade Europeia criou a Diretiva 92/43/CEE onde foram considerados os habitats de interesse comunitário com valor de conservação.

Com o objetivo de caracterizar e avaliar o coberto vegetal existente na área de estudo procedeu-se a um reconhecimento de campo. Em setembro de 2020 foi feito um rastreamento de toda a área de estudo, tendo-se identificado as comunidades vegetais presentes. A informação colhida foi compilada em cartografia de ocupação do solo e habitats e serviu de base para identificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da implantação do Sobreequipamento do Parque eólico de Fonte da Mesa II.

6.7.1.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área prevista para a implantação do sobreequipamento no Parque eólico de Fonte da Mesa II enquadra-se numa Zona Especial de Conservação (ZEC), classificada ao abrigo do DR nº 1/2020 de 16 de março, designada por Serra de Montemuro, com classificação (PTCON0025) *vd.* Figura 1.2.

6.7.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais ao ser condicionada pelas características ambientais do território (relevo, edáficas e climáticas), torna possível realizar o seu enquadramento pela biogeografia (Costa J.C. *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

Em termos biogeográficos, e segundo Costa *et al.* (1998), a área estudada integra-se nas seguintes unidades, partindo da mais geral para a mais restrita:

Reino Holártico

Região Eurosiberiana

Sub-região Atlântica-Medioeuropeia

Superprovíncia Atlântica

Província Cantabro-Atlântica

Subprovíncia Galaico-Asturiana

Sector Galaico-Português

Subsector Miniense

Superdistrito

Beiraduriense

O Superdistrito Beiraduriense localiza-se a sul do rio Douro, e refere-se à área que contempla as serras graníticas de Montemuro, Freita, Leomil e a serra da Lapa até ao vale do rio Távora. Este Superdistrito possui um bioclima temperado oceânico e situa-se no andar supratemperado de ombroclima hiper-húmido. Em termos de flora, apresenta dois endemismos, os taxa *Anarrhinum longipedicelatum* e *Centaurea herminii* subsp. *lusitana*. As comunidades vegetais deste Superdistrito estão pouco estudadas, no entanto, assume-se que a comunidade climácica se enquadra nos carvalhais de carvalho-negral da *Holco-Quercetum pyrenaicae*. Os giestais da *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* e *Cytiso striatii-Genistetum polygaliphyllae*, e os urzais-tojais da *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*, revelam-se como as suas comunidades subseriais regressivas. Dependentes do maneio humano, são ainda comuns nesta região os prados de lima da *Anthemido-Cynosuretum cristati*. No que diz respeito aos bosques higrófilos, as associações *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* e *Senecio bayonensis-Alnetum glutinosae* revelam-se como as mais representativas (Costa *et al.*, 1998).

De acordo com a análise dos dados bioclimáticos e biogeográficos considera-se que a vegetação natural potencial da área em estudo se afirma em ambiente terrestre pelos carvalhais, enquanto os salgueirais, amiais e bidoais se assumem como as formações mais comuns nos ecossistemas ribeirinhos. Atualmente, estas formações vegetais são apenas encontradas em agrupamentos vestigiais e, em muitos casos, formando unidades muito degradadas.

6.7.2 Metodologia

6.7.2.1 Cartografia

Para se proceder à realização da cartografia das comunidades florísticas e habitats existentes na área do Sobreequipamento no Parque eólico de Fonte da Mesa II recorreu-se quer a informação retida em imagem, quer à obtida em trabalho de campo. Desta forma, previamente à realização do trabalho de campo foram interpretados ortofotomapas e delineados polígonos que aparentemente correspondiam a diferentes tipos de ocupação do solo. Durante o trabalho de campo percorreu-se a área de estudo, a pé e de carro, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os Habitats naturais, incluídos no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os limites de cada área de vegetação

homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa.

6.7.2.2 Inventariação das Comunidades florísticas

As comunidades florísticas, com carácter natural ou seminatural, identificadas na área do Sobreequipamento no Parque eólico de Fonte da Mesa II foram alvo de inventário. No total elegeram-se 4 locais de inventário, parcelas suficientes para abarcar a totalidade da flora presente, e permitir fazer uma correta caracterização e avaliação do estado de conservação das diferentes comunidades florísticas existentes.

A campanha de amostragem realizou-se durante o mês de setembro de 2020. Os inventários decorreram sob condições ótimas de trabalho, e foram executados por dois inventariadores experientes.

Inventário de campo (vegetação terrestre)

Os inventários realizados em comunidades de carácter terrestre basearam-se no método da área mínima. Trata-se de um método que consiste essencialmente em eleger um local de forma aleatória, numa área homogénea de vegetação, para o estabelecimento de uma parcela com área suficiente para abarcar a totalidade de espécies existentes nessa comunidade. Por se tratar de comunidades de porte arbustivo utilizaram-se parcelas com 25 m^2.

O processo de amostragem iniciou-se com a georreferenciação da parcela amostrada (*vd.* Figura 6.19: Carta de ocupação do solo, flora e habitats). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) na área da parcela eleita. A representatividade que a espécie assumiu no inventário foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Quando no processo de identificação das espécies se levantaram dúvidas, foi colhido material vegetal (estruturas da planta que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não causar danos na flora), para confirmação da identificação em laboratório. O material colhido foi convenientemente etiquetado. Foram tiradas fotografias da parcela de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação, a comunidade ou as espécies com interesse.

Inventário de campo (vegetação ribeirinha)

Para a eleição dos locais a amostrar foi feito previamente um reconhecimento de campo. Nesta análise preliminar, constatou-se que os ambientes húmidos existentes na área de estudo

revelam características distintas: 1) pequenos cursos de água de carácter torrencial; e 2) meios lênticos associados à nascente de cursos de água.

Para possibilitar uma correta caracterização da vegetação higrófila que poderá estar sob a influência deste Projeto elegeram-se 2 locais de amostragem, um em cada tipo de meio húmido identificado na área estudada (*vd.* Figura 6.19: Carta de ocupação do solo, flora e habitats).

A campanha de amostragem decorreu sob condições ótimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. O inventário de habitat e de espécies foi executado por dois inventariadores experientes.

A vegetação foi inventariada ao longo de uma unidade longitudinal discreta com 100 m de comprimento (ou troço de amostragem). O inventário iniciou-se com a georreferenciação do extremo jusante do troço (*vd.* Figura 6.19: Carta de ocupação do solo, flora e habitats). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies), ao longo do corredor ribeirinho. A representatividade que as espécies assumiram no troço amostrado foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Foram ainda tiradas fotografias do troço de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação ou espécies com interesse.

6.7.2.3 Identificação do material colhido e construção de matrizes

Após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais, para identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Recorreu-se aos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas foram introduzidas em folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias (Quadro - Elenco florístico – Anexo 3 do Volume 3).

6.7.2.4 Avaliação do Valor de Conservação

A avaliação do valor de conservação cingiu-se às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e

pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. A classificação efetuada fundamentou-se nos seguintes critérios:

- *Estado de conservação* (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom).

- *Representatividade* (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica).

- *Raridade* (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante).

- *Valor global de conservação* (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

6.7.3 Resultados e análise de dados

6.7.3.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo em setembro de 2020 permitiram identificar dentro da área de estudo 46 espécies, distribuídas por 21 famílias (Quadro - Elenco florístico – Anexo 3 do Volume 3). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Poaceae (8 taxa), Asteraceae e Fabaceae, ambas com (5 taxa) e Rosaceae (4 taxa), são as que se fazem representar por um maior número de espécies.

Dada a dimensão da área estudada (50,25 ha), pode-se considerar que esta apresenta uma reduzida diversidade florística. No entanto, na totalidade do esforço exercido no processo de amostragem identificaram-se as espécies endémicas: endemismos ibéricos *Sedum arenarium*, *Armeria beirana* e *Trisetaria ovata*; e os endemismos lusitanos *Centaurea herminii* (Anexo II e IV da Directiva Habitats) e *Anarrhinum longipedicellatum* (Anexo V da Directiva Habitats). Na totalidade dos elencos salienta-se ainda a ausência de espécies exóticas.

6.7.3.2 Comunidades florísticas/Habitats

Atualmente, como resultado da pressão humana que se fez exercer ao longo do tempo no território, a vegetação natural potencial deu lugar a um coberto antropizado, encontrando-se este distribuído de acordo com os potenciais de produção do território. De forma

cumulativa, contribuindo para a degradação dos espaços florestais, assinala-se a recorrente ação dos incêndios rurais a que este território tem estado sujeito nas últimas décadas, contribuindo para uma paulatina substituição por formações arbustivas.

Predominantemente, a área estudada encontra-se revestida por matos em forma de giestal, por afloramentos rochosos, por culturas arvenses, e por um souto jovem, manifestando a vegetação ribeirinha reduzida representatividade (*vd.* Figura 6.19 – Carta de ocupação do solo, flora e habitats).

Entre o mosaico de ocupação do solo identificado, sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats segundo a Diretiva n.º 2013/17/EU. Na área de estudo identificaram-se: 1) Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* - Habitat 8230 (*vd.* Fotografia 6.12); e 2) unidades referentes à vegetação ribeirinha que se desenvolve em torno dos cursos de água existentes: 2a) - bidoais – Habitat 91E0pt2* – Bidoais ripícolas, e 2b) - salgueirais - Habitat 92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*, (*vd.* Fotografias 6.13 e 6.14).



Fotografia 6.12
Comunidade pioneira
de *Sedum brevifolium* e *Sedum arenarium*



Fotografia 6.13
Bidoal ripícola



Fotografia 6.14
Salgueiral de *Salix atrocinereae*

Na sequência do trabalho de campo foi possível identificar 2 grandes grupos de unidades de vegetação que poderão estar sob influência da implantação do Sobreequipamento no Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Na análise da Figura 6.19 - Carta de ocupação do solo, flora e habitats e do Quadro 6.13, é possível observar que a unidade de carácter natural e seminatural representa 80,3% da área estudada, e que esta se faz representar fundamentalmente por matos (67,4%) e por afloramentos rochosos (11,7%), limitando-se a vegetação ribeirinha a 1,3%. Refere-se ainda pela importância na área de estudo, as áreas colonizadas por explorações agrícolas, que ocupam 15,0% da área estudada, e fazem-se representar fundamentalmente pelas culturas arvenses (9,3%), mas também por um souto jovem que ocupa 5,7%. As áreas artificializadas (2,37 ha), muito embora façam parte integrante da área estudada, não foram contempladas na presente análise.

Quadro 6.13
Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Unidades de vegetação	**Área do sobreequipamento do Parque eólico de Fonte da Mesa II**	
	Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural		
Afloramento rochoso	5,88	11,7
Matos (giestal)	33,85	67,4
Vegetação ribeirinha	0,62	1,3
Explorações agrícolas		
Culturas arvenses	4,66	9,3
Souto	2,86	5,7

Apresentam-se em seguida as unidades de vegetação identificadas na área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, e que foram quantificadas no Quadro 6.13:

➢ As que revelam carácter natural ou seminatural

- Afloramentos rochosos

  ✓ Caracterização: Trata-se de afloramentos de rochas siliciosas, mais ou menos escarpados, que apresentam uma rede complexa de fendas. Estas formações rochosas encontram-se esparsamente colonizadas por vegetação vascular casmofítica e/ou comofítica, rica em endemismos e em espécies raras de distribuição restrita, de característica pioneira, dominada pelas crassuláceas suculentas *Sedum arenarium* e *Sedum brevifolium* (*vd.* Quadro - Elenco florístico – Anexo 3 do Volume 3).

  ✓ Tipicidade: Na área de estudo estas formações rochosas encontram-se bem preservadas, revelando um habitat com características próximas do descrito na literatura (ICN, 2005).

  ✓ Importância comunitária: Habitat 8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*.

- Matos (giestal)

  ✓ Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo que se encontram a colonizar áreas muito declivosas e sobre solos delgados e pobres em matéria orgânica. Pelas caraterísticas pioneiras da maior parte das espécies que os constituem, surgem normalmente associados a áreas que recorrentemente são alvo de incêndio florestal. Na área de estudo caracterizam-se fundamentalmente pelos giestais heliófilos *Lavandulo-Cytisetum multiflori* onde as espécies arbustivas *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus*, *Ulex minor* e *Halimium lasianthum* ssp. *alyssoides*, são dominantes, formando uma comunidade

onde o estrato herbáceo se carateriza pelo predomínio dos taxa *Agrostis truncatula*, *Anthoxanthum aristatum*, *Festuca paniculata* e *Pteridium aquilinum*. Nesta comunidade salienta-se ainda a presença, mesmo que de forma isolada, de indivíduos da espécie *Quercus pyrenaica*, táxon que evidencia a resiliência dos bosques ancestrais (*vd.*, Quadro - Elenco florístico – Anexo 3 do Volume 3).

- ✓ Tipicidade: Esta unidade de vegetação encontra-se fundamentalmente a colonizar áreas florestais onde o fogo destruiu total ou parcialmente o estrato arbóreo, áreas de abandono da atividade agrícola, ou ainda as zonas erodidas desprovidas de solo. Esta unidade de vegetação assume interesse do ponto de vista conservacionista pela presença de alguns endemismos, nomeadamente *Armeria beirana*, *Centaurea herminii* e *Trisetaria ovata*.

- ✓ Importância comunitária: Esta unidade florística não constitui um habitat da Diretiva n.º 2013/17/EU.

- Vegetação ribeirinha

Bidoal

- ✓ Caracterização: São formações arbóreas, constituídas fundamentalmente pela espécie *Betula pubescens*, que se desenvolvem nas margens dos cursos de água localizados em altitude. Onde ainda subsiste algum equilíbrio biológico, estes bosques ribeirinhos apresentam-se sob a forma de bidoal (*Holco mollis-Betuletum celtibericae*), revelam uma estrutura e composição diversificada, e encontram-se predominantemente constituídas pelas espécies *Betula pubescens*, *Adenocarpus complicatus*, *Agrostis castellana*, *Castanea sativa*, *Erica arborea*, *Pteridium aquilinum*, *Salix atrocinerea* e *Ulex minor* (*vd.* Quadro - Elenco florístico – Anexo 3 do Volume 3).

- ✓ Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela-se perturbado, manifestando desvio relativamente ao descrito na literatura (ICN, 2005).

- ✓ Importância comunitária: Trata-se de uma unidade florística com elevado interesse do ponto de vista conservacionista, quer pela qualidade

intrínseca das espécies que a constituem, quer pela diversidade existente, quer ainda pelo papel fundamental que desempenha na estabilização das margens ou no ciclo de nutrientes. Esta unidade de vegetação enquadra-se na lista de habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU, e constitui o Habitat prioritário 91E0pt2* – Bidoais ripícolas.

Salgueiral

- ✓ Caracterização: Comunidade ribeirinha associada principalmente às margens de pequenos cursos de água. Na área de estudo os salgueirais de *Salix atrocinerea* são a sua comunidade potencial. Atualmente, pela forte pressão exercida pela exploração florestal e agrícola, esta unidade florística apresenta-se muito degradada fazendo-se representar fundamentalmente por espécies de carácter terrestre e por um denso silvado de *Rubus ulmifolius*. A representar a Classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*, identificaram-se os taxa higrófitos *Adenocarpus complicatus*, *Agrostis castellana*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata, Erica arbórea*, *Juncus effusus* e *Salix atrocinerea*. Trata-se de uma unidade florística com interesse do ponto de vista conservacionista, que desempenha um importante papel no funcionamento e proteção do ecossistema fluvial, nomeadamente, na proteção elástica das margens, na redução da velocidade de escoamento das águas, na preservação da biodiversidade (através dos inúmeros habitats de alimentação, abrigo e reprodução que proporciona para um grande número de espécies), assumindo-se como um sistema altamente produtivo.

- ✓ Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela-se perturbado, manifestando desvio relativamente ao descrito na literatura (ICN, 2005).

- ✓ Importância comunitária: Esta unidade de vegetação enquadra-se na lista de habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU, e constitui o Habitat 92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*.

➢ As que revelam origem antrópica

- Explorações agrícolas

- ✓ Caracterização: Mosaico agrícola que inclui, áreas com culturas arvenses e um souto recentemente plantado.

- Culturas arvenses - Áreas colonizadas predominantemente pelas espécies semeadas. Resultantes de um constante maneio, dirigido à produção de um determinado cereal ou para aumentar o suporte de carga animal, estas áreas perdem as condições para o estabelecimento de espécies perenes ou vivazes, encontrando-se predominantemente constituídas por espécies com o ciclo de vida anual. Esta unidade surge normalmente associada a locais planos ou ligeiramente inclinados e junto a alguns cursos de água. Foram ainda englobadas nesta classe as zonas recentemente mobilizadas.

- Souto – povoamento de castanheiros estabelecido numa área de solos mais ricos e profundos. No momento de inventário encontravam-se apenas constituídos pelas espécies plantadas pois tinham sido recentemente plantados.

  Trata-se de uma unidade florística com pouco interesse do ponto de vista conservacionista, tanto pela qualidade intrínseca das espécies que a constituem, como pela diversidade existente.

  - ✓ Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

No global, de acordo com os resultados obtidos em trabalho de campo, verificou-se que três comunidades florísticas possuem correspondência com os Habitats naturais incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro (que procedeu à transposição da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio).

Trata-se dos habitats: 8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*; 91E0pt2* – Bidoais ripícolas; e 92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*.

No Quadro 6.14 apresentam-se as áreas e representatividades das diferentes unidades de vegetação identificadas nas áreas do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e explana-se ainda a correspondência entre as unidades de vegetação e os habitats que constam na Diretiva n.º 2013/17/EU.

Quadro 6.14

Representatividade dos habitats identificados na área de estudo

Unidades de vegetação	**Habitats da Directiva n.º 2013/17/EU**	**Área do sobreequipamento do Parque eólico de Fonte da Mesa II**	
		Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural			
Afloramento rochoso	**8230**pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii	5,87	11,6
Matos (giestal)	Ne	34,10	67,2
Vegetação ribeirinha	**91E0**pt2* – Bidoais ripícolas	0,29	0,5
	92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*	0,34	0,7
Explorações agrícolas			
Culturas arvenses	Ne	4,65	9,2
Souto	Ne	2,85	5,6

(Ne) Não se enquadra; (*) Habitat prioritário segundo a Directiva n.º 2013/17/EU.

6.7.3.3 Estado de conservação dos habitats

A determinação do valor de conservação foi apenas realizada nas comunidades florísticas que constituem habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU. Entre as diferentes comunidades florísticas registadas, identificaram-se os habitats: 8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*; 91E0pt2* – Bidoais ripícolas; e 92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*. A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta a sua representatividade, e ainda contemplou a sua área de distribuição no território nacional (*vd.* Quadro 6.15).

Quadro 6.15

Valor global de conservação dos habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU

Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii	Bom	Típica	Abundante	**Alto**
92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**
91E0pt2* – Bidoais ripícolas	Médio	Atípica	Raro	**Muito Alto**

Ainda que o estado destes habitats seja bom apenas nas rochas siliciosas, pelo seu valor ecológico, as áreas de ocorrência destes habitats foram assinaladas na Planta de Condicionamentos (*vd.* Anexo D do Volume 4) de modo a serem consideradas áreas a salvaguardar, ou seja, onde não seja efetuada qualquer intervenção.

6.7.4 Síntese da Caracterização

Numa análise global, podemos dizer que a área estudada se encontra profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pelas explorações, agrícola e florestal, e pela recorrência dos incêndios rurais. Estas ações induziram a depleção da vegetação potencial natural (Carvalhais), tendo transformando radicalmente estas unidades em áreas dirigidas para uma determinada produção ou em vastas áreas colonizadas por formações regressivas (matos).

Na totalidade da área estudada, salientam-se pelo valor ecológico e pela maior sensibilidade que poderão assumir perante eventuais afetações infringidas pelo Projeto, a unidade referente aos afloramentos rochosos, onde se encontra estabelecido o Habitat8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*, e os habitats ribeirinhos 91E0pt2* – Bidoais ripícolas e 92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*. A áreas de ocorrência destes habitats foram assinaladas na Planta de Condicionamentos (*vd.* Anexo C do Volume 4) de modo a serem consideradas áreas a salvaguardar, ou seja, onde não seja efetuada qualquer intervenção.

6.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS-FAUNA

6.8.1 Enquadramento

A área de estudo contempla a área destinada à implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, que se localiza nas quadrículas UTM 10x10 km NF94 e NF95.

Como referido no capítulo "Flora, vegetação e habitats", na área de estudo predominam as áreas de matos, registando-se ainda a ocorrência de prados e comunidades rupícolas, salientando-se a ocorrência de alguns reservatórios de água/charcas/açudes, recentemente construídos.

Tal como já referido, de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, a área prevista para a instalação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II encontra-se inserida, quase na sua totalidade na Zona Especial de Conservação Serra de Montemuro (PTCON0025, Figura 1.2). No que respeita a fauna, em conjunto com a Serra da Freita e Arada, esta Zona Especial de Conservação constitui atualmente a área mais importante para a conservação da subpopulação de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) que ocorre a sul do Douro, cuja população está em situação muito precária devido ao seu isolamento e elevado nível de fragmentação. É ainda uma Zona relevante para a herpetofauna, nomeadamente para os endemismos ibéricos lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*).

6.8.2 Metodologia

6.8.2.1 Considerações iniciais

A caracterização do estado atual das comunidades de fauna iniciou-se pela consulta, tratamento e sistematização de dados bibliográficos e cartográficos, a nível local e regional e definição da área de estudo, que corresponderá à área que é diretamente ou indiretamente afetada pelas diferentes componentes do Projeto.

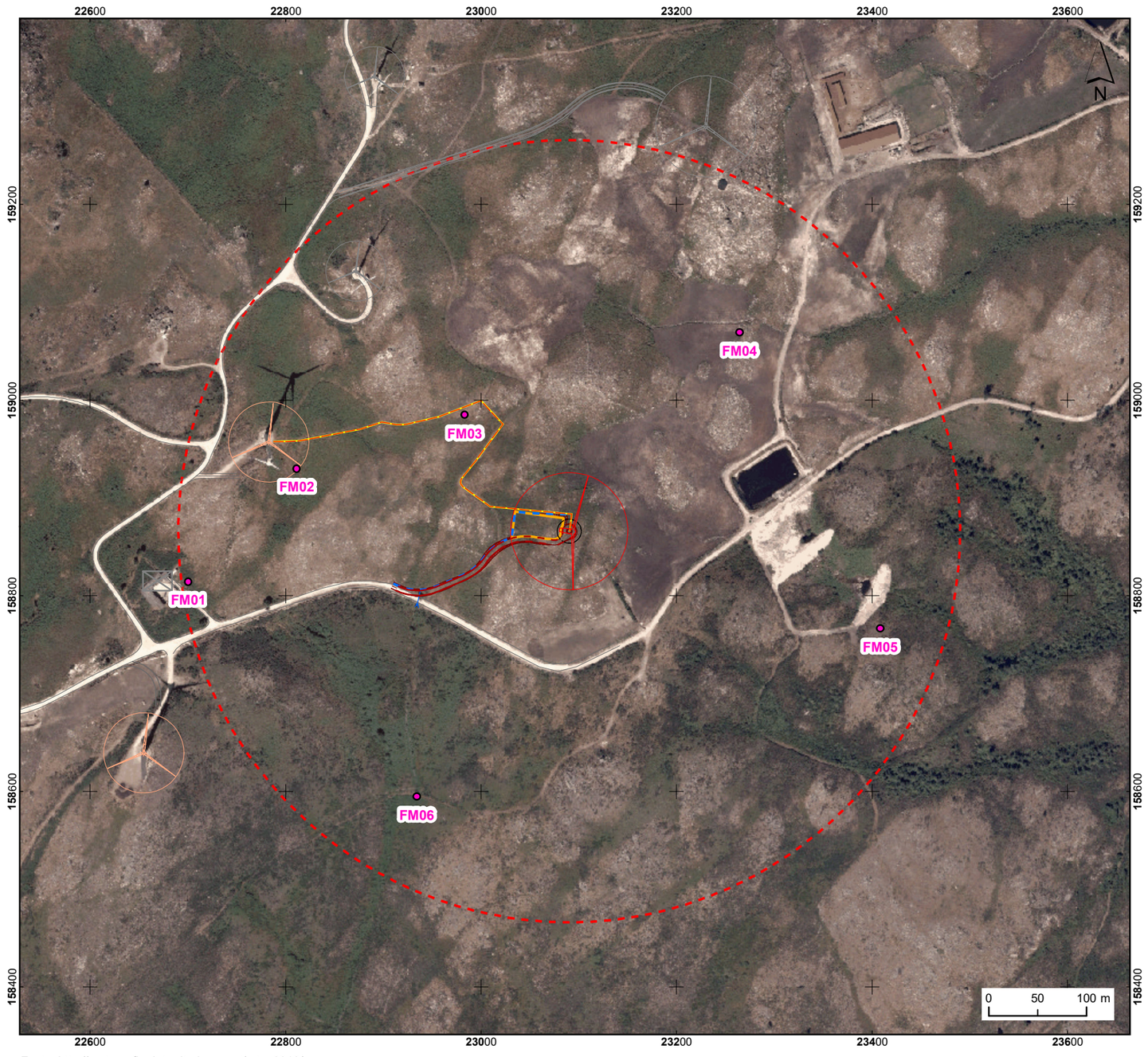
Para a caracterização da fauna foram considerados os grupos faunísticos mais suscetíveis de ser afetados: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mamofauna. Foram realizadas

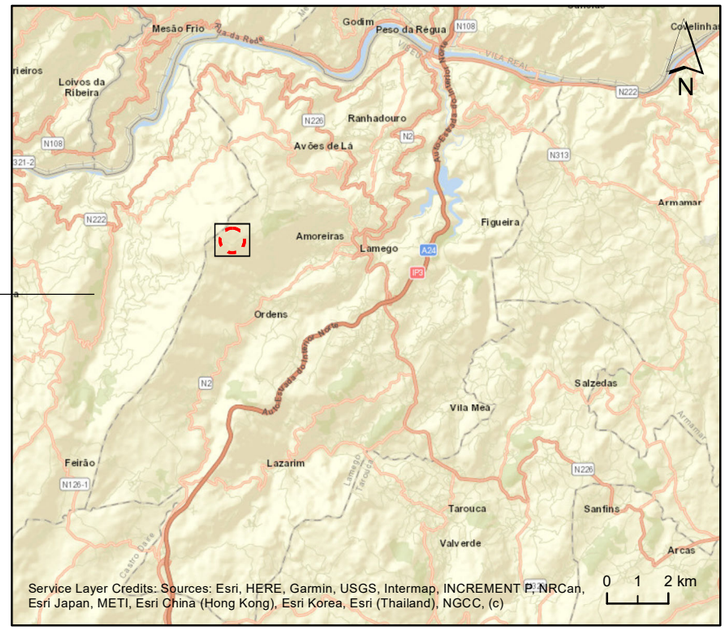
saídas de campo, em setembro de 2020, para prospetar os biótopos existentes e identificar a utilização dos mesmos pelas espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes.

6.8.2.2 Prospeção de Campo

O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que, posteriormente, permitiram estimar as espécies potenciais atendendo aos seus requisitos habitacionais e distribuição geográfica e (2) na inventariação de espécies *in situ* através de observação direta e indireta com a identificação de vestígios.

Foram selecionados 6 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospetar os biótopos presentes na área de estudo (Figura 6.20). Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados de forma a completar o inventário faunístico.





Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

- Locais de amostragem da fauna

Fonte: http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/service?service=wmts&request=getcapabilities
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

T02720_03_v0_Fig6_20

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.20 – Locais de amostragem da fauna

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

A amostragem da herpetofauna consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospetado possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.

A amostragem de avifauna consistiu na observação visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada local e registando as espécies detetadas (Bibby *et al.*, 1992).

A amostragem de mamofauna consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, como cavidades em árvores, fissuras nas rochas e estruturas artificiais com condições para servir de abrigo.

6.8.2.3 Revisão Bibliográfica

Devido a características, como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os comportamentos esquivos, a fenologia ou os períodos de atividade, a detetabilidade pelos trabalhos de campo desenvolvidos apenas foi possível para algumas das espécies que ocorrem na área de estudo. Desta forma, recorreu-se à avaliação da informação bibliográfica e dos biótopos existentes (descritos no capítulo "Flora, Vegetação e Habitats"), assim como à informação relativa à distribuição das espécies para, em conjunto com a informação recolhida em trabalho de campo, proceder à identificação da "fauna potencial". Deve entender-se por "fauna potencial" as espécies faunísticas que utilizam o espaço (1) de modo regular, i.e., espécies para as quais a área é o espaço natural onde encontram alimentação, refúgio, onde se reproduzem ou (2) de forma pontual onde o espaço é utilizado como área de passagem.

Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois da realização dos trabalhos de campo. Considerou-se a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência de espécies potenciais na área de estudo e na sua envolvente. Contudo, os biótopos existentes nem sempre conferem as características habitacionais para a ocorrência de espécies referenciadas nas quadrículas em que se insere a área de estudo. Para todos os grupos faunísticos foi consultado o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013).

Para a caracterização da herpetofauna foi consultado o "Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal" (Loureiro *et al.*, 2008).

Para caracterizar a comunidade de avifauna recorreu-se ao "*Atlas das aves nidificantes em Portugal*" (Equipa Atlas, 2008), "*Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*" (Equipa Atlas, 2018), "*Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal*" (GTAN-SPEA, 2018) e "*eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences*" (Sullivan *et al.*, 2009).

No que se refere à distribuição da mamofauna recorreu-se ao "*Atlas de Mamíferos de Portugal*" (Bencatel *et al.*, 2019), para mamíferos não voadores, e a trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos, nomeadamente para o grupo dos morcegos, tendo sido consultado o "*Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*" (Rainho *et al.*, 2013). Adicionalmente, foi solicitada informação ao ICNF relativamente à ocorrência de abrigos conhecidos de quirópteros na área de estudo e sua envolvente.

Para a espécie lobo-ibérico (*Canis lupus sigantus*), foi ainda consultada a "*Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003*" (Pimenta *et al.* 2005) e os relatórios do "*Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro- Zona Oeste*" (Torres *et al.*, 2013, 2014, 2016 e 2019).

Foi ainda consultada a informação retida em estudos realizados na área de estudo e sua envolvente próxima, nomeadamente os resultados das monitorizações de avifauna e quirópteros realizadas no Parque Eólico de Fonte da Mesa II (PGG, 2009; Ecosativa, 2011 e 2012).

6.8.2.4 Análise de dados

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada e dos levantamentos de campo, foram diferenciados três possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:

1. Confirmada (**C**): sempre que a espécie foi observada em campo;

2. Muito provável (**MP**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta;

3. Provável (**P**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo ou em cinco quadrículas adjacentes ou tenha sido identificada em trabalhos anteriores na área de estudo e/ou na sua envolvente próxima;

4. Pouco provável (**PP**)**: s**empre que, apesar de se darem os dois critérios anteriores, a área de estudo não apresente condições de habitabilidade, existindo pouca probabilidade de ocorrência das espécies, considerando-se que a sua ocorrência será pontual ou improvável.

Para os vários táxones são apresentados, para além dos nomes científicos e comuns, o nome da família a que pertencem, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e os anexos das convenções e/ou diplomas legais em que se encontram listadas, nomeadamente:

- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro) (para todos os grupos);

- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro (Decreto-Lei que procedeu à transposição da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio).

6.8.3 Caracterização da fauna

6.8.3.1 Caracterização global

Considerando a pesquisa bibliográfica e os trabalhos realizados na área de estudo, foram referenciadas um total de 139 espécies de vertebrados das quais 12 foram confirmadas na área de estudo, e 16 apresentam estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR) (Quadro 6.16).

Quadro 6.16

Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a área de estudo

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo	Pesquisa bibliográfica			Total espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR)*
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Anfíbios	0	8	1	0	9	1
Répteis	0	7	5	0	12	0
Aves	8	42	11	14	75	6
Mamíferos	4	5	22	12	43	9
Total	**12**	**61**	**39**	**26**	**139**	**16**

* VU-Vulnerável, EN-Em perigo, CR-Criticamente em perigo (Cabral *et al.*, 2006)

O elenco de fauna encontra-se nos quadros que se seguem, de Quadro 6.17 a Quadro 6.20, nos quais se podem observar as espécies confirmadas assim como aquelas que potencialmente ocorrem na área de estudo. Para os vários táxones são apresentados, para além dos nomes científico e comum, o nome das famílias, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e os anexos das convenções e/ou diplomas legais.

6.8.3.2 Herptofauna

Da pesquisa bibliográfica resultou o elenco faunístico das espécies de herpetofauna para a área de estudo que se encontra coligido no Quadro 6.17 e no Quadro 6.18. No total foram catalogadas 9 espécies de anfíbios e 12 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios referenciadas para a área de estudo (*vd.* Quadro 6.17), 8 são muito prováveis de ocorrer na área de estudo e 1 é provável de aí ocorrer. Das espécies de anfíbios que potencialmente ocorrem na área de estudo, destaca-se a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), que se encontra "Vulnerável", do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.17

Espécies de anfíbios potenciais e observadas, na área de estudo e envolvente próxima, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de anfíbios			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	Nome científico	Nome vulgar	LVVP	Convenção de Berna	Diretiva Habitats	
Alytidae	*Alytes obstetricans*	sapo-parteiro-comum	LC	II	B-IV	P
Bufonidae	*Bufo bufo*	sapo-comum	LC	III		MP
Peloditytidae	*Pelodytes ibericus*	sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico	NE	III		MP
Ranidae	*Pelophylax perezi*	rã-verde	LC	III	B-V	MP
Raniidae	*Rana iberica*	rã-ibérica	LC	II	B-IV	MP
Salamandidae	*Chioglossa lusitanica*	salamandra-lusitânica	VU	II	B-II/B-IV	MP

Espécies de anfíbios			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Salamandidae	*Lissotriton boscai*	tritão-de-ventre-laranja	LC	III	B-IV	MP
Salamandidae	*Salamandra salamandra*	salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III		MP
Salamandidae	*Triturus marmoratus*	tritão-marmorado	LC	III	B-IV	MP

LVVP: NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável, EN - Em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP - Muito provável, P - Provável, PP - Pouco provável.

Relativamente aos répteis (Quadro 6.18), 7 espécies têm ocorrência muito provável, 5 são prováveis de ocorrer na área de estudo. Nenhuma das espécies referenciadas na área de estudo se encontram ameaçadas.

Quadro 6.18

Espécies de répteis potenciais e observadas, na área de estudo e envolvente próxima, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de répteis			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Anguidae	*Anguis fragilis*	licranço	LC	III		P
Colubridae	*Hemorhois hippocrepis*	cobra-de-ferradura	LC	III		MP
Colubridae	*Natrix maura*	cobra-de-água-viperina	LC	III		P
Colubridae	*Natrix astreptophora*	cobra-de-água-de-colar-mediterrânica	NE	III		P
Colubridae	*Rhinechis scalaris*	cobra-de-escada	LC	III		MP
Lacertidae	*Lacerta schreiberi*	lagarto-de-água	LC	II	B-II /B-IV	MP
Lacertidae	*Podarcis bocagei*	lagartixa-de-bocage	LC	III		MP
Lacertidae	*Podarcis hispanicus*	lagartixa-ibérica	LC	III		MP
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	lagartixa-do-mato	LC	III		P
Lacertidae	*Timon lepidus*	sardão	LC	II		P
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	cobra-rateira	LC	III		MP
Snicidae	*Chalcides striatus*	cobra-de-pernas-tridáctila	LC	III		MP

LVVP: NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável, EN - Em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP - Muito provável, P - Provável, PP - Pouco provável.

6.8.3.3 Avifauna

Para a área de estudo foram inventariadas 75 espécies de aves. De entre o elenco avifaunistíco contam-se 42 espécies cuja ocorrência é muito provável, 11 espécies cuja ocorrência é provável e 14 cuja ocorrência é pouco provável. Durante os trabalhos de campo realizados na área de estudo, no âmbio do presente estudo foi confirmada a ocorrência de 8 espécies de avifauna (Quadro 6.19).

Da totalidade das espécies de avifauna inventariadas 6 apresentam estatuto de ameaça elevado (Cabral *et al.*, 2006): a águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), o tartaranhão-caçador

(*Circus pygargus*) e o melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) que se encontram "Em perigo"; e o noitibó-cinzento (*Capimulgus europaeus*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) e o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), que apresentam um estatuto de ameaça "Vulnerável". Salientam-se ainda as espécies corvo (*Corvus corax*) e picanço-de-dorso-ruivo (*Lanius collurio*), que se encontram "Quase ameaçadas".

Quadro 6.19

Espécies de avifauna potenciais e observadas, na área de estudo, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			**Estatuto de ameaça**			**Fenologia**	**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Accipitridae	*Buteo buteo*	águia-d'asa-redonda	LC	II		R	C
Accipitridae	*Aquila fasciatus*	águia de Bonelli	EN	II	A-I	R	PP
Accipitridae	*Accipiter nisus*	gavião	LC	II	A-I	R	MP
Accipitridae	*Circus pygargus*	tartaranhão-caçador	EN	II	A-I	MgRep	MP
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	felosa-poliglota	LC	III		MgRep	MP
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	chapim-rabilongo	LC	III		R	MP
Alaudidae	*Lullula arborea*	cotovia-dos-bosques	LC	III	A-I	R	MP
Alaudidae	*Galerida teklae*	cotovia-escura	LC	II	A-I	R	MP
Alaudidae	*Alauda arvensis*	laverca	LC	III		R	C
Apodidae	*Apus apus*	andorinhão-preto	LC	III		MgRep	MP
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	noitibó-cinzento	VU	II	A-I	MgRep	MP
Caprimulgidae	*Caprimulgus ruficollis*	noitibó-de-nuca-vermelha	VU	II		MgRep	MP
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	trepadeira-comum	LC	II		R	MP
Cettiidae	*Cettia cetti*	rouxinol-bravo	LC			R	P
Columbidae	*Columba livia*	pombo-das-rochas	DD	III	D	R	MP
Columbidae	*Columba palumbus*	pombo-torcaz	LC			R/I	MP
Columbidae	*Streptopelia turtur*	rola-brava	LC	III	D	MgRep	P
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	rola-turca	LC	III		R	P
Corvidae	*Corvus corax*	corvo	NT	III		R	MP
Corvidae	*Garrulus glandarius*	gaio	LC		D	R	PP
Corvidae	*Corvus corone*	gralha-preta	LC		D	R	C
Corvidae	*Pica pica*	pega-rabuda	LC		D	R	P
Cuculidae	*Cuculus canorus*	cuco-canoro	LC	III		MgRep	PP
Emberizidae	*Emberiza calandra*	trigueirão	LC	III		R	MP
Emberizidae	*Emberiza cia*	cia	LC	II		R	MP
Emberizidae	*Emberiza cirlus*	escrevedeira	LC	II		R	P
Falconidae	*Falco peregrinus*	falcão-peregrino	VU	II	A-I	R	PP
Falconidae	*Falco tinnunculus*	peneireiro-comum	LC	II		R	C
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	pintassilgo	LC	II		R	MP
Fringillidae	*Chloris chloris*	verdilhão	LC	II		R	MP

Espécies de aves			**Estatuto de ameaça**			**Fenologia**	**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	tentilhão	LC	III		R	C
Fringillidae	*Linaria cannabina*	pintarroxo	LC	II		R	MP
Fringillidae	*Serinus serinus*	chamariz	LC	II		R	MP
Hirundidade	*Cecropis daurica*	andorinha-dáurica	LC	II		MgRep	MP
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	andorinha-das-chaminés	LC	II		MgRep	MP
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	andorinha-das-rochas	LC	II		R	MP
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	andorinha-dos-beirais	LC	II		MgRep	MP
Laniidae	*Lanius collurio*	picanço-de-dorso-ruivo	NT	II	A-I	MgRep	MP
Motacillidae	*Motacilla alba*	alvéola-branca	LC	II		R/I	C
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	alvéola-cinzenta	LC	II		R/I	P
Motacillidae	*Anthus pratensis*	petinha-dos-prados	LC	II		I	MP
Muscicapidae	*Saxicola rubicola*	cartaxo-comum	LC	II		R	MP
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	pisco-de-peito-ruivo	LC	II		R/I	C
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	rabirruivo-preto	LC	II		R	MP
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	rouxinol-comum	LC	II		MgRep	PP
Muscicapidae	*Monticola saxatilis*	melro-das-rochas	EN	II		MgRep	P
Muscicapidae	*Oenanthe oenanthe*	chasco-cinzento	LC	II		MgRep	C
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	papa-figos	LC	II		MgRep	PP
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	chapim-azul	LC	II		R	MP
Paridae	*Lophophanus cristatus*	chapim-de-poupa	LC	II		R	PP
Paridae	*Parus major*	chapim-real	LC	II		R	MP
Paridae	*Priparus ater*	chapm-carvoeiro	LC	II		R	PP
Passeridae	*Passer domesticus*	pardal-comum	LC			R	MP
Passeridae	*Passer montanus*	pardal-montês	LC	III		R	MP
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	corvo-marinho	LC	III		I	P
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	codorniz	LC	III	D	MgRep/R	MP
Phasianidae	*Alectoris rufa*	perdiz-comum	LC	III	D	R	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus ibericus*	felosinha-ibérica	LC	II		MgRep	P
Picidae	*Picus viridis*	peto-verde	LC	II		R	PP
Picidae	*Dendrocopos major*	pica-pau-malhado-grande	LC	II		R	PP
Prunellidade	*Prunella modularis*	ferreirinha-comum	LC	II		R	MP
Regulidae	*Regulus ignicapilla*	estrelinha-real	LC	II		R	PP
Hirundinidae	*Riparia riparia*	andorinha-das-barreiras	LC	II		MgRep	PP
Sittidae	*Sitta europaea*	trepadeira-azul	LC	II		R	PP
Stringidae	*Strix aluco*	coruja-do-mato	LC	II		R	P
Stringidae	*Athene noctua*	mocho-galego	LC	II		R	P
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	estorninho-preto	LC	II		R	MP
Sylvidae	*Sylvia undata*	toutinegra-do-mato	LC	II		R	MP
Sylviidae	*Sylvia communis*	papa-amoras	LC	II		MgRep	MP

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	toutinegra-de-barrete	LC	II		R	MP
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	toutinegra-de-cabeça-preta	LC	II		R	MP
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	carriça	LC	II		R	MP
Turdidae	*Turdus merula*	melro-preto	LC	III	D	R	MP
Turdidae	*Turdus viscivorus*	tordoveia	LC	III	D	R	PP
Upupidae	*Upupa epops*	poupa	LC	II		R	MP

LVVP: NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável, EN - Em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP - Muito provável, P - Provável, PP - Pouco provável.: R – Residente, MgRep – Migrador reprodutor, MP – Migrador de passagem, I – Invernante, E – Estivante, Int – Introduzido.

Refere-se que durante a monitorização realizada entre junho de 2010 e maio 2012, na área do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e respetiva área de controlo, localizadas na envolvente da área de estudo (Ecosativa, 2011 e 2012), foi confirmada a ocorrência de 23 espécies de aves: tartaranhão-caçador [*Circus pygargus*], com estatuto de ameaça "Vulnerável"; corvo [*Corvus corax*], que se encontra "Quase ameaçado"; gavião [*Accipiter nisus*], águia-d'asa-redonda [*Buteo buteo*], peneireiro-vulgar [*Falco tinnunculus*], perdiz [*Alectoris rufa*], rola-turca [*Steptopelia decaocto*], cuco [*Cuculus canorus*], notibó-de-nuca-vermelha [*Caprimulgus rificollis*], andorinhão-preto [*Apus apus*], laverca [*Alauda arvensis*], cotovia-escura (*Galerida teklae*], andorinha-dos-beirais [*Delichon urbica*], andorinha-das-chaminés *[Hirundo rustica*], petinha-dos-campo [*Anthus pratensis*], carriça [*Troglodyes troglodytes*], pisco-de-peito-ruivo [*Erithacus rubecula]*, rabirruivo-preto [*Phoenicurrus ochruros*], cartaxo-comum [*Saxicola rubicola*], merlo-preto [*Turdus merula*], trepadeira-comum [*Certhia brachydactyla*], toutinegra-do-mato [*Sylvia undata*], chapim-rabilongo [*Aegithalos caudatus*], chapim-azul [*Cyanistes caeruleus*], chapim-real [*Parus major*], gralha-preta [*Corvus corone*], tentilhão [*Fringilla coelebs*], cia [*Emberiza cia*] e estorninho-preto [*Sturnus unicolor*], pouco preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al*., 2006).

Refere-se ainda que, de acordo com a monitorização da mortalidade realizada nos 2 primeiros anos de exploração do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012), constituído por 5 aerogeradores, foram detetadas 7 cadáveres de aves e vestígios de penas de 1 ave não identificada, tendo sido confirmada a mortalidade das espécies laverca (*Alauda arvensis*, 3), andorinha-dos-beirais (*Delichon urbica*, 1), peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*, 1), noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*, 1) e andorinhão-preto (*Apus apus*, 1), tendo-se concluído que a mortalidade detetada não constitui um impacte significativo sobre as população das espécies detetadas, sendo, no entanto, de maior magnitude sobre as populações de noitibó-de-nuca-vermelha, andorinhão-preto e andorinha-dos-beirais.

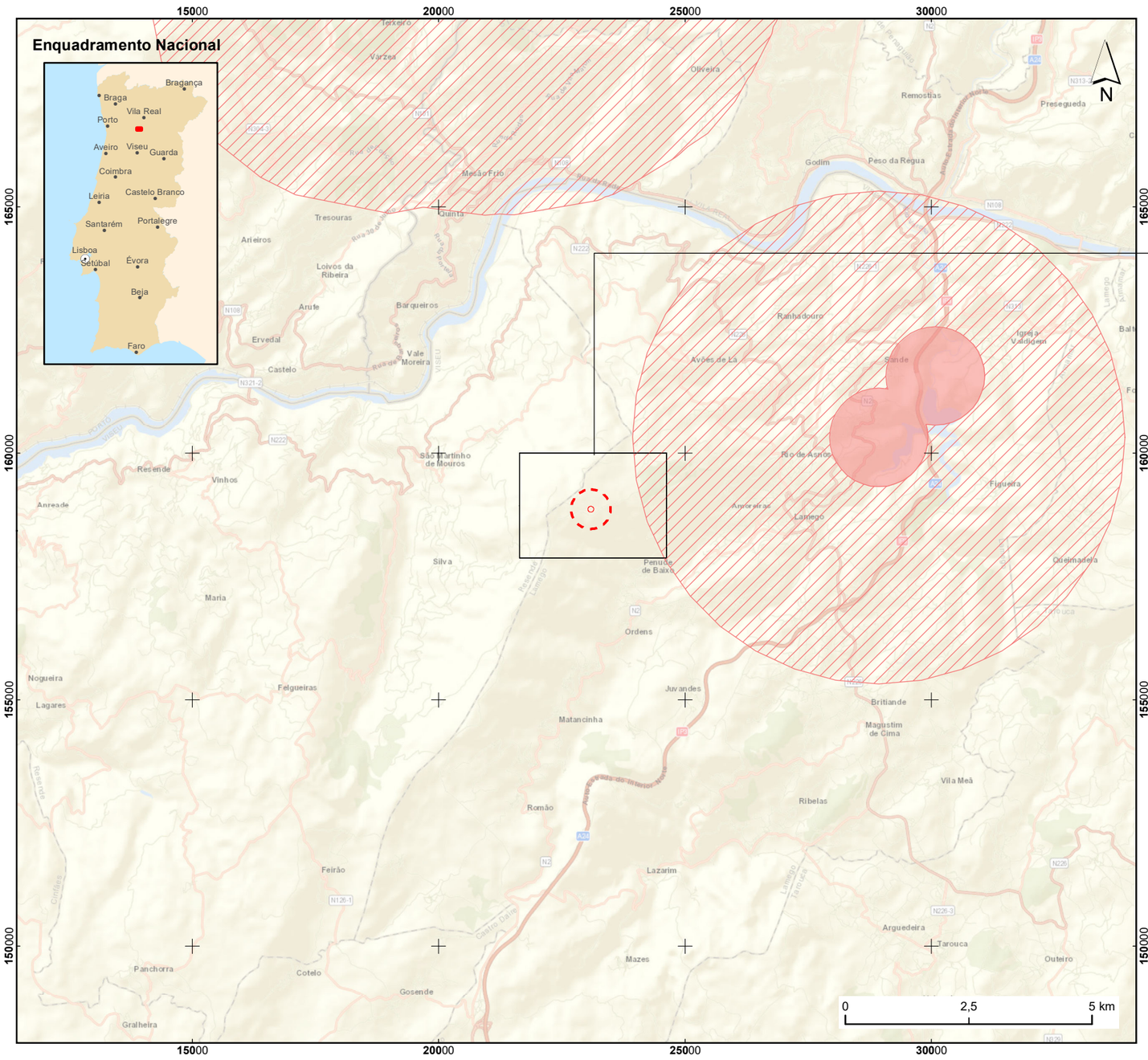
A área prevista para a implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não se sobrepõe a qualquer área crítica ou muito crítica para as aves (ICNF, 2009). No entanto, são conhecidas na envolvente alargada da área de estudo (*buffer* 10 km) algumas áreas com estas características (*vd.* Figura 6.21), nomeadamente:

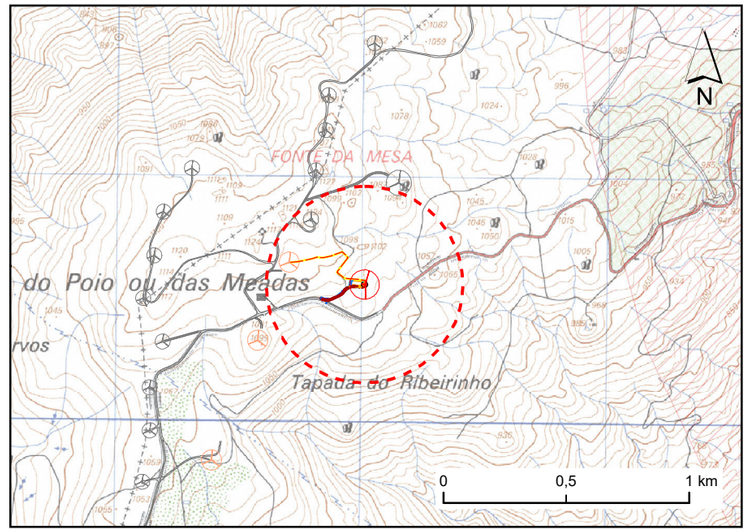
- Uma área muito crítica para aves de rapina, localizada nas encostas escarpadas localizadas perto da foz o rio Balsemão, a cerca de 4,6 km a oeste da área de estudo, onde nidificam as espécies águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) e falcão-peregrino (*Falco peregrinus*).

- Uma área crítica para as aves de rapina, associada à nidificação de águia de Bonelli (*Aquilla fasciata*) e falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), localizada a cerca de 700 m, a oeste da área de estudo.

- Uma área muito crítica para aves de rapina, localizada a cerca de 9,6 km a norte da área de estudo.

- Uma área crítica para aves de rapina, localizada a cerca de 5,6 km a norte da área de estudo.





Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016).

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c)

Aves de rapina

- Áreas muito críticas para aves de rapina
- Áreas críticas para aves de rapina

Fonte: ICNF, 2009.

- Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig6_21

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.21 – Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas críticas e muito criticas para as aves de acordo com ICNF

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.8.3.4 Mamofauna

Com base na bibliografia consultada foi possível inventariar 43 espécies de mamíferos com alguma probabilidade de ocorrência, sendo que 5 delas são muito prováveis, 22 são prováveis e 12 são pouco prováveis de ocorrer na área de estudo. Durante os trabalhos de campo foi confirmada a ocorrência de 4 espécies de mamíferos (Quadro 6.20): coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), javali (*Sus scofra*) e toupeira (*Talpa occidentalis*).

Do total das espécies de mamíferos inventariadas, 9 apresentam estatuto de conservação elevado (Cabral *et al.*, 2006): o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), que se encontra "Critcamente em perigo", o lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), que se encontra "Em perigo", o gato-bravo (*Felis silvestris*), o morcego-de-peçuche (*Miniopterus schreibersii*), o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophis hipposideros*), a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-de-franja do Sul *Myotis ecalerai*), que apresentam estatuto de ameaça "Vulnerável". Refere-se ainda a ocorrência de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), que se encontra "Quase ameaçado" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.20

Espécies de mamíferos potenciais e observadas, na área de estudo e envolvente próxima, estatuto de conservação e tipo de ocorrência.

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Canidae	*Canis lupus*	lobo-ibérico	EN	II	B-II / B-IV	PP
Canidae	*Vulpes vulpes*	raposa	LC			MP
Cervidae	*Capreolus capreolus*	corço	LC	III		MP
Cricetidae	*Arvicola sapidus*	rata-de-água	LC			P
Cricetidae	*Microtus lusitanicus*	rato-cego	LC			P
Cricetidae	*Microtus agrestis*	rato-do-campo-de-rabo-curto	LC			P
Felidae	*Felis silvestris*	gato-bravo	VU	II	B-IV	P
Gliridae	*Eliomys quercinus*	leirão	DD	III		P
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	sacarrabos	LC	III	B-V	MP
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	coelho-bravo	NT			C
Leporidae	*Lepus granatensis*	lebre-ibérica	LC	III		C
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	morcego-de-peluche	VU	II	B-II / B-IV	PP
Molossidae	*Tadarida teniotis*	morcego-rabudo	DD	II	B-IV	MP
Muridae	*Mus spretus*	rato-das-hortas	LC			P
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	rato-do-campo	LC			P
Mustelidae	*Mustela erminea*	arminho	DD	III		P

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Mustelidae	*Martes foina*	fuinha	LC	III		P
Mustelidae	*Lutra lutra*	lontra	LC	II	B-II / B-IV	PP
Mustelidae	*Martes martes*	marta	DD	III	B-V	P
Mustelidae	*Meles meles*	texugo	LC	III		P
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	morcego-de-ferradura-grande	VU	II	B-II / B-IV	PP
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	morcego-de-ferradura-pequeno	VU	II	B-II / B-IV	PP
Sciuridae	*Sciurus vulgaris*	esquilo	LC	III		PP
Soricidae	*Neomys anomalus*	musaranho-de-água	DD	III		P
Soricidae	*Crocidura russula*	musaranho-de-dentes-brancos	LC	III		P
Soricidae	*Sorex granarius*	musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	III		P
Suidae	*Sus scrofa*	javali	LC			C
Talpidae	*Talpa occidentalis*	toupeira	LC			C
Talpidae	*Galemys pyrenaicus*	toupeira-de-água	VU	II	B-II / B-IV	P
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	morcego-rato-grande	VU	II	B-II / B-IV	P
Vespertilionidae	*Myotis blythii*	morcego-rato-pequeno	CR	II	B-II / B-IV	P
Vespertilionidae	*Myotis escalerai*	morcego-de-franja-do-sul	VU	II	B-IV	PP
Vespertilionidae	*Myotis daubentonii*	morcego-de-água	LC	II	B-IV	PP
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	morcego-anão	LC	II	B-IV	MP
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	morcego-pigmeu	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	morcego de Kuhl	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Hypsugo savii*	morcego de Savii	DD	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Eptesicus serotinus*	morcego-hortelão-escuro	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Nyctalus lasiopterus*	morcego-arborícola-gigante	DD	II	B-IV	PP
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	morcego-arborícola-pequeno	DD	II	B-IV	PP
Vespertilionidae	*Plecotus austriacus*	morcego-orelhudo-cinzento	LC	II	B-IV	PP
Vespertilionidae	*Barbastella barbastellus*	morcego-negro	DD	II	B-II / B-IV	PP
Viverridae	*Genetta genetta*	geneta	LC	III	B-V	P

LVVP: NE – Não avaliado, DD-Informação insuficiente, LC-Pouco preocupante, NT-Quase ameaçado, VU-Vulnerável, EN-Em perigo, CR – Criticamente em perigo. Ocorrência: C-Confirmada, MP – Muito provável, P-Provável, PP – Pouco provável.

De acordo com informação obtida junto do ICNF, não são conhecidos abrigos de morcegos na área de estudo e na sua envolvente próxima (ICNB, 2009 e 2010). No entanto, são conhecidos alguns abrigos na sua envolvente alargada (*buffer* 10 km, Figura 6.22), nomeadamente:

- Um antigo túnel da Barragem do Varosa (Varosa – Importância nacional), localizado a cerca de 7 km a nordeste da área de estudo, onde existe registo da ocorrência das espécies morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e morcego-de-ferradura-

grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), no período de hibernação, e morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), no período de criação.

- Uma cavidade (Carquere), localizado acerca de 7,5 km a sudoeste da área de estudo, onde existe registo da ocorrência de um indivíduo da espécie morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*).

- Um edifício (Convento de Carquere), localizado acerca de 7,5 km a sudoeste da área de estudo, onde existe registo da ocorrência de um indivíduo da espécie morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*).

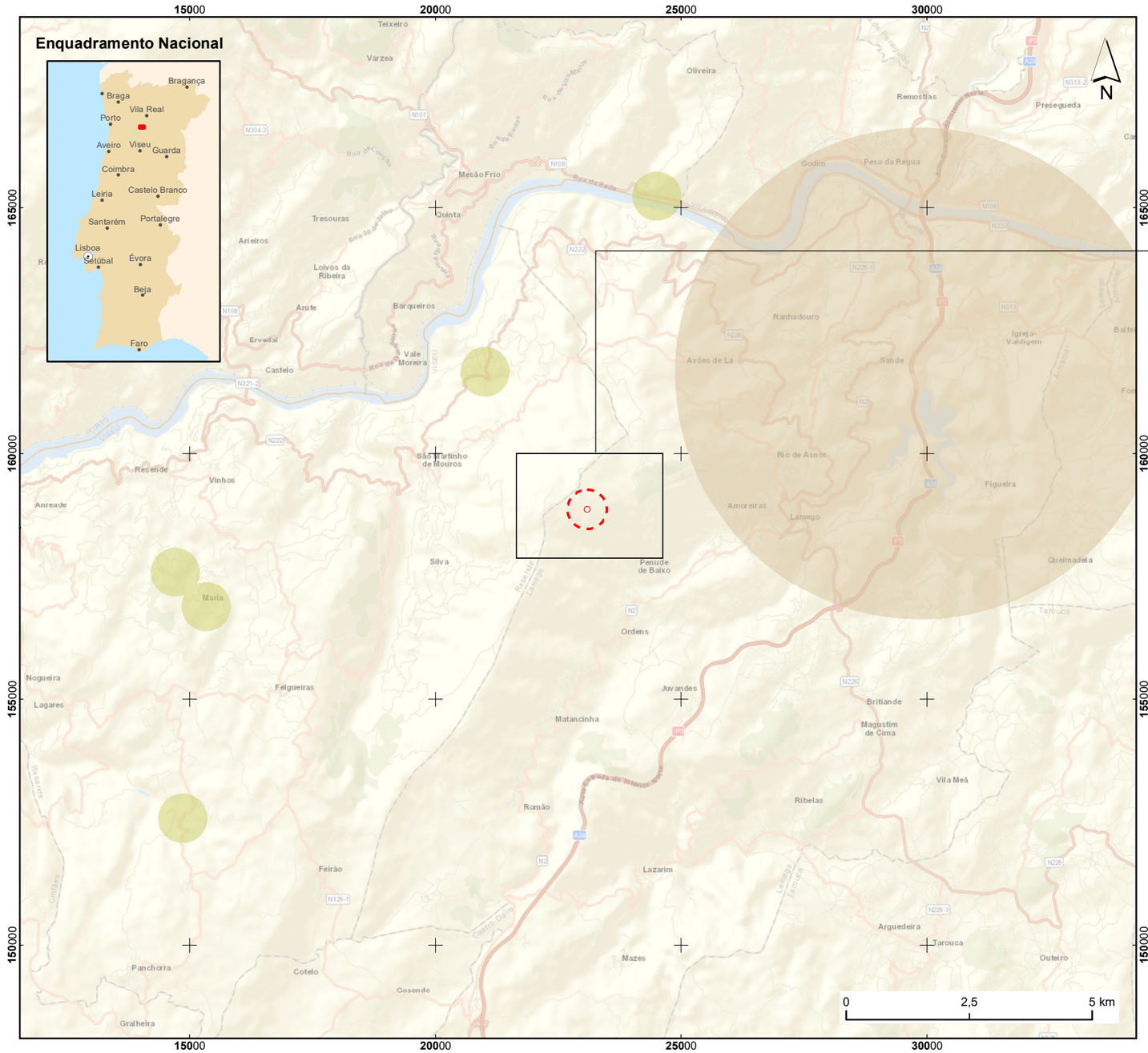
- Duas pontes de pedra (Pachorrinha), localizadas a cerca de 10 km a sudoeste da área de estudo, onde existe registo da ocorrência das espécies morcego-de-água (*Myotis daubentonii*) e morcego-de-franja do Sul (*Myotis escalerai*).

Nos trabalhos de monitorização realizados na envolvente alargada (10 km) da área de estudo (Ecosativa, 2011 e 2012), foram ainda identificados outros abrigos potenciais, destacando-se aqueles onde foi confirmada a ocorrência de indícios da sua utilização:

- Um conjunto de casa abandonadas (Barrô), localizado a cerca de 3 km a noroeste da área de estudo, onde foi observado guano. No entanto, não foi observado qualquer indivíduo neste local.

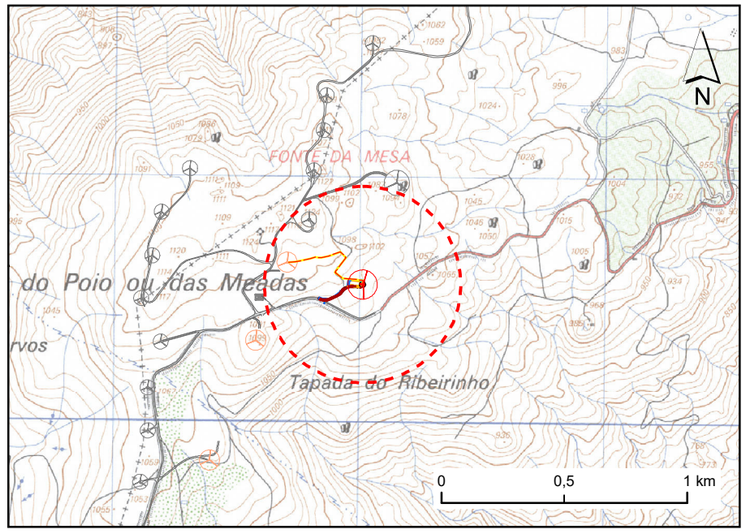
- Um edifício antigo (Caldas de Moledo), localizado a cerca de 6 km a norte da área de estudo, onde foi observado guano. No entanto, não foi observado qualquer indivíduo neste local.

Salienta-se que, na área de estudo não existem estruturas com características propícias à ocorrência de abrigos de morcegos, não tendo sido detetados, durante os levantamentos de campo qualquer indício da ocorrência de colónias de morcegos no único edifício inserido na área de estudo (Subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa). Adicionalmente, o coberto arbóreo que ocorre na área de estudo é escasso, não tendo sido observadas árvores com as características necessárias para oferecer abrigo a espécies arborícolas.



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c)



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016).

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Abrigos de morcegos

- Importância nacional
- Importância regional

Fonte: ICNF, 2019.

T02720_03_v0_Fig6_22

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.22 – Localização dos abrigos de morcegos existentes na envolvente do Projeto

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

De uma forma mais restrita, durante a monitorização realizada ao nível do solo, entre junho de 2010 e maio 2012, na área do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e respetiva área de controlo, localizadas na envolvente da área de estudo (Ecosativa, 2011 e 2012), foi confirmada a ocorrência de 5 espécies de morcegos (morcego-arborícola-pequeno [*Nyctalus leisleri*], morcego hortelão-escuro [*Eptesicus serotinus*], morcego-rabudo [*Tadarida teniotis*], morcego-anão [*Pipistrellus pipistrellus*] e morcego-negro [*Barbastella barbastellus*]. Para além destas espécies confirmadas, foram ainda registados contactos com indivíduos pertencentes aos grupos fónicos morcego-rato-grande/morcego-rato-pequeno [*Myotis myotis / M. blythii*] e morcego-anão/morcego-pigmeu [*Pipistrellus pipistrellus / P. pygmaeus*]). Salienta-se que, durante este estudo, foram registados um total de 18 contactos com quirópteros durante as campanhas realizadas na área do Parque Eólico e área de controlo. Destes, apenas quatro foram registados na área do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, tendo sido detetadas as espécies: morcego-anão (2 contatos), morcego-rabudo (1 contato) e morcego-anão/morcego-pigmeu (1 contato). No entanto, de acordo com a monitorização da mortalidade realizada nos 2 primeiros anos de exploração do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, constituído por 5 aerogeradores, foram detetados 5 cadáveres de quirópteros, todos eles durante o primeiro ano de exploração: um pertencente à espécie morcego-anão, um pertencente ao género *Pipistrellus* e três cuja identidade não foi confirmada à data devido ao elevado estado de decomposição dos espécimes. Refere-se ainda que foi confirmada mortalidade nos 5 aerogeradores que constituem o Parque Eólico de Fonte da Mesa II e estimada uma mortalidade de 15,1 quirópteros/aerogerador/ano (Ecosativa, 2011 e 2012).

A área de estudo encontra-se na área de distribuição da espécie lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) sendo a alcateia de Montemuro aquela que se encontra mais próxima desta área (Pimenta *et al.*, 2005). Esta alcateia tem sido seguida ao longo dos anos, e, de acordo com o último relatório do "*Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro- Zona Oeste*" (Torres *et al.*, 2019), esta ocupa uma área que abrange a parte este da serra de Montemuro, localizada a sudoeste e sul de Lamego, com uma altitude máxima de 1381 metros. A ocorrência de reprodução desta alcateia foi confirmada de 1996 a 1998, em 2005, 2006 e 2008, não tendo sido confirmada reprodução nesta alcateia desde 2009. De acordo com os últimos dados obtido, o centro de atividade da alcateia de Montemuro, mais próximo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, localiza-se nas margens do rio Balsemão, a mais de 5 km a sul da área de estudo (Figura 6.23).

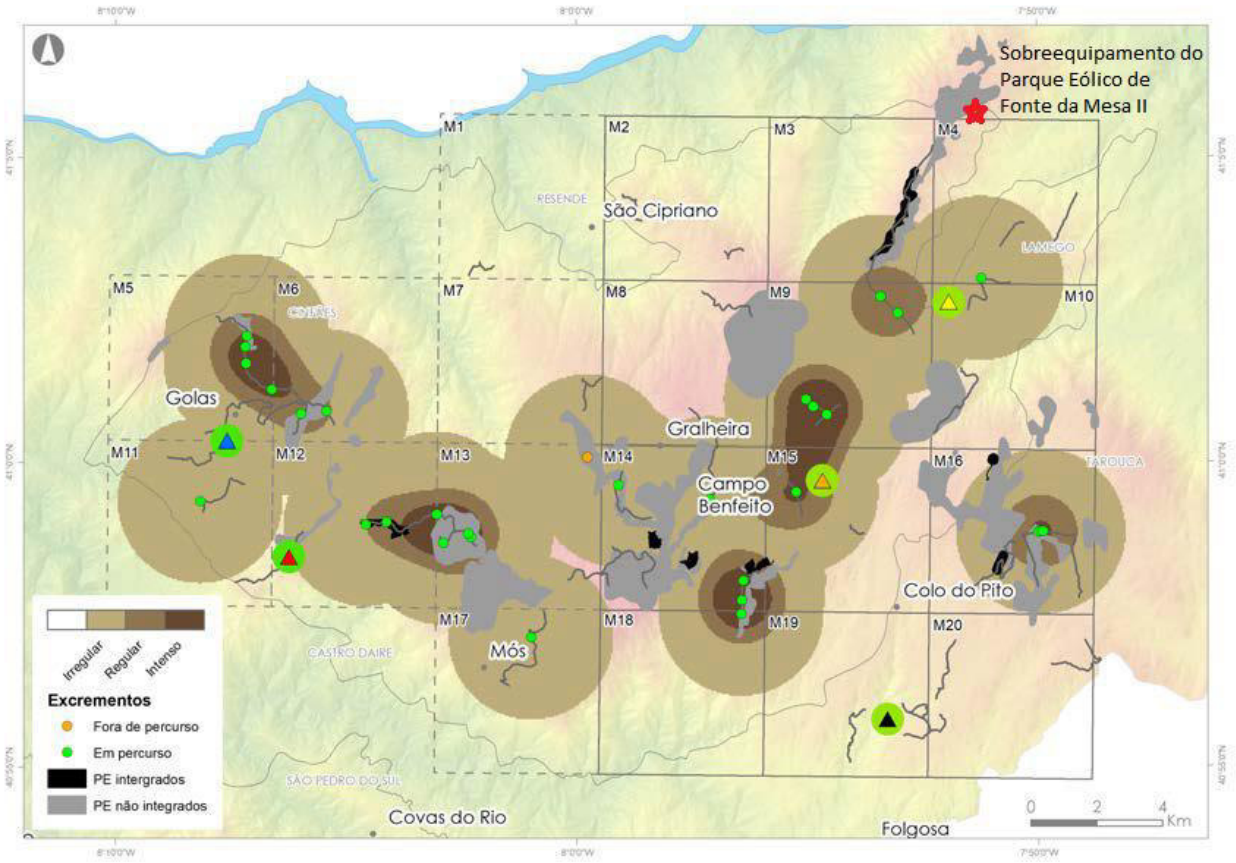


Figura 6.23 – Enquadramento do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II relativamente às zonas de maior atividade e centros de atividade (identificados na figura por um triângulo) de lobo-ibérico com um buffer de 500 m (alcateia de Cinfães: centro de atividade "Golas" - representado a azul e centro de atividade "Alto do Coto" - representado a vermelho; alcateia de Montemuro: centro de atividade "Balsemão" - representado a amarelo, centro de atividade "Penedo do Nuno"- representado a laranja e centro de atividade "Rio Paivô-Alagoa das Casas"- representado a preto). Figura adaptada de Torres *et al.*, 2019.

Refere-se ainda que na proximidade da área de estudo foi recentemente instalada uma exploração extensiva de gado bovino (Fotografia 6.15). No entanto, salienta-se que todas as áreas de parqueamento de gado se encontram vedadas.



Fotografia 6.15 – Vedação das áreas de parqueamento de gado bovino na envolvente da área de estudo.

6.8.4 Espécies com maior Interesse de conservação

Compilando os dados obtidos em campo com os recolhidos na bibliografia, inventariaram-se um total de 139 espécies de fauna na área de implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. O grupo faunístico com maior número de espécies identificadas corresponde às aves com 75 espécies, seguido do grupo dos mamíferos com 43 espécies, répteis com 12 espécies e os anfíbios com 9 espécies (*vd.* Quadro 6.16).

Do total das espécies inventariadas 16 consideram-se preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2006). Importa, contudo, considerar os seguintes aspetos relativamente a estas espécies:

- A salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) é uma espécie vulnerável e endémica da Península Ibérica, que ocorre no noroeste e centro do país, em zonas montanhosas de elevada humidade e próximas a cursos de água bem oxigenados e com abundância de vegetação ripícola. Os habitats envolventes são geralmente constituídos por bosques de caducifólias, lameiros e campos agrícolas. A principais ameaças à espécie estão associadas à perda de habitat e degradação dos cursos de água. A destruição de vegetação ripícola e substituição das espécies florestais nativas, associadas à construção de infraestruturas perto dos cursos de água, empobrecem o habitat da espécie e os seus recursos alimentares. A espécie encontra na área de estudo algumas condições habitabilidade, particularmente na proximidade dos cursos de água, com vegetação mais desenvolvida.

- A águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) é uma espécie em perigo que ocorre principalmente nas serras algarvias e no interior do país, com especial incidência nos vales do Guadiana e nas zonas fronteiriças do Douro e Tejo. Enquanto que no norte e centro a espécie faz os seus ninhos em escarpas, no sul nidifica em árvores de grande porte, mas em todas as zonas utiliza as pastagens e os matos como áreas de caça. A principal ameaça à espécie é a alteração do habitat que por um lado arboriza áreas importantes para a caça, e por outro corta árvores importantes para a nidificação. A espécie é pouco provável de ocorrer na área de estudo, uma vez que a sua referência se prende com a ocorrência de nidificação da espécie nas margens do Rio Balsemão, numa área localizada a mais de 4,5 km da área de estudo, não tendo sido detetada a sua presença, quer durante os trabalhos realizados no âmbito do presente

estudo, quer durante a Monitorização de Avifauna do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012).

- O tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) é uma espécie que se encontra em perigo. Esta frequenta áreas frequentemente desarborizadas, incluindo terrenos agrícolas, com preferência por zonas húmidas para nidificar. Caça preferencialmente em searas e ao longo das orlas entre diferentes tipos de uso do solo ou ao longo de cursos de água com vegetação herbácea espontânea. Entre as principais ameaças para a espécie inclui-se o abandono agrícola que resulta na perda de habitat adequado para a nidificação. Esta espécie foi detetada na envolvente próxima da área de estudo, no âmbito da Monitorização de Avifauna do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012), sendo por isso considerada como muito provável de ocorrer na área de estudo, onde encontra habitat adequado.

- O melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) é uma espécie em perigo que ocupa a faixa central do norte e centro do país correspondente a zonas de maior altitude. Frequenta zonas rochosas com baixa cobertura arbustiva, e mais ocasionalmente pastagens. A alteração do habitat nas zonas mais elevadas por florestação com pinheiro e eucalipto ameaçam a nidificação da espécie. Ainda que referenciada na região em que se insere a área de estudo, a espécie não foi detetada durante os trabalhos realizados no âmbito do presente estudo ou durante a monitorização de Monitorização de Avifauna do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012). No entanto, a espécie encontra habitat favorável na área de estudo, sendo por isso considerada como provável a sua ocorrência neste local.

- O noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) é uma espécie vulnerável que ocorre particularmente no norte e centro do país, embora a nidificação da espécie seja mais frequente no litoral. Habita clareiras e orlas de florestas pouco densas. Dados os seus hábitos crepusculares e capacidade de mimetismo, a população não é conhecida com rigor, não sendo por isso conhecidas as principais ameaças à espécie, devendo a intensificação agrícola e o florestamento denso ser desfavoráveis. Por ser uma espécie de hábitos noturnos, não foi detetada durante os trabalhos realizados no âmbito do presente estudo ou durante a Monitorização de Avifauna do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012). No entanto, a área de estudo apresenta habitat favorável à ocorrência da espécie, considerando-se por isso muito provável que aí ocorra.

- O noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) é uma espécie vulnerável que ocorre especialmente no sul do país, estando presente no centro e norte, sendo mais abundante no interior. Prefere zonas de mosaico de arvoredo disperso intercaladas com matagal ou zonas abertas. Dados os seus hábitos crepusculares e capacidade de mimetismo, a população não é conhecida com rigor, não se conhecendo bem as ameaças à mesma. No entanto, a morte por atropelamento é apontada como uma grande causa de mortalidade, com o alcatroamento de caminhos e aumento da velocidade de circulação. A intensificação agrícola e o florestamento denso podem também ser desfavoráveis à espécie. A espécie foi detetada no âmbito da monitorização de mortalidade do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, na proximidade da área de estudo (Ecosativa, 2011 e 2012) considerando-se por isso que seja muito provável que ocorra na área de estudo, onde encontra habitat favorável..

- o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) é uma espécie vulnerável com uma distribuição alargada, mas fragmentada, sendo que os núcleos mais significativos ocorrem na região interior norte e litoral sul. A espécie ocorre preferencialmente associado a áreas rochosas de vales ou serras, nidificando em plataformas sobre as rochas. Para caçar, utiliza terrenos abertos. Uma das principais ameaças a que se encontra sujeita consiste na incidência de pesticidas organoclorados, que leva à fragilidade dos ovos e às malformações dos embriões. A espécie é pouco provável de ocorrer na área de estudo, uma vez que a sua referência se prende com a ocorrência de nidificação da espécie nas margens do Rio Balsemão, numa área localizada a mais de 4,5 km, da área de estudo.

- O lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) é uma subespécie do lobo-cinzento, endémica da Península Ibérica, que se encontra em perigo. Atualmente, ocorre no norte do país, sendo que a população a sul do Douro se encontra seriamente fragmentada. Em Portugal, ocupa habitats com disponibilidade de alimento e menor perturbação humana, particularmente em zonas montanhosas, ocorrendo em florestas e matos temperados. A perturbação humana, a ausência de presas selvagens, a fragmentação do habitat, a mortalidade por envenenamento e a caça furtiva são os principais ameaças à espécie. A área de estudo encontra-se na área de distribuição da espécie lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) sendo a alcateia de Montemuro aquela que se encontra mais próxima desta área (Pimenta *et al.*, 2005). Esta alcateia tem sido seguida ao longo dos anos, e, de acordo com o último relatório do "*Plano de*

Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro- Zona Oeste" (Torres *et al.*, 2019), esta ocupa uma área que abrange a parte este da serra de Montemuro, localizada a sudoeste e sul de Lamego, com uma altitude máxima de 1381 metros. A ocorrência de reprodução desta alcateia foi confirmada de 1996 a 1998, em 2005, 2006 e 2008, não tendo sido confirmada reprodução nesta alcateia desde 2009. De acordo com os últimos dados obtido, o centro de atividade da alcateia de Montemuro, mais próximo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, localiza-se nas margens do rio Balsemão, a mais de 5 km a sul da área de estudo. Tratando-se de uma área bastante perturbada e distanciada dos principais centros de atividade das alcateias mais próximas, considera-se como pouco provável a ocorrência da espécie na área de estudo.

- O gato-bravo (*Felis silvestris*) é uma espécie vulnerável e com uma população extremamente fragmentada, apesar de distribuída por todo o país, ocorrendo mais frequentemente no interior centro e sul. É uma espécie generalista, ocupando uma grande variedade de habitats desde florestas caducifólias a matagais mediterrânicos e até habitats abertos, sempre em zonas de reduzida densidade humana. A sua semelhança com o gato doméstico leva a que seja uma espécie de difícil deteção, enquanto que a hibridação entre ambas as espécies é uma ameaça à integridade genética da espécie selvagem. Entre outras ameaças, encontram-se o atropelamento, o controle de predadores, o uso de armadilhas e veneno e a caça com o auxílio de cães.

- O morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) é uma espécie vulnerável, exclusivamente cavernícola, que se distribui um pouco por todo o país, estando as suas populações concentradas em regiões com boa disponibilidade de abrigos subterrâneos adequados, uma vez que utiliza grutas e minas como abrigo. As zonas de alimentação incluem áreas abertas ou semiabertas, linhas de água ou mesmo zonas urbanas até 30 km do abrigo. A perturbação e destruição dos abrigos constituem das principais ameaças para a espécie, embora esta também seja afetada pelo uso abusivo de pesticidas e pelo seu próprio carácter colonial, com a agregação de uma população num único local. A espécie encontra-se referenciada na região, sendo conhecido um abrigo localizado na barragem da Varosa, amais de 7 km da área de estudo. Apesar de ser uma espécie com áreas vitais alargadas, considera-se que

encontra a cotas mais baixas habitat mais favorável à sua ocorrência, considerando-se por isso pouco provável de ocorrer na área de estudo.

- O morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) é uma espécie com estatuto criticamente em perigo, que ocorre em colónias apenas em Trás-os-Montes e no Algarve. É quase exclusivamente cavernícola, utilizando grutas e minas como abrigos. As suas áreas de alimentação consistem em áreas abertas com vegetação herbácea, onde as suas presas principais são mais abundantes. O seu efetivo populacional muito reduzido torna a espécie naturalmente sensível, o que se agrava com a perturbação dos abrigos e degradação dos habitats de alimentação. A espécie encontra habitat favorável à sua ocorrência na área de estudo, tendo sido detetado o grupo fónico a que pertence (morcego-rato-grande/morcego-rato-pequeno [*Myotis myotis/bythii*]) durante a Monitorização de Quirópteros no Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012), considerando-se por isso como provável que ocorra na área de estudo.

- O morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) é uma espécie com estatuto de conservação vulnerável que ocorre um pouco por todo o país com exceção do Algarve. abriga-se preferencialmente em cavidades subterrâneas e caça em habitats abertos como áreas agrícolas. A escassez de abrigos apropriados tornam a espécie vulnerável à degradação dos mesmos. Nas zonas mais secas do país, pode haver escassez de alimento para esta espécie, sendo importante manter mosaicos de vegetação para a manutenção das populações de artrópodes, dos quais se alimenta. A espécie encontra habitat favorável à sua ocorrência na área de estudo, tendo sido detetado o grupo fónico a que pertence (morcego-rato-grande/morcego-rato-pequeno [*Myotis myotis/bythii*]) durante a Monitorização de Quirópteros no Parque Eólico de Fonte da Mesa II (Ecosativa, 2011 e 2012), considerando-se por isso como provável que ocorra na área de estudo.

- O morcego-de-franja do Sul (*Myotis escalerai*) é uma espécie com estatuto de ameaça vulnerável, que apresenta uma distribuição reduzida e fragmentada por todo o país. É cavernícola, preferindo cavidades subterrâneas mais quentes durante a época de criação, e mais frescas durante a hibernação. Alimenta-se preferencialmente em florestas de caducifólias, alimentando-se de insetos pousados ou em voo. Ainda não são bem conhecidas as ameaças específicas para a espécie, mas tal como outros morcegos, são vulneráveis à perturbação dos abrigos e destruição do habitat. A

espécie não encontra na área de estudo habitat favorável à sua ocorrência, considerando-se por isso pouco provável que aí ocorra.

- O morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) é uma espécie vulnerável que ocorre maioritariamente no norte e centro do país. Embora as suas colónias de criação ocorram em zonas quentes de edifícios, hibernam maioritariamente em grutas e minas. As suas zonas de alimentação incluem pastagens ao longo de zonas arborizadas ou estruturas lineares onde se possam pendurar. Entre as principais ameaças para a espécie estão a degradação do habitat por uso excessivo de pesticidas, a perda de corredores de voo devido à urbanização e o atropelamento. A espécie não encontra na área de estudo habitat favorável à sua ocorrência, considerando-se por isso pouco provável que aí ocorra.

- O morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) é uma espécie vulnerável bem distribuída por todo o país. Apesar de criar geralmente em abrigos subterrâneos, também pode ocupar edifícios. Devido ao seu voo ágil, consegue alimentar-se em zonas florestadas e apanhar as suas presas em pleno voo. A perturbação dos abrigos é das principais ameaças à espécie, com a degradação acentuada ou recuperação descuidada de edifícios abandonados. De entre as principais ameaças à espécie destacam-se as alterações de habitat e a mortalidade por atropelamento. A espécie não encontra na área de estudo habitat favorável à sua ocorrência, considerando-se por isso pouco provável que aí ocorra.

- A toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) é uma espécie com estatuto de ameaça vulnerável que se distribui pelo norte e centro do país, até à Serra da Estrela. É uma espécie totalmente dependente dos corredores ripícolas com água bem oxigenada, utilizando os cursos pertencentes à zona salmonícola e de transição salmonícola-ciprinícola. É muito ameaçada por alterações aos cursos de água, sejam estas de natureza morfológica, hidrológica ou ecológica, que levam à redução da disponibilidade de alimento e de abrigos. As instalação de infraestruturas é uma das principais causas destas alterações, provocando poluição das águas, destruição da vegetação ripícola e regularização do caudal. A espécie encontra na área de estudo algumas condições habitabilidade, particularmente na proximidade dos cursos de água, com vegetação mais desenvolvida.

Salienta-se ainda a potencial ocorrência ou a ocorrência confirmada, das espécies quase

ameaçadas:

- coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), uma espécie que ocorre por todo o país, em zonas de mosaico com matos mais fechados e pastagens abertas. A mixomatose e a doença hemorrágica viral, que afetam a espécie são responsáveis por uma regressão grave das suas populações.

- O corvo (*Corvus corax*) ocorre por todo o país, embora seja mais abundante no interior. Prefere zonas agrícolas pouco povoadas e nidifica em escarpas e árvores isoladas. De entre as principais ameaça à espécie destaca-se o envenenamento, a perseguição e a intensificação da agricultura.

- O picanço-de-dorso-ruivo (*Lanius collurio*) apresenta uma distribuição restrita ao norte do país, onde frequenta habitats mistos, desde prados com sebes vivas até matos arbustivos. A espécie encontra-se ameaçada pela perda e degradação do seu habitat pela implantação de infraestruturas.

A área de estudo apresenta, características que permitem a presença de parte das espécies ameaçadas referidas, prevendo-se que as espécies mais dependentes de ambientes florestais sejam pouco prováveis de ocorrer. No entanto, refere-se que se encontram a ser instalados algumas áreas de soutos no extremo este da área de estudo, o que, no futuro a tornará mais atrativa para espécies florestais. Salienta-se ainda que, também recentemente foi instalado um conjunto de reservatórios de água dentro da área de estudo. Estes locais tornar-se-ão atrativos para a generalidade das espécies de fauna, quer como locais de abeberamento, quer como locais de alimentação, particularmente de quirópteros, sendo expectável um aumento da utilização da área de estudo por várias espécies de fauna.

6.8.5 Valor da área de estudo para a fauna

6.8.5.1 Herptofauna

Os **anfíbios** presentes em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução. Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica.

De uma forma geral, a construção recente de alguns reservatórios de água na área de estudo, tornou esta área mais atrativa para algumas espécies de anfíbios, nomeadamente aquelas mais dependentes de meios aquáticos como salamandras, tritões e rãs. No entanto, a generalidades das espécies de anfíbios que potencialmente podem ocorrer na área de estudo são pouco preocupantes do ponto de vista da conservação, destacando-se, no entanto, alguma probabilidade de ocorrência da salamandra-lusitânica, que se encontra vulnerável e provável de ocorrer na proximidade dos cursos de água com vegetação ribeirinha mais estruturada.

No que diz respeito aos **répteis**, a área de estudo apresenta condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies, incluindo espécies mais dependentes de cursos ou massas de água, devido à recente construção de um conjunto de reservatórios na área de estudo. As áreas de matos, assim como os habitats rupícolas, disponibilizam áreas de caça e refúgio para várias espécies, sendo estas áreas muito favoráveis à presença de lacertídeos (sardão e lagartixas) e mesmo alguns colubrídeos. No entanto, salienta-se que não se encontram referenciadas na área de estudo espécies ameaçadas, ainda que a cobra-de-água-de-colar-mediterrânica (*Natrix astreptophora*) não se encontre avaliada.

Deste modo, e em forma de síntese, a área de estudo apresenta condições para a ocorrência de várias espécies de herpetofauna, considerando-se que, na globalidade apresenta um valor médio para a herpetofauna.

6.8.5.2 Avifauna

O valor da área de estudo para este grupo refere-se sobretudo às espécies que podem ocorrer em áreas abertas dominadas por matos ou prados, onde nidificam e/ou se alimentam (e.g. cotovias, lavercas, petinhas e noitibós), incluindo algumas aves de rapina como a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), o gavião (*Accipiter nisus*) e o peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*). Contudo, a área apresenta poucas condições para a ocorrência de espécies florestais. De estre as espécies com maior valor de conservação que ocorrem ou apresentam uma levada probabilidade de ocorrer na área de estudo, salientam-se as espécies ameaçadas tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*); e as espécies quase ameaçadas picanço-de-dorso-ruivo (*Lanius collurio*) e corvo (*Corvus corax*).

Desta forma, em termos gerais a área de estudo apresenta um valor médio para a avifauna.

6.8.5.3 Mamofauna

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença.

As áreas ocupadas por prados e matos favorecerão a ocorrência de espécies como o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), a raposa (*Vulpes vulpes*) e o javali (*Sus scofra*).

No que diz respeito aos morcegos, a área de estudo favorece a ocorrência de algumas espécies que ocorrem que se alimentam em habitats abertos. Contudo, a área apresenta baixo interesse para a maioria das espécies florestais e/ou que caçam em espaços fechados. Desta forma, a área de estudo apresenta condições para a ocorrência de espécies mais comuns, como por exemplo as espécies morcego-anão (*Pipistrellus pipistrelllus*) e para espécies que caçam em espaço aberto, como são exemplo o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-rato pequeno (*Myotis blythii*). Salienta-se ainda que a construção recente de uma série de reservatórios de água na área de estudo, que constituirão locais de abeberamento e locais de alimentação, particularmente de quirópteros, sendo expectável um aumento da utilização da área de estudo por este grupo.

Ainda que a área de estudo se insira na área de distribuição da espécie lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), considera-se que a espécie é pouco provável de aí ocorrer por se tratar de uma área bastante perturbada e distanciada dos principais centros de atividade das alcateias mais próximas, que se encontram a mais de 5 km. Adicionalmente, ainda que recentemente tenha sido instalada uma exploração extensiva de gado bovino na proximidade da área de estudo, todas as áreas de parqueamento de gado se encontram vedadas, o que dificulta a acessibilidade a este recurso alimentar, não sendo, por isso espectável um aumento da frequência de lobo nesta área.Deste modo, a área de estudo apresenta, em geral, um valor médio para os mamíferos.

6.8.6 Síntese da caracterização da fauna

Em forma de síntese, pode concluir-se que a área de estudo, que se apresenta ocupada por áreas naturais abertas de matos, prados e comunidades rupícolas, apresenta, de uma forma geral, um valor médio para a fauna.

Destaca-se o interesse da área de estudo para as a espécies ameaçadas tartaranhão-caçador (*Cyrcus pygargus*), noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-rato pequeno (*Myotis blythii*); as espécies quase ameaçadas corvo (*Corvus corax*), picanço-de-dorso-ruivo (*Lanius collurio*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*); e espécies pouco preocupantes do ponto de vista de conservação, mas que utilizam a área intensamente, águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) e gavião (*Accipiter gentillis*). Salienta-se ainda a existência de um conjunto de reservatórios de água, recentemente construídos, que constituirão locais de convergência da generalidade das espécies de fauna presentes, por oferecerem oportunidades de alimentação e abeberamento.

Considera-se como pouco provável a ocorrência de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) na área de estudo devido ao elevado nível de perturbação a que a área se encontra sujeita, conjugada com a falta de condições de abrigo. Aliás a área de estudo está bastante afastada dos centros de atividade identificados para a alcateia de Montemuro (>5km).

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 Enquadramento legal

Em Portugal, o Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho (revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 126/2006 de 3 de julho) e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do recurso ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, estabelece o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas de poluentes, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº (EU) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão. Fixa os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

A qualidade do ar tem também vindo a ser objeto de um vasto trabalho ao nível do Ministério do Ambiente no quadro da Agência Portuguesa do Ambiente, em coordenação com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional no território de Portugal Continental e com as Direções Regionais do Ambiente das Regiões Autónomas.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. O presente decreto-lei estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

Os valores limite, elementos-chave da legislação da qualidade do ar, são os limites de concentração estabelecidos para cada poluente, juridicamente vinculativos nos Estados Membros da EU, e que não devem ser ultrapassados (*vd.* Quadro 6.21). Trata-se de um limite de concentração, num tempo médio durante o qual um poluente é medido ou estimado, um número de excedências permitidas por ano (se aplicável), e uma data na qual o valor limite deve ser alcançado. Alguns poluentes têm mais de um valor limite (abrangendo diferentes períodos de integração).

Quadro 6.21

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
NO_2				
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m³ (18)
	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km² ou na	400 µg/m³

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
			totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	
NOx				
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	30 µg/m³
PM_{10}				
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m³ (35)
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
$PM_{2,5}$				
Saúde Humana	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	20 µg/m³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	25 µg/m³
Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
SO_2				
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m³ (24)
	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m³ (3)
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m³
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³
		Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m³
O_3				
Saúde Humana	Valor alvo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m³ (25 em média por ano civil, num período de 3 anos*)
	Objetivo a longo prazo	Média máxima por	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o	120 µg/m³

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
		períodos de 8 horas	objetivo a longo prazo num ano civil	
	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m³
Vegetação	Valor alvo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m³.h, em média, num período de 5 anos*
	Objetivo a longo prazo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m³.h
CO				
Saúde Humana	Valor limite	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	10 mg/m³
Benzeno				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m³
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m³
Cádmio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	5 ng/m³
Arsénio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	6 ng/m³
Níquel				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	10 ng/m³
Benzo(a)pireno				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	1 ng/m³

*Se não for possível determinar as médias de períodos de 3 ou 5 anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes:

- Valor alvo para a proteção da saúde humana: dados válidos respeitantes a um ano;

- Valor alvo para a proteção da vegetação: dados válidos respeitantes a 3 anos.

A poluição do ar diz respeito à existência de determinados poluentes, na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana, o ambiente, e o património cultural (edifícios, monumentos e materiais).

As características do Projeto em análise não justificam uma análise aprofundada do descritor Qualidade do Ar pelo que a abordagem adotada se baseou na informação disponibilizada pelas entidades responsáveis e recurso a bibliografia. A concentração de poluentes na atmosfera depende fundamentalmente das suas emissões e das condições meteorológicas existentes podendo, em alguns casos, ocorrer o seu transporte a grandes distâncias antes de atingirem o nível do solo.

6.9.2 Enquadramento regional

6.9.2.1 Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

Para enquadrar a área de estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017", da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de agosto de 2019 para o concelho de Lamego, bem como, o seu peso a nível nacional. A área de estudo restrita encontra-se na freguesia de Penude pertencente ao concelho de Lamego.

Os poluentes analisados (vd. Quadro 6.22) foram os Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2); Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO_2); Amoníaco (NH_3); compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM); monóxido de carbono (CO); partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10}); Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm ($PM_{2.5}$); Carbono negro (BC), ou seja, partículas que contêm carbono na sua constituição e absorvem radiação; Chumbo (Pb); Cádmio (Cd); Mercúrio (Hg); Dioxinas e Furanos (PCDD e PCDF); Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs); Hexaclorobenzeno (HCB); Compostos Bifenilpoliclorados (PCBs); Metano (CH_4); Óxido nitroso (N_2O) e Dióxido de carbono (CO_2), Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto (FGases). Nesta análise foram excluídas as fontes de origem natural, considerando-se apenas as fontes de origem antropogénica.

Analisando o Quadro 6.22, constata-se que no concelho de Lamego, em termos de percentagem de contribuição relativamente ao total nacional, de entre as várias contribuições

dos poluentes atmosféricos, aqueles que apresentaram valores mais elevados foram F-Gases (Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto), CH_4 (Metano) e HAPs (Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos).

Segundo o documento das "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2017", a emissão destes poluentes resulta em larga escala, de atividades de resíduos, agrícolas, indústria e transportes. De facto, ao nível do concelho de Lamego, a atividade que mais contribuiu com emissões de F-Gases foi a indústria, enquanto que para o poluente CH_4, foi a atividade relacionada com os resíduos e a deposição de resíduos. Por fim, as atividades relacionadas com o uso de solventes (doméstico e industrial), representaram a maior fatia das emissões de PAHs neste concelho.

Quadro 6.22

Emissões totais em 2017 (expressas em t/km²) para o concelho de Lamego, excluindo as fontes naturais

Concelho	Área (km²)	NOx (as NO2) kt	NMVOC kt	SOx (as SO2) kt	NH3 kt	PM2.5 kt	PM10 kt	BC kt	CO kt	Pb t	Cd t	Hg t	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) g I-Teq	PAHs t	HCB kg	PCBs kg	CO2 kt	CH4 kt	N2O kt	F-Gases kton CO2 e
Total Nacional	91951	159,008	167,537	47,520	57,606	51,577	74,359	6,441	324,959	40,671	4,602	2,090	45,605	378,248	58,965	95,754	54729,786	379,120	10,447	3299,213
Lamego	165,6	0,186	0,307	0,006	0,046	0,066	0,075	0,011	0,522	0,024	0,002	0,001	0,075	0,920	0,000	0,000	50,154	1,017	0,013	8,044
% Lamego	0,18%	0,117%	0,183%	0,013%	0,081%	0,127%	0,101%	0,165%	0,160%	0,059%	0,048%	0,025%	0,165%	0,243%	0,001%	0,000%	0,092%	0,268%	0,121%	0,244%

Fonte: Adaptado do Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017", - Agência Portuguesa do Ambiente, agosto de 2019

6.9.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto

6.9.3.1 Enquadramento

Na área de estudo restrita a ocupação é florestal/natural. Na envolvente, há a referenciar as zonas urbanizadas mas que não revelam densidades elevadas, com exceção de Lamego, a cerca de 5km de distância, e a presença de Parques Eólicos, incluindo o que se prevê sobreequipar (Fonte da Mesa II), cuja manutenção gera algum tráfego contribuindo para a degradação da qualidade do ar, embora, pela sua pouca intensidade, esta se preveja insignificante.

6.9.3.2 Recetores sensíveis

A área de estudo restrita é, conforme referido anteriormente, caracterizada por ser uma área natural, em zona de serra, sem presença de aglomerados populacionais. Os aglomerados populacionais mais próximos que se encontram a uma distância inferior a 2 km são:

- Penude de Baixo, encontra-se a cerca de 1 200 m, sentido sueste;
- Penude, encontra-se a cerca de 1 850 m, sentido sueste;
- Quintãs de Baixo, encontra-se a cerca de 1 370 m, sentido sueste;
- Estremadouro, encontra-se a cerca de 1 650 m, sentido sueste.

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas em redor da área de estudo restrita (uma vez que não se identifica nenhuma no seu interior), nomeadamente nas imediações dos caminhos por onde se faz o acesso ao local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e as habitações das localidades anteriormente referidas.

6.9.3.3 Fontes de poluição

Ao nível da área de estudo, ou mesmo da envolvente do Parque Eólico a sobreequipar, não foram identificadas fontes poluentes relevantes. Há apenas a referenciar o tráfego rodoviário. Assim, no que se refere ao tráfego automóvel, a via na envolvente mais próxima da área de estudo é o caminho municipal, CM 1056 que liga a cidade de Lamego a esta área do parque eólico a sobreequipar, passando pela Aldeia de São João, apresentando reduzidos volumes de tráfego.

Na envolvente mais alargada do local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, as vias com maior movimento são a EM 553, que serve as povoações de S. Martinho de Mouros, Carvalhão, Peneda, Santa Eulália, entre outras. A partir desta via temos ainda a estrada CM 1057 que liga S. Martinho dos Mouros a Vila Verde; a EN 2 que serve a freguesia de Penude e, a partir desta via, existem caminhos municipais que servem as povoações de Quintãs de Baixo, Telhado e Penude de Baixo, entre outras. A EN226 que atravessa a freguesia de Lamego e interceta a EN2 na mesma, ligando várias freguesias no concelho de Lamego. A EM539 que liga Lamego a Avões e a A24 que atravessa o concelho, a cerca de 1 700 metros em linha reta de distância da freguesia de Lamego. Em geral, estas vias desenvolvem-se a mais de 2 km do local de implantação do Projeto.

O tráfego rodoviário nas vias referidas, atendendo à sua reduzida intensidade, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência na área de estudo.

A consulta da plataforma PRTR (PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes), dados reportados de 2017, permitiu identificar duas fontes de poluição pontuais, mais próximas da área de estudo, sendo elas:

- Aterro Sanitário de Vila Real - Resinorte (Aterro), a cerca de 20 km, sentido sudoeste;
- Unidade de Produção de Lamego - Resinorte (Aterro e Triagem), a cerca de 10 km, sentido norte.

O poluente emitido por estas duas fontes foi o CH_4 (Metano), tendo sido a quantidade emitida no ano de 2017 de 1 640 t e 895 t, respetivamente.

6.9.4 Dados de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar (IQar) são: o dióxido de azoto (NO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas diâmetro $\leq$ 10 µm (PM_{10}), e quando disponíveis, são também considerados os poluentes monóxido de carbono (CO) e o dióxido de enxofre (SO_2). O índice de qualidade do ar é um indicador qualitativo que resulta do cálculo das médias aritméticas, e que permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar, para poder assim traduzir a qualidade do ar.

Nas proximidades da área de estudo restrita, não existem estações de monitorização, que possam ser utilizadas para a análise da qualidade do ar, sendo a mais próxima, a estação de qualidade do ar Douro Norte (fundo) localizada em Lamas de Olo, no concelho de Vila Real, a cerca de 30 km a norte (*vd.* Quadro 6.23).

Quadro 6.23

Características da estação de qualidade do ar mais representativa da zona em estudo

Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Altitude (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Concelho
Douro Norte	LAT: 41.371389 LON: -7.790833	1086	Rural	Fundo	O_3; SO_2; PM_{10}; $PM_{2.5}$; NOx; NO_2; NO	Vila Real

De acordo com o sítio da QualAr, para o ano de 2019 o índice de qualidade do ar, apresentou para a zona Norte Interior, um índice de classificação global de bom, em que foram registados no total 308 dias, sendo 126 considerados bons e apresentando 1 dia uma classificação de fraco.

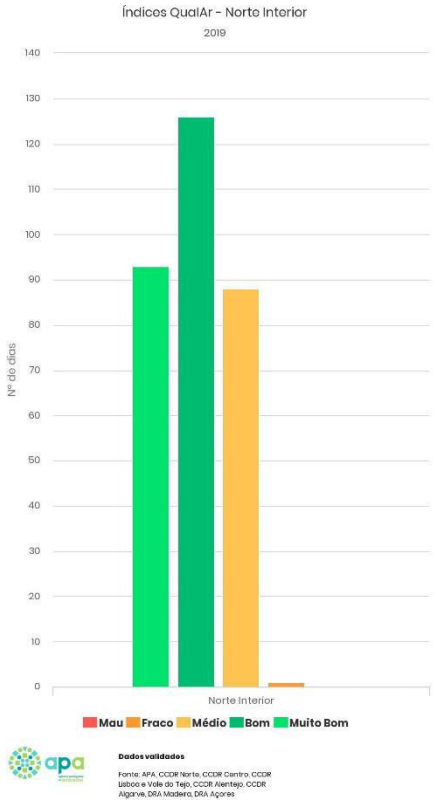


Figura 6.24 - IQar com o resumo do ano de 2019 – Norte Interior (fonte: APA Qualar, 2020)

Apresentam-se de seguida os valores registados na estação considerada para quatro poluentes (essenciais para o cálculo do índice de qualidade do ar, PM_{10}; O_3, NO_2 e SO_2, para o ano de 2019, disponíveis no QualAr – Base de dados online sobre qualidade do ar), bem como os respetivos limites legais estabelecidos (*vd.* Quadros 6.24 a 6.27).

Quadro 6.24
Partículas < 10 µm

Eficiência horária (%)	Média Anual (Horária) (ug/m3)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (ug/m3)	Excedências ao VL diário (50 ug/m3) (Nº)
84	8	84	8	0

Notas: VL diário - Valor limite: 50 µg/m3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;
VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Quadro 6.25
Ozono (O_3)

Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m3)	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m3) (Nº)	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m3) (Nº)	Eficiência máx. diário médias 8h (a) (%)	Excedências ao OLP (120 µg/m3) (µg/m3)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (b)
90	82	5	0	90	37	0

Notas: LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo

a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

b) Valor alvo = 120 µg/m3 a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos; A data limite para a sua observância é 1-1-2010. Sugestão: Consultar Decreto-Lei n.º 102/2010 para obter informações mais detalhadas relativas ao valor-alvo.

c) Objetivo de Longo Prazo = 120 µg/m3.

(b) A não exceder mais de 25 dias por ano; (c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor de 120 µg/m³. A data limite para a sua observância é 1-1-2010. Sugestão: Consultar Decreto-Lei n.º 102/2010 para obter informações mais detalhadas relativas ao valor-alvo.

Quadro 6.26
Dióxido de azoto (NO_2)

Eficiência horária (%)	Excedências ao VL horário (Nº)	Média anual (VL=40 µg/m3) (ug/m3)	Excedências LA 400 µg/m3 (Nº)
87	0	11	0

Notas: VL diário - Valor limite: 200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³.

Quadro 6.27
Dióxido de enxofre (SO_2)

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m3)	Excedências ao VL horário 350 µg/m3 (µg/m3)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (µg/m3)	Excedências ao VL diário 125 µg/m3 (Nº)
95	8	0	95	8	0

Notas: VL horário - Valor limite: 350 µg/m3, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;

VL diário - Valor limite: 125 µg/m3, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

LA - Limiar de alerta: 500 µg/m3, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Dos poluentes analisados, nenhum apresentou excedências aos valores limite diários, no entanto, no que diz respeito aos valores horários, o poluente ozono (O3) apresentou excedência horária de Limiar Informação (180 µg/m3) de 5 vezes, contudo dentro dos limites legais.

As características predominantemente rurais/florestais/naturais da região enquadrante ao Projeto, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, leva a concluir que a qualidade do ar na região é boa, o que seria de esperar numa zona rural com baixa densidade populacional e reduzidos volumes de tráfego.

6.9.5 Síntese da caracterização

A caracterização efetuada a nível macro baseou-se no documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015 e 2017", elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente. De acordo com este documento, pode concluir-se que no concelho de Lamego, que é onde se insere o Projeto, não se registam situações preocupantes no que respeita à emissão dos poluentes atmosféricos de acordo com os valores obtidos na estação de qualidade do ar mais próxima da área de estudo (Estação Douro Interior), os seus valores indicam que a qualidade do ar é considerada boa.

Em termos mais localizados, as características predominantemente rurais da área onde se insere o Projeto, a inexistência de fontes de poluição significativas, pontuais ou em linha, em conjugação com os fatores climáticos, permitem inferir que existe uma boa qualidade do ar no local.

6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS

6.10.1 Considerações Iniciais

Efetua-se neste subcapítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na área de intervenção do Projeto (aerogerador do sobreequipamento, respetivo acesso e vala de cabos), tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento do aerogerador do Sobreequipamento, que são classificados como resíduos industriais. São, assim, descritas genericamente as práticas de gestão na área de estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos do Projeto.

6.10.2 Enquadramento Legal

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852;

- Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos: a) Embalagens e resíduos de embalagens; b) Óleos e óleos usados; c) Pneus e pneus usados; d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos; e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores; f) Veículos e veículos em fim de vida;

- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de

2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

- Decreto-Lei n.º 92/2020, de 23 de outubro, procede à 12.ª alteração do regime geral da gestão de resíduos aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;

- Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;

- Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro – define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;

- Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos;

- Portaria nº 289/2015, de 17 de setembro - Revoga a Portaria nº 1048/2006 de 18 de dezembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;

- Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro - Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Diretiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;

- Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril – Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Portaria n.º 28/2019 de 18 de janeiro - Altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), e a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema de Registo Eletrónico Integrado de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto - Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) nº 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;

- Decreto-Lei n.º10/2010, de 4 de fevereiro - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas;

- Decreto-Lei n.º 31/2013 de 22 de fevereiro - Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro - Procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo a Diretiva 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015;

- Portaria n. 345/2015, de 12 de outubro - Estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

6.10.3 Resíduos Sólidos Urbanos e Frações

6.10.3.1Enquadramento

Os Resíduos Urbanos (RU) são designados como resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária < 1 100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária ≥ 1 100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l estão obrigados a entregar os resíduos produzidos às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes).

Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

Para a gestão integrada dos Resíduos Urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa, e as entidades multimunicipais, cujos sistemas são geridos por empresas concessionárias.

6.10.3.2Sistemas de Gestão dos Resíduos Urbanos (SGRU)

No município onde se insere a área de estudo, Lamego, a gestão de resíduos urbanos (RU) é assegurada pelo sistema multimunicipal RESINORTE.

O sistema multimunicipal de triagem, recolha, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos do Norte Central - RESINORTE, foi constituído a 20 de outubro de 2009, através do Decreto-Lei nº 235/2009, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 106/2014 de 2 de julho.

A RESINORTE é a entidade responsável pelo Tratamento e Valorização dos Resíduos Sólidos Urbanos produzidos em 35 municípios da região Norte Central, sendo os respetivos municípios, Alijó, Amarante, Armamar, Baião, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Chaves, Cinfães, Fafe, Guimarães, Lamego, Marco de Canaveses, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Mondim de Basto, Montalegre, Murça, Penedono, Peso da Régua, Resende, Ribeira de Pena, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, Santo Tirso, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Trofa, Valpaços, Vila Nova de Famalicão, Vila Pouca de Aguiar, Vila Real e Vizela.

De acordo com o sítio da RESINORTE, esta, abrange uma área geográfica de 8 090 km^2, serve uma população de aproximadamente um milhão de habitantes e procede ao tratamento de cerca de 350 mil toneladas de resíduos por ano (RESINORTE, 2020).

De acordo com a informação disponível para o ano de 2019 no "Relatório Anual de Resíduos Urbanos de 2019" da APA, a RESINORTE processava anualmente cerca de 383 512 toneladas de resíduos urbanos (RU) produzidos pelos 913 749 habitantes (vd. Quadros 6.28 e 6.29).

Quadro 6.28

Produção e destino dos resíduos urbanos (RU) processados pela RESINORTE.

Sistema	**Ano**	**População**	**Produção total de RU (t)**	**Encaminhamento das recolhas de RU – destinos (%)**			
				Aterro	Tratamento mecânico e biológico	Valorização Material	Valorização Orgânica
RESINORTE	2019	913749	382512	48	40	11	0,3

Fonte: APA, 2020

Recolha Seletiva e outras recolhas (t)	**Outros Produtores RU (t)**	**Recolha Indiferenciada (t)**
52 668	1 650	329 194

Fonte: APA, 2020

Quadro 6.29

Sistema de gestão de resíduos da RESINORTE – desempenho de 2019

Sistema	Produção total de RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)	Deposição de RUB em aterro (%)	Retomas de Recolha Seletiva (kg/hab.ano)
RESINORTE	382512	46	48	42

Fonte: APA, 2020

A RESINORTE é detentora de uma matriz de infraestruturas destinada a assegurar com eficiência, segurança e inocuidade a deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização, eliminação e estabilização dos RU.

No Quadro 6.30 indicam-se o tipo e a quantidade das infraestruturas exploradas pela RESINORTE.

Quadro 6.30

Infraestruturas de gestão de RU da RESINORTE em 2019

Infraestruturas da RESINORTE	Unidade de Tratamento Mecânico	Aterro Sanitário	Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico	Estação de Triagem	Unidade de tratamento de lixiviados	Unidades produção energia elétrica	Ecocentro
Nº.	1	6	1	4	4	6	19

Fonte: RESINORTE, 2020

A RESINORTE possui quatro Estações de Triagem localizadas em Famalicão, Boticas, Celorico de Bastos e Lamego, e seis aterros sanitários, Bigorne, Boticas, Celorico de Basto, Guimarães Santo Tirso e Vila Real, cobrindo desta forma a sua área de atuação.

No concelho de Lamego, a recolha de resíduos sólidos e limpeza urbana é da competência da empresa Ecoambiente, os restantes serviços, triagem e valorização da fração recicláveis, bem como a receção de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário, é da responsabilidade da RESINORTE.

O aterro sanitário mais próximo da área de estudo (UPLA – Unidade de Produção de Lamego – Resinorte (Aterro e Triagem)), localiza-se em Bigorne, Lamego a cerca de 10 km de distância, direção norte.

6.10.4 Resíduos de construção e demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD), que serão produzidos na fase de obra, são tipicamente compostos por uma grande variedade de materiais. Segundo a EPA (U.S Environmental Protection Agency – EPA – "Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States), os principais materiais encontrados nos RCD são os seguintes:

- Orgânicos: equivalentes a RSU e frações (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);
- Materiais: compósitos, material elétrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, conforme já referido no ponto anterior de enquadramento legal, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece:

"*A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:*

a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;

b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;

c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos."

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e do dono de obra.

A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

A informação sobre os operadores que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no sítio da APA (http://silogr.apambiente.pt/), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

6.10.5 Outros Resíduos

6.10.5.1 Biorresíduos

De acordo com a DQR (nº 4 do art.º 3) e diploma RGGR (alínea d) do art.º 3º), biorresíduos são definidos como "os resíduos biodegradáveis de espaços verdes, nomeadamente os de jardins, parques, campos desportivos, bem como os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das

unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos."

De acordo com o n.º4 do Art.º 23º do RGGR estão isentas de licenciamento as seguintes operações de valorização de biorresíduos:

- Valorização energética da fração dos biorresíduos provenientes dos espaços verdes (alínea c);
- Valorização energética da fração dos biorresíduos de origem vegetal proveniente da indústria de transformação de produtos alimentares (alínea d);
- Valorização não energética de resíduos não perigosos, quando efetuada pelo produtor dos resíduos resultantes da sua própria atividade, no local de produção ou em local análogo ao local de produção pertencente à mesma entidade (alínea e).

A valorização não energética de biorresíduos que não seja efetuada pelo produtor dos resíduos é licenciada nos termos do regime geral de licenciamento (procedimento estabelecido nos artigos 27.º a 31.º do RGGR). Exemplos: compostagem, digestão anaeróbia e valorização agrícola.

Podem ser considerados resíduos biodegradáveis todos os resíduos passiveis de transformação através da ação de microrganismos que atuam decompondo a matéria orgânica complexa, resultante de cadáveres ou de fragmentos de seres vivos (por exemplo: folhas de árvores), em elementos minerais suscetíveis de serem reutilizados por organismos vivos (por exemplo: plantas) ou reintroduzidos nos ciclos biogeoquímicos (por exemplo, libertando para a atmosfera o carbono contido nos tecidos orgânicos, sob a forma de CO_2).

6.10.5.2Resíduos excluídos do âmbito do RGGR

O Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro que aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), na redação dada pelo decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de junho (diploma RGGR) que transpõe a diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro (DQR), define quais os resíduos cuja gestão não se encontra abrangida no seu âmbito, nomeadamente:

"Outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola, que sejam utilizados na agricultura, pecuária ou na silvicultura ou para a produção de energia a partir dessa biomassa através de processos ou métodos que não prejudiquem o ambiente nem ponham em perigo a saúde humana".

De acordo com o previsto no Diploma verifica-se que a exclusão do material natural não perigoso depende da Origem e do Uso Futuro.

1) Atendendo à sua origem enquanto material natural não perigoso, entende-se que se encontram excluídos do âmbito do RGGR os seguintes materiais:

a) Resíduos de culturas agrícolas constituídas por culturas temporárias (nomeadamente cerealicultura, horticultura, floricultura, têxteis, etc.) e culturas permanentes (como a viticultura e a olivicultura), resultantes da exploração destas culturas, incluindo colheita, poda e acondicionamento no produtor (Grupos 011 e 012 da CAE), bem como provenientes de culturas de materiais de propagação vegetativa (Grupo 013) e de atividades relativas à preparação ou conservação de produtos agrícolas para venda (como restos do acondicionamento de frutos e legumes no produtor ou distribuidor, incluindo resíduos de centrais de frio) da classe 0163 da CAE. Inclui-se também a utilização de substrato proveniente de produção de culturas agrícolas (por exemplo, produção de cogumelos) como composto para plantas:

LER 020103: Resíduos de tecidos vegetais

b) Material vegetal natural de origem silvícola, constituído por espécies arbustivas ou arbóreas ou partes destas, resultantes de limpezas e da exploração de áreas florestais (povoamentos e matas) e da extração da cortiça (dos Grupos 021, 022 e 023 da CAE, relativos à silvicultura e exploração florestal):

LER 020107: Resíduos silvícolas

Não estão incluídos neste ponto os resíduos de espaços verdes, nomeadamente os de jardins e parques.

Todos os materiais enquadráveis nas especificações descritas no ponto 1, constituem resíduos não abrangidos pelo RGGR, desde que utilizados na agricultura/pecuária, na silvicultura (diretamente ou após valorização orgânica - compostagem), ou para produção de energia, sob forma de materiais simples, incluindo estilhas ou agregados como, entre outros, os *pellets*. Salienta-se que a valorização orgânica indireta (compostagem) ou a valorização energética (produção de *pellets*) não podem ser efetuadas havendo mistura com outros resíduos, caso em que passam a constituir OGR abrangida pelo RGGR.

Biomassa na aceção do Regime de Emissões Industriais (REI)

A Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (Diretiva Emissões Industriais - DEI), define Biomassa nas alíneas a) e b) e subalíneas i) a v), do n ° 31 do art. 3°.

A transposição desta Diretiva para direito nacional foi efetuada pelo Decreto-Lei n.° 127/2013, de 30 de agosto, relativo ao Regime de Emissões Industriais – REI, com a seguinte redação de Biomassa no seu art. 3° alínea f):

"*Produtos que consistem, na totalidade ou em parte, numa matéria vegetal proveniente da agricultura ou da silvicultura que pode ser utilizada como combustível para efeitos de recuperação do seu teor energético, bem como os seguintes resíduos, quando utilizados como combustível:*

i. *Resíduos vegetais agrícolas e silvícolas contemplados na DEI, foi transposto para o direito nacional como matéria-prima vegetal resultante de atividades nos domínios da agricultura e da silvicultura*"

Nota: Nem todos os resíduos enquadrados como Biomassa nos termos do REI (alínea f) do artigo 3.°) se encontram excluídos do âmbito de aplicação do RGGR (alínea f) do artigo 2.°).

Ainda nesta categoria (outros resíduos) inserem-se os principais resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos equipamentos). Estes resíduos podem incluir resíduos perigosos e não perigosos, sendo que anteriormente já se referiu os mecanismos de gestão para os resíduos equivalentes a RU, frações e RCD. Os restantes resíduos têm de ser geridos por empresas licenciadas, que se podem encontrar no site anteriormente referido (http://silogr.apambiente.pt/).

Com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos (RNP) ou em aterros de Resíduos Urbanos (RU) com autorização de receção de RNP.

A Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.° da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos mesmos. Esta lista é indicativa para cada tipo de resíduo, se é ou não perigoso.

Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), ECODEAL e SISAV, tendo estas unidades sido licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.° 3/2004, de 3 de janeiro.

6.10.6 Características da Área de Estudo

Na área de implantação do Projeto, é expectável haver resíduos de desmatação, e material inerte resultante da movimentação de terras. Não existem elementos que possam gerar resíduos resultantes de qualquer demolição ou arranque de pavimentos de vias.

6.10.7 Síntese da caracterização

O Projeto em estudo está inserido no Sistema de Gestão de Resíduos Multimunicipal da Região Norte, cuja gestão é da responsabilidade da RESINORTE. Este Sistema Multimunicipal, tem como objetivo o desenvolvimento, conceção, construção e exploração de um Processo de "Recolha Seletiva, Triagem e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos ".

No concelho de Lamego, a recolha de resíduos sólidos e limpeza urbana é da competência da empresa Ecoambiente, os restantes serviços, triagem e valorização da fração recicláveis, bem como a receção de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário, é da responsabilidade da RESINORTE.

No contexto da gestão de RCD, verifica-se que, com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de RNP, em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RNP. A deposição em aterro constitui a última opção, apenas após esgotadas as possibilidades de reutilização e valorização.

Existem empresas licenciadas para operações de resíduos perigosos e industriais não perigosos, devendo ser consultado o sítio da Agência Portuguesa do Ambiente (http://silogr.apambiente.pt/), para escolha das empresas de gestão de resíduos adequadas.

Na área de implantação do Projeto, é expectável haver resíduos de desmatação, e material inerte resultante da movimentação de terras. Não existem elementos que possam gerar resíduos resultantes de qualquer demolição ou arranque de pavimentos de vias.

6.11 SOCIOECONOMIA

6.11.1 Introdução

A caracterização socioeconómica que se apresenta para a área de estudo, é feita com recurso aos dados disponíveis relativos aos Censos 2001 e 2011 e ao Anuário Estatístico da Região Norte de 2018, publicados, pelo Instituto Nacional de Estatística, a fontes cartográficas e bibliográficas.

Para este efeito, considerou-se como principal critério o foco da análise na freguesia onde se localiza a área de estudo do Projeto, bem como as freguesias adjacentes à mesma, e que serão as que, de forma mais direta, sentirão os impactes do Projeto. Deu-se particular importância à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, na medida em que a construção e a exploração do Projeto poderão interferir com o quotidiano da população das várias freguesias e das atividades que desenvolvem.

Devido ao facto de a área de estudo, a nível geográfico, se encontrar numa zona de cumeada da serra das Meadas, em que a acessibilidade por norte/noroeste é muito limitada, foram apenas consideradas as freguesias da encosta sul adjacentes à freguesia onde se localiza o Projeto. A dinâmica associada à utilização das serra das Meadas desenvolve-se na encosta sul, aliás o acesso aos parques eólicos existentes é feito pelo estradão que se desenvolve pela encosta sul. As freguesias em questão são assim, Penude (onde se insere a área de estudo do sobreequipamento), Avões, Lamego (Almacave e Sé), Vila Nova de Souto d'El-Rei e União de Freguesias de Bigorne, Magueija e Pretarouca.

Semelhante abordagem foi dada às vias de circulação rodoviária, aos arruamentos e aos espaços públicos existentes e previstos e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

6.11.2 Território e Demografia

6.11.2.1Considerações Gerais

O aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, incluindo o seu respetivo acesso e a vala de cabos, insere-se na freguesia de Penude. A área de estudo envolvente ao Projeto também se insere integralmente na freguesia de Penude.

Com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Lamego, que inicialmente tinha vinte e quatro freguesias, passou a ter dezoito, sendo elas as freguesias de Penajóia, Samodães, Cambres, Sande, Avões, Ferreiros, Lamego, Figueira, Penude, Vila Nova de Souto D'el Rei, Várzea de Abrunhais, Britiande, Ferreirim, Lalim, Lazarim e por fim as União de Freguesias de Parada do Bispo e Valdigem, União de Freguesias de Capões, Meijinhos e Melcões e União de Freguesias de Bigorna, Magueija e Pretarouca.

6.11.2.2Concelho de Lamego e as suas freguesias

O concelho de Lamego ocupa uma área de 165,39 km² e pertence à Região Norte (NUT II) e integra-se na sub-região do Douro (NUT III), pertencendo ao distrito de Viseu. É limitado a norte pelos municípios de

Mesão Frio e Peso da Régua, a leste por Armamar, a sul por Tarouca, a sueste por Castro Daire e a oeste por Resende.

Na presente caraterização da situação de referência serão referenciadas todas as freguesias do concelho de Lamego, contudo dando maior enfoque às freguesias da encosta sul que estão mais próximas da freguesia de Penude, que foram anteriormente referenciadas, visto serem estas freguesias as que se encontram mais próximas do Projeto.

Para enquadrar o concelho a nível nacional, apresenta-se no Quadro 6.31 a evolução e a taxa de variação da população residente e a densidade populacional de 2011 a 2019. O concelho de Lamego apresentou uma redução da população residente de 7,2%, valor este que é da mesma ordem de grandeza que a Sub-região do Douro (7,9%).

Quadro 6.31

População residente, taxa de variação e densidade populacional nos anos de 2011 e 2019

Região Sub-região Concelho	População Residente (hab)		Taxa de Variação 2011-2019 (%)	Densidade populacional, 2019 (hab/km²)
	2011	2019		
Portugal	10562178	10295909	-2,6	111,6
Continente	10047621	9 798 859	-2,5	109,8
Norte	3 689 682	3 575 338	-3,2	168,0
Douro	205 902	190 815	-7,9	47,3
Lamego	26 691	24 895	-7,2	150,5

Fonte: Censos 2011 e projeções de 2019, (INE, 2020)

Atualmente, com a reorganização administrativa do território das freguesias (2013), como atrás referido, algumas freguesias uniram-se, criando União de Freguesias. Contudo, de acordo com os últimos Censos (Censos 2011), Lamego ainda apresentava a totalidade das freguesias, o que leva a que a análise censitária que se seguirá, terá, como referência ainda estas freguesias individualizadas.

De acordo com os Censos no período de 2001-2011, na freguesia (Penude) onde se insere a área de estudo do futuro Sobreequipamento, a população residente apresentou uma queda de cerca de 7,2%. Todas as freguesias, com exceção das freguesias de Bigorne, Lamego (Sé) e Lamego (Almacave) apresentaram uma diminuição na população residente (*vd.* Quadro 6.32). As freguesias de Lamego (Almacave), Lamego (Sé) são as freguesias com mais população residente (8 750 e 3 464 habitantes, respetivamente).

Quadro 6.32

População residente e taxa de variação entre 2001 e 2011 no concelho de Lamego e as suas respetivas freguesias

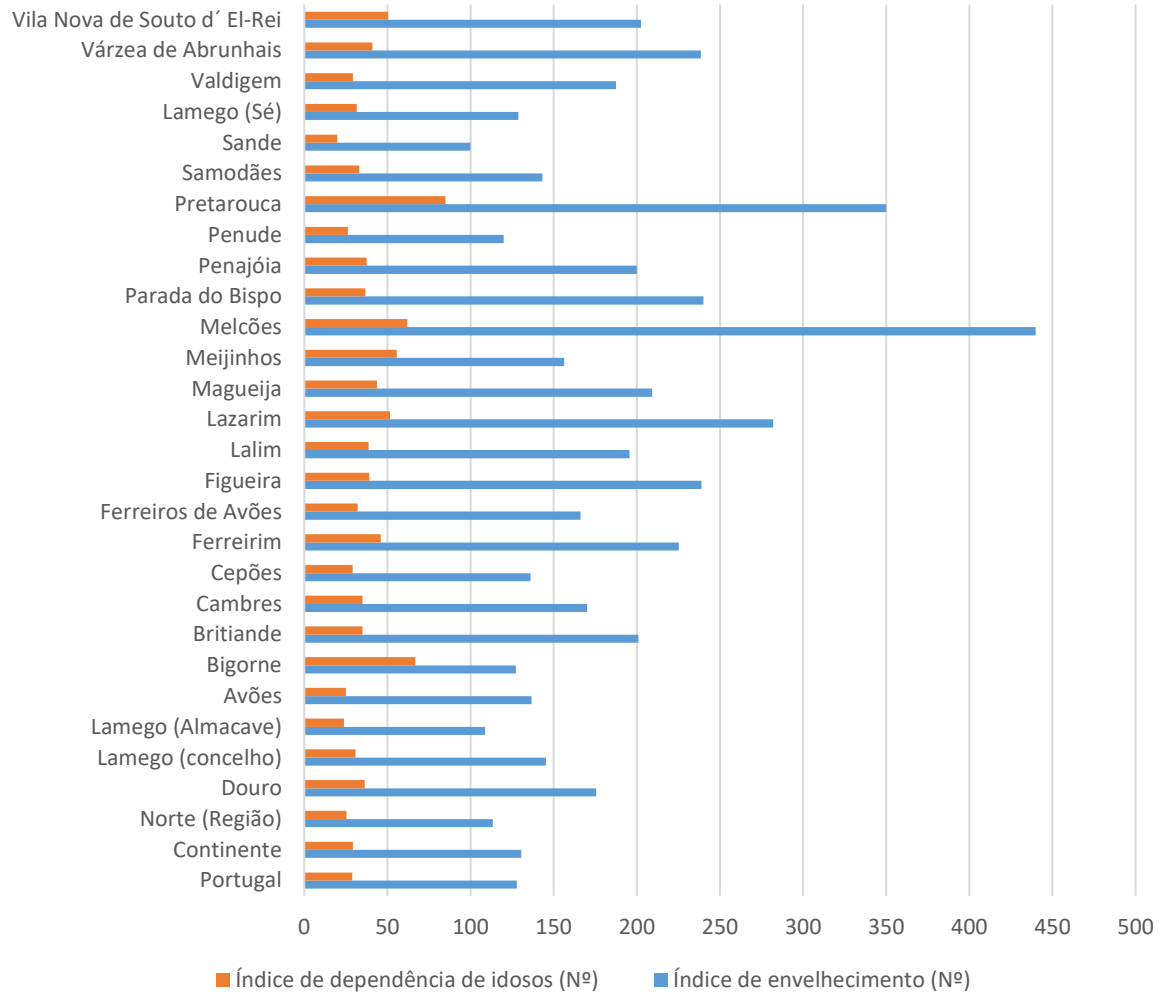
Região Sub-Região Concelho Freguesia	População residente 2011 (N.º)	Taxa de variação (2001- 2011) (%)
Portugal	10 562 178	2,0
Continente	10 047 621	1,8
Norte	3 689 682	0,1
Douro	205 902	-7,2
Lamego	26 691	-5,0
Lamego (Almacave)	**8 750**	**13,1**
Avões	**619**	**-10,7**
Bigorne	**46**	**18,0**
Britiande	934	-8,0
Cambres	2 066	-22,9
Cepões	860	-6,4
Ferreirim	904	-7,4
Ferreiros de Avões	**509**	**-11,0**
Figueira	342	-18,8
Lalim	729	-20,1
Lazarim	521	-24,1
Magueija	591	-20,4
Meijinhos	86	-17,3
Melcões	125	-0,8
Parada do Bispo	149	-25,5
Penajóia	1 023	-18,2
Penude	**1 666**	**-7,8**
Pretarouca	**69**	**-33,0**
Samodães	203	-27,5
Sande	916	-19,2
Lamego (Sé)	**3 464**	**10,2**
Valdigem	890	-25,5
Várzea de Abrunhais	405	-15,3
Vila Nova de Souto d´ El-Rei	**824**	**-5,1**

Fonte: Censos 2001 e 2011 (INE, 2020)

Importa também analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O índice de envelhecimento estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

No que respeita aos índices, destacam-se a freguesia de Melcões, que apresenta o índice de envelhecimento mais elevado (440), e a freguesia de Pretarouca que apresenta o maior valor do índice

de dependência de idosos (84,9), quando comparadas com as restantes freguesias e também com a região Norte e o território Nacional. A freguesia de Penude, onde se insere a área de estudo, apresenta um índice de envelhecimento e de dependência de idosos na ordem de valores da Região Norte. Relativamente às freguesias adjacentes, destacam-se as freguesias de Pretarouca e Bigorne com um elevado índice de dependência de idosos (84,9 e 66,7, respetivamente), enquanto que as freguesias de Lamego (Almacave e Sé) apresentam índices na ordem de valores referentes à zona Norte (*vd.* Figura 6.25).



Fonte: Censos 2011, INE 2020

Figura 6.25 - Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, por freguesia, em 2011

A análise da estrutura etária revela que a população das freguesias em estudo envelheceu consideravelmente na década em análise. No Quadro 6.33 é apresentada a estrutura etária da população, ao nível da freguesia, que permite verificar que os grupos etários dos 0 – 14 anos e dos 15

- 24 anos são, os grupos que perderam mais indivíduos na década 2001-2011. Em Penude estes grupos apresentam um decréscimo de cerca de 24% e 26% respetivamente. Esta situação verifica-se por todo o concelho de Lamego, com a exceção das freguesias de Bigorne, Meijinhos e Lamego (Sé), que apresentam um aumento na população do grupo etário dos 0 aos 14 anos. O grupo etário com 65 ou mais anos, foi o que teve maior aumento no concelho de Lamego.

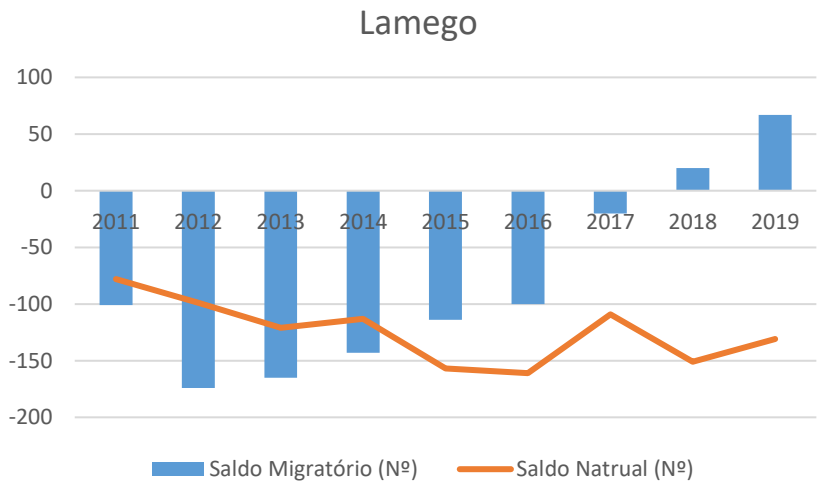
Quadro 6.33
Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e respetiva taxa de variação entre 2001-2011

Região Sub-Região Concelho Freguesia	Taxa de variação da população residente (2001- 2011) (%)				
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Portugal	2,0	-5,1	-22,5	5,5	18,7
Continente	1,8	-4,7	-22,9	5,0	19,0
Norte	0,1	-13,6	-23,7	5,4	22,7
Douro	-7,2	-21,5	-31,6	-1,5	7,7
Lamego	-5,0	-20,1	-30,6	2,6	10,4
Lamego (Almacave)	**13,1**	**-1,9**	**-16,5**	**20,7**	**37,0**
Avões	**-10,7**	**-31,9**	**-43,3**	**3,8**	**11,3**
Bigorne	**18,0**	**266,7**	**-**	**61,5**	**-26,3**
Britiande	-8,0	-31,9	-25,2	0,2	0,9
Cambres	-22,9	-39,4	-42,5	-21,8	11,0
Cepões	-6,4	-25,6	-28,6	7,8	-6,2
Ferreirim	-7,4	-28,9	-36,5	-0,4	13,1
Ferreiros de Avões	-11,0	-36,9	-37,6	-7,0	40,3
Figueira	-18,8	-40,0	-57,3	-8,3	6,2
Lalim	-20,1	-40,1	-50,7	-9,0	-3,3
Lazarim	-24,1	-48,6	-48,7	-15,5	-5,4
Magueija	**-20,4**	**-36,4**	**-29,8**	**-20,8**	**-1,3**
Meijinhos	-17,3	14,3	-60,0	-16,3	-19,4
Melcões	-0,8	-44,4	-38,9	13,2	18,9
Parada do Bispo	-25,5	-48,3	-57,1	-21,6	33,3
Penajóia	-18,2	-32,8	-48,3	-10,9	-1,2
Penude	**-7,8**	**-24,4**	**-26,2**	**3,6**	**-4,6**
Pretarouca	**-33,0**	**-20,0**	**-76,9**	**-26,8**	**-28,2**
Samodães	-27,5	-23,1	-72,2	-22,3	10,3
Sande	-19,2	-42,2	-37,6	-11,9	21,5
Lamego (Sé)	**10,2**	**17,3**	**-14,0**	**17,7**	**1,6**
Valdigem	-25,5	-51,5	-43,3	-16,0	-11,3
Várzea de Abrunhais	-15,3	-41,3	-24,2	-13,3	5,0
Vila Nova de Souto d´ El-Rei	**-5,1**	**-20,4**	**-20,0**	**-5,7**	**15,1**

Fonte: Censos 2011. (INE, 2020)

Na última década o concelho de Lamego, foi marcado por um decrescimento demográfico, devido aos valores negativos do saldo natural (diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num

dado período), acompanhado pelo fenómeno de envelhecimento e as sucessivas alterações nos valores e sentido dos movimentos migratórios, nomeadamente volumes significativos de emigração e/ou migrações internas, para os centros urbanos.



Fonte: INE, 2020

Figura 6.26 - Saldo natural e Saldo migratório para o concelho de Lamego entre 2011-2019

No período entre 2011 e 2019 é possível constatar essa realidade, onde o saldo migratório e natural (diferença entre a imigração e a emigração numa determinada região durante o ano), apresenta valores predominantemente negativos (*vd.* Figura 6.26). De notar que no concelho de Lamego, o valor do saldo migratório apresenta valores positivos nos anos de 2018 e 2019.

Em suma, o concelho e nomeadamente a freguesia onde se insere o projeto, apresentam na sua globalidade uma tendência de perda populacional e envelhecimento da população residente.

6.11.3 Ensino

A qualificação académica da população residente no concelho da área em estudo é apresentada no Quadro 6.34, de acordo com os vários níveis de escolaridade. Uma análise ao concelho de Lamego 88% apresenta escolaridade superior ou igual ao nível do ensino básico e cerca de 9% não apresenta nenhum nível. Relativamente à freguesia de Penude, cerca de 87% da população tem escolaridade igual ou superior ao nível de ensino básico, enquanto que 11% dessa mesma população não apresenta nenhum nível de escolaridade. As freguesias adjacentes, apresentam em geral, a maioria da sua população residente com o nível de escolaridade igual ou superior ao nível básico de escolaridade, e de facto os valores são na ordem de grandeza e equivalentes aos valores apresentados pelo concelho.

Quadro 6.34

População residente e Nível de escolaridade, em 2011

Região Sub-Região Concelho Freguesia	População residente – Nível de escolaridade (N.º)						
	Total	Nenhum nível de escolaridade	Ensino pré-escolar	Ensino básico	Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior
Portugal	10562178	891017	261805	5914871	1771544	92608	1630333
Continente	10047621	848678	246408	5602569	1692377	87429	1570160
Norte	3689682	296973	87951	2221446	556362	27976	498974
Douro	205902	20960	4402	125575	28979	1200	24786
Lamego	26691	2481	613	15992	3797	155	3653
Lamego (Almacave)	**8750**	**571**	**219**	**4354**	**1580**	**72**	**1954**
Avões	**619**	**59**	**12**	**421**	**87**	**1**	**39**
Bigorne	**46**	**7**	**3**	**28**	**6**	**0**	**2**
Britiande	934	75	19	634	120	6	80
Cambres	2066	229	36	1400	238	7	156
Cepões	860	96	22	568	105	4	65
Ferreirim	904	136	16	602	79	4	67
Ferreiros de Avões	509	55	12	344	60	2	36
Figueira	342	48	4	235	38	2	15
Lalim	729	77	16	526	69	2	39
Lazarim	521	64	12	366	54	2	23
Magueija	**591**	**76**	**9**	**376**	**61**	**3**	**66**
Meijinhos	86	7	0	68	6	0	5
Melcões	125	22	0	93	8	0	2
Parada do Bispo	149	17	5	91	22	0	14
Penajóia	1023	133	22	704	111	5	48
Penude	**1666**	**181**	**42**	**1077**	**235**	**8**	**123**
Pretarouca	**69**	**17**	**1**	**43**	**5**	**0**	**3**
Samodães	203	23	2	146	18	2	12
Sande	916	55	21	649	118	8	65
Lamego (Sé)	**3464**	**252**	**101**	**1872**	**546**	**21**	**672**
Valdigem	890	103	15	609	101	2	60
Várzea de Abrunhais	405	45	7	292	36	3	22
Vila Nova de Souto d´ El-Rei	**824**	**133**	**17**	**494**	**94**	**1**	**85**

Fonte: Censos 2011. (INE, 2020)

6.11.4 Estrutura do Emprego

No Quadro 6.35 caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada. A população ativa do concelho de Lamego registou, em 2011, uma taxa de desemprego superior à média do território nacional.

Na freguesia da área de estudo, Penude, existe uma taxa de desemprego de cerca de 15%. Valores na ordem de grandeza, quando analisado em comparação com o concelho de Lamego e a região do Norte

(14.5%), mas um pouco superiores em relação à sub-região do Douro, com cerca de 12% de taxa de desemprego. Relativamente às freguesias adjacentes, destacam-se as freguesias de Avões e Pretarouca com uma taxa de desemprego elevada (21,3% e 18,8%, respetivamente) em comparação à média do concelho (14,5%) (*vd.* Quadro 6.35).

Quadro 6.35

População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

Região Sub-Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	População ativa (N.º)		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (N.º)	População desempregada (N.º)	
Portugal	10562178	4361187	662180	13,2
Continente	10047621	4150252	630711	13,2
Norte	3689682	1501883	254182	14,5
Douro	205 902	74908	10266	12,1
Lamego	26 691	10151	1723	14,5
Lamego (Almacave)	**8 750**	**3758**	**554**	**12,9**
Avões	**619**	**251**	**68**	**21,3**
Bigorne	**46**	**15**	**2**	**11,8**
Britiande	934	341	56	14,1
Cambres	2 066	697	157	18,4
Cepões	860	291	45	13,4
Ferreirim	904	319	34	9,6
Ferreiros de Avões	509	195	30	13,3
Figueira	342	132	13	9,0
Lalim	729	238	52	17,9
Lazarim	521	158	24	13,2
Magueija	**591**	**191**	**32**	**14,4**
Meijinhos	86	13	2	13,3
Melcões	125	33	9	21,4
Parada do Bispo	149	55	6	9,8
Penajóia	1 023	348	35	9,1
Penude	**1 666**	**631**	**115**	**15,4**
Pretarouca	**69**	**13**	**3**	**18,8**
Samodães	203	64	21	24,7
Sande	916	282	88	23,8
Lamego (Sé)	**3 464**	**1 416**	**209**	**12,9**
Valdigem	890	301	97	24,4
Várzea de Abrunhais	405	132	18	12,0
Vila Nova de Souto d´ El-Rei	**824**	**277**	**53**	**16,1**

Fonte: Censos 2011. (INE, 2020)

De acordo com os dados disponíveis no PORDATA relativos ao Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2019, a população desempregada inscrita no IEFP no concelho de Lamego era em média de 1 752,5 habitantes e cerca de 56% apresentava um tempo de desemprego superior ou igual a 1 ano (*vd.* Quadro 6.36).

Quadro 6.36

Desemprego Registado por Concelho segundo o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (média anual 2019)

Região Concelho	Total inscrita nos centros de emprego	Tipo de desemprego		Tempo de inscrição	
		À procura do 1º emprego	À procura de novo emprego	Menos 1 ano	1 ano ou mais
Portugal	314268,0	30612,0	283656,0	178465,0	135803,0
Continente	291495,7	28573,0	262922,7	166593,1	124902,7
Norte	128974,4	12426,4	116548,0	68046,7	60927,7
Douro	10221,9	1523,8	8698,1	4443,3	5778,5
Lamego	**1752,5**	**212,7**	**1539,8**	**769,6**	**982,9**

Fonte: PORDATA, 2020.

6.11.5 Setores de Atividade Económica

No Quadro 6.37 pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade económica, onde se constata que, para o concelho de Lamego, o setor terciário (nível social e económico) é o que emprega o maior número de indivíduos, com cerca de 70% de população empregada. Relativamente à freguesia de Penude, também é o setor terciário que emprega o maior número de pessoas, cerca de 60%, seguidamente do sector secundário, cerca de 35%.

Quadro 6.37

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região Sub-Região Concelho Freguesia	População empregada - Sector de atividade económica (N.º)				
	Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
Portugal	4361187	133386	1154709	1254273	1818819
Continente	4150252	121055	1115357	1179316	1734524
Norte	1501883	43023	533848	379768	545244
Douro	74908	10616	14741	25734	23817
Lamego	10151	816	2181	3808	3346
Lamego (Almacave)	**3758**	**65**	**547**	**1863**	**1283**
Avões	**251**	**11**	**104**	**97**	**39**
Bigorne	**15**	**4**	**3**	**5**	**3**
Britiande	341	39	69	84	149
Cambres	697	121	194	186	196
Cepões	291	29	72	65	125
Ferreirim	319	56	98	69	96
Ferreiros de Avões	195	9	63	68	55
Figueira	132	49	24	30	29
Lalim	238	13	87	52	86
Lazarim	158	14	56	47	41
Magueija	**191**	**9**	**64**	**72**	**46**
Meijinhos	13	2	3	1	7
Melcões	33	7	13	1	12
Parada do Bispo	55	9	10	15	21
Penajóia	348	113	89	58	88
Penude	**631**	**33**	**218**	**184**	**196**
Pretarouca	**13**	**2**	**5**	**3**	**3**
Samodães	64	17	20	14	13

Sande	282	29	74	81	98
Lamego (Sé)	**1416**	**53**	**215**	**627**	**521**
Valdigem	301	100	53	58	90
Várzea de Abrunhais	132	16	39	20	57
Vila Nova de Souto d´ El-Rei	**277**	**16**	**61**	**108**	**92**

Fonte: Censos 2011. (INE, 2020)

6.11.6 Estrutura Económica e Empresarial

A maioria da estrutura empresarial do concelho de Lamego é representada por duas atividades predominantes, sendo elas o grupo de atividades "(A)- agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" com 1 196 empresas e "(G)- comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos" com 560 empresas registadas no concelho. Ainda de acordo com o Anuário Estatístico da Região Norte de 2018, o concelho de Lamego tinha um total de 3 229 empresas, correspondendo a aproximadamente a 11% das empresas da sub-região do Douro (*vd.* Quadro 6.38).

Quadro 6.38

Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3

Região / Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	1 242 693	132 928	1 062	67 555	4 062	1 219	81 629	219 190	22 841	104 826	17 837	40 792	125 617	176 535	56 577	94 740	35 742	59 541
Continente	1 189 119	121 021	1 028	65 831	3 996	1 169	78 962	212 106	21 401	99 207	17 268	39 677	121 634	168 456	54 597	91 405	33 994	57 367
Norte	418 082	53 827	324	33 223	1 210	391	28 150	80 785	6 379	29 625	4 399	11 864	39 003	47 645	20 187	32 893	9 035	19 142
Douro	30 340	15 245	36	979	55	17	1 405	3 816	453	1 600	123	236	1 378	1 666	889	1 244	350	848
Lamego	3 229	1 196	0	112	8	1	198	560	49	208	17	28	191	202	131	168	54	106

Fonte: Anuário Estatístico da Região Norte – 2018. (INE, 2019)

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P – Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Quadro 6.39

Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018

Região / Sub-região / Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
	N.º								milhares de euros			
Portugal	25 249 904	20 450 232	3 951 007	848 665	67 662 103	56 561 305	9 310 035	1 790 763	2 993 197	2 633 189	277 424	82 584
Continente	22 926 413	18 503 592	3 635 657	787 164	57 192 011	47 742 488	7 897 596	1 551 927	2 633 225	2 304 892	254 597	73 736
Norte	5 285 297	4 075 160	926 733	283 404	9 778 017	7 524 048	1 714 404	539 565	431 009	358 718	48 133	24 158
Douro	294 696	175 323	33 538	85 835	446 771	258 490	48 990	139 291	25 922	16 248	1 552	8 123
Lamego	81 557	66 406	3 299	11 852	119 037	97 388	4 005	17 644	10 436	9 253	109	1 075

Fonte: Anuário Estatístico da Região Norte – 2018. (INE, 2019)

Quadro 6.40

Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2018

Região / Concelho	Estabelecimentos (n.º)				Capacidade de alojamento (n.º)			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal	6 868	1 865	3 534	1 469	423 152	321 010	78 155	23 987
Continente	4 963	1 627	2 027	1 309	366 426	279 674	65 042	21 710
Norte	1 438	400	482	556	66 501	44 210	13 835	8 456
Douro	154	30	39	85	4 606	2 261	840	1 505
Lamego	26	10	5	11	1 012	744	94	174

Fonte: Anuário Estatístico da Região Norte – 2018. (INE, 2019)

6.11.7 Abordagem turística

Para uma análise do setor turístico, na área em estudo, são apresentados os dados do Anuário Estatístico da região do Norte de 2018 tendo como alvo de análise, a região do Norte e o concelho de Lamego.

De acordo com estes dados, a região do Norte representou cerca de 20,9% do total de hóspedes e cerca de 14.5% das dormidas, e tendo apresentado cerca de 14,3% dos proveitos de aposento em relação ao total a nível Nacional (*vd.* Quadro 6.39). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuíram para os valores atrás referidos foram os estabelecimentos de hotelaria. (*vd.* Quadro 6.40).

De acordo com os dados do mesmo Anuário, em 2018 o concelho de Lamego, dispunha no total de 26 estabelecimentos, sendo 10 de Hotelaria, 5 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação, e 11 de Alojamento Local, apresentando cerca de 17% do total de estabelecimentos da sub-região do Douro. Relativamente ao total de proveitos, o concelho de Lamego representou cerca de 40% do total de proveitos da sub-região do Douro (*vd.* Quadro 6.40).

Relativamente à área de estudo e envolvente próxima, importa destacar a presença de alguns estabelecimentos hoteleiros nas localidades mais próximas e com acessibilidade mais direta relativamente à área de estudo:

- Hotel da Quinta da Timpeira, localizado em Penude, junto à EN2 a cerca de 2 500 m, sentido sueste da área de estudo.

- Camping Lamego, localizado a cerca de 900 metros de Lamego, junto à EN2 e a cerca de 2 800 m sentido sueste da área de estudo.

- No centro da cidade de Lamego, a cerca de 3 600m da área de estudo, existem seis estabelecimentos turísticos, nomeadamente o Hotel Solar dos Pachecos, Huga Home, Casa da Real Companhia, Muralha Charm House, Hotel dos Cerrados e Lamego Hotel & Life.

- Casa da Quinta do Paço, a cerca de 2 800 m, sentido este da área de estudo, junto à N2.

- Existe um elemento de ecoturismo importante, o Parque Biológico da Serra das Meadas - Lamego, a cerca de 1,2km a nordeste junto ao CM1056.

6.11.8 Acessibilidades

O concelho de Lamego estrutura-se segundo dois eixos principais: EN2 e EN226, que podem ser acedidos pela A24/IP3.

Na envolvente mais alargada do local de implantação do Sobreequipamento, encontra-se a EN 2 que serve a freguesia de Penude e que atravessa todo o concelho no sentido Norte/Sul e desenvolve-se, apesar do seu traçado sinuoso, paralelamente ao rio Balsemão. A partir desta via, existem caminhos municipais que servem as povoações de Quintãs de Baixo, Telhado e Penude de Baixo, entre outras. Estas vias desenvolvem-se a mais de 2km do local de implantação do Projeto.

Prevê-se que o acesso no dia a dia para chegar à obra seja efetuado pelo caminho municipal (CM 1056) que se desenvolve a partir da cidade de Lamego, até muito próximo do local de implantação do Projeto. Este caminho, que passa no parque ecológico existente na vizinhança do Projeto, encontra-se em razoável estado de conservação. Contudo existe um outro acesso que será utilizado na fase de construção por parte da maquinaria pesada (*Route Survey),* um estradão com cerca de 12,5km de distância, com inicio junto à localidade de Bigorne e que se desenvolve pela encosta sul e ao longo da cumeada da serra das Meadas, atravessando os parques eólicos existentes. O acesso à frente de obra pelos meios pesados será então assegurado pelo seguinte trajeto: A24, com saída no nó de Bigorne, seguindo pela EN2 em direção a norte; após a ponte sobre o rio Balsemão vira-se à esquerda (em 41°01'41.4"N 7°52'45.5"W), por um acesso que se desenvolve pela cumeada até à área de implantação do Projeto.

6.11.9 Características da Área de Estudo

A área onde se prevê a instalação do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II possui características marcadamente naturais/rurais. Na zona envolvente próxima a ruralidade é sobretudo marcada, pela exploração agrícola/florestal. Assiste-se ainda ao pastoreio nas zonas que reúnem melhores condições para esta prática. Aliás, observa-se uma zona que está a ser utilizada para exploração de gado bovino em regime extensivo. Esta zona está vedada, e dentro da área vedada têm sido efetuadas mobilizações do solo, eventualmente para melhoria do pasto.

Na envolvente próxima do local de implantação do Projeto (dentro da área de estudo-envolvente de 400 m) observa-se também uma plantação recente de castanheiros (souto jovem).

Os aglomerados populacionais de maior relevância que se encontram na envolvente próxima da área de estudo do sobreequipamento, a uma distância de cerca de 4 km em linha reta, são, entre outros:

- Penude de Baixo a cerca de 1 200 m, sentido sueste;

- Quintãs de Baixo, encontra-se a cerca de 1 370 m, sentido sueste;
- Estremadouro, encontra-se a cerca de 1 650 m, sentido sueste.
- Penude a cerca de 1 850 m, sentido sueste;
- Vila Verde a cerca de 2 140 m, sentido oeste;
- Avões a cerca de 2 710 m, sentido nordeste;
- São Martinho de Mouros a cerca de 2 900 m, sentido oeste;
- Grandal a cerca de 3 290 m, sentido sul;
- Vila Nova de Souto D'el Rei a cerca de 3 320 m, sentido sueste;
- Lamego a cerca de 3 500 m, sentido este;
- Ferreiros de Avões a cerca de 3 900 m, sentido nordeste;

De referir que dentro da área de estudo restrita não existe nenhuma edificação, para além de dois aerogeradores já implementados, a cerca de 310 e 330 metros de distância do novo aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e uma subestação a cerca de 410 metros de distância (subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa).

6.11.10 Síntese da caraterização

A área de estudo, onde se insere o aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, o seu respetivo acesso e a vala de cabos, insere-se na sua totalidade apenas no concelho de Lamego, na freguesia de Penude. Esta área possui características marcadamente naturais/rurais. Nas zonas a cotas mais baixas, da área de estudo e da envolvente próxima, a ruralidade é sobretudo marcada, pela exploração agrícola/florestal. Assiste-se ainda ao pastoreio nas zonas que reúnem melhores condições para esta prática. Aliás, observa-se uma zona que está a ser utilizada para exploração de gado bovino em regime extensivo. Esta zona está vedada, e dentro da área vedada têm sido efetuadas mobilizações do solo, eventualmente para melhoria do pasto. Na envolvente próxima do local de implantação do Projeto (dentro da área de estudo-envolvente de 400 m) observa-se também uma plantação recente de castanheiros (souto jovem).

De acordo com os Censos 2011, para o período de 2001 – 2011, na freguesia onde se insere a área de estudo do Sobreequipamento, Penude, a população residente diminuiu cerca de 7,8%. Esta freguesia apresenta uma trajetória de perda populacional e um envelhecimento da população residente.

Na área envolvente a evolução da população na última década reflete variações negativas, apresentando, no entanto, uma densidade populacional superior à média do Continente. As freguesias de Lamego (Sé) e Lamego (Almacave), atualmente denominada de freguesia de Lamego, pelas suas características urbanas apresentam algumas diferenças das restantes freguesias analisadas, como por exemplo, o elevado número de população residente aliado a uma tendência de crescimento populacional, bem como os serviços disponíveis, nomeadamente no sector hoteleiro.

A análise da estrutura etária revela também que a população envelheceu consideravelmente na década em análise, em resultado de uma diminuição acentuada de indivíduos nos escalões etários mais novos. A qualificação da população, considerando o nível de instrução completo, aponta para uma predominância clara de população com nível de ensino básico.

O concelho de Lamego apresenta taxas de desemprego da mesma ordem de grandeza do Continente (sendo a taxa de Lamego cerca de 1% superior). A análise dos dados do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), indica que para o ano de 2019 no concelho de Lamego, estavam inscritas no centro de emprego 1 752 pessoas, cerca de 17% da população desemprega da sub-região do Douro.

A população ativa está, na sua grande maioria, empregada no setor terciário. Este concelho apresenta a sua maior parte do tecido empresarial nos setores "(A)- agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" com 1 196 empresas e "(G)- comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos" com 560 empresas.

Nas proximidades da área de estudo existem vários estabelecimentos hoteleiros, sendo que este setor, segundo o Anuário Estatístico da Região Norte, para o ano de 2018, representou para o concelho de Lamego cerca de 40% do total de proveitos de aposento da sub-região do Douro, sendo que este concelho dispunha no total de 26 estabelecimentos, sendo 10 de Hotelaria, 5 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação, e 11 de Alojamento Local, apresentando cerca de 17% do total de estabelecimentos da sub-região do Douro. De entre os alojamentos referidos referem-se os seguintes mais próximos do Projeto:

- Hotel da Quinta da Timpeira, localizado em Penude, junto à EN2 a cerca de 2 500 m, sentido sueste da área de estudo.

- Camping Lamego, localizado a cerca de 900 metros de Lamego, junto à EN2 e a cerca de 2 800 m sentido sueste da área de estudo.

- No centro da cidade de Lamego, a cerca de 3 600m da área de estudo, existem seis estabelecimentos turísticos, nomeadamente o Hotel Solar dos Pachecos, Huga Home, Casa da Real Companhia, Muralha Charm House, Hotel dos Cerrados e Lamego Hotel & Life.

- Casa da Quinta do Paço, a cerca de 2 800 m, sentido este da área de estudo, junto à N2.

Existe ainda um elemento de ecoturismo importante, o Parque Biológico da Serra das Meadas - Lamego, a cerca de 1,2km a nordeste do local de implantação do Projeto, junto ao CM1056.

Os principias acessos à sede de concelho e à envolvente da área de estudo, são caracterizados e dependentes de dois eixos principais; a EN2 e a EN226. Prevê-se que o acesso no dia a dia para chegar à obra seja efetuado pelo caminho municipal (CM 1056) que se desenvolve a partir da cidade de Lamego, até muito próximo do local de implantação do Projeto. Este caminho, encontra-se em razoável estado de conservação. Contudo existe um outro acesso que será utilizado na fase de construção por parte da maquinaria pesada (*Route Survey),* um estradão com cerca de 12,5km de distância, com início junto à localidade de Bigorne e que se desenvolve pela encosta sul e ao longo da cumeada da serra das Meadas, atravessando os parques eólicos existentes.

6.12 AMBIENTE SONORO

6.12.1 Considerações iniciais

A presente caracterização do estado atual do ambiente potencialmente afetado pelo projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II para o fator ambiental Ruído baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, no estudo dos mapas de ruído dos municípios de Resende e de Lamego, na análise do EIA "Projeto do Parque Eólico Fonte da Mesa II – 2008), numa campanha de avaliação acústica efetuada no ano de 2011 e numa campanha de avaliação acústica efetuada no âmbito do presente estudo.

6.12.2 Enquadramento legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º e ao cumprimento do critério de incomodidade.

De acordo com o artigo 16.º do RGR compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

Os recetores sensíveis na envolvente do Projeto Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II localizam-se nos municípios de Resende (R1) e de Lamego (R2 e R3), o qual, à data do estudo e de acordo com a informação disponível no sítio internet da Direção Geral do Território (DGT)(http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/), os municípios de Resende e de Lamego atribuem classificação de zona mista ao locais onde foram realizadas as medições.

O PDM em vigor no município de Resende encontra-se publicado em Diário da República, desde 13 de novembro de 2009, através do Regulamento n.º 446/2009, cuja última alteração foi publicada no Aviso n.º 13624/2019 de 30 de agosto.

O PDM em vigor no município de Lamego encontra-se publicado em Diário da República, desde 13 de outubro de 2015, através do Aviso n.º 11674/2015, cuja última alteração foi publicada no Aviso n.º 11118/2018 de 13 de agosto.

6.12.3 Fontes emissoras de ruído

Na área envolvente ao Projeto as principais fontes de ruído estão associadas aos aerogeradores dos parques eólicos Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II, Meadas, Bigorne, S. Cristóvão e Vila Lobos, tráfego rodoviário a circular na Estrada Nacional n.º 2 (EN2) e no Caminho Municipal n.º 1057 (CM1057) e fontes naturais de ruído, nomeadamente cursos de água. As características do Parque Eólico Fonte da Mesa II são apresentadas no Quadro 6.41.

Na Carta RA.01 constante no Anexo 4 do Volume 3 é apresentada a localização das principais fontes de ruído na envolvente do projeto.

Quadro 6.41

Características dos aerogeradores instalados no Parque Eólico Fonte da Mesa II.

POTÊNCIA INSTALADA	N.º AEROGERADORES	MODELO	POTÊNCIA UNITÁRIA
10MW	5	ENERCON E-82/E1	2,0 MW

As emissões de ruído provenientes do Parque Eólico Fonte da Mesa II estão dependentes da velocidade do vento e os níveis sonoros a que os recetores estão expostos dependem também das condições de propagação sonora. Os ventos predominantes nos anos de 2019, 2018 e 2017 foram na generalidade dos quadrantes de oeste e de este, com velocidades médias do vento superiores a 5 m/s (velocidade e direção do vento ocorridas a 85m de altura) *vd.* Quadro 6.42, Figura 6.27, Figura 6.28 e Figura 6.29.

Quadro 6.42

Velocidade média do vento a 85m de altura no Parque Eólico Fonte da Mesa II nos anos de 2017, 2018 e 2019.

ANO	VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (m/s)											
	JAN	Fev	Mar	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2019	9,5	6,2	7,2	7,7	7,3	6,4	5,8	5,9	7,0	6,8	11,5	10,0
2018	8,4	7,4	10,9	7,4	6,0	5,8	5,8	5,9	4,8	7,7	8,9	7,4
2017	7,4	9,0	7,5	7,3	5,8	6,4	6,5	6,3	6,2	6,1	6,8	9,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	1,7	4,0
NNE	1,7	3,9
NE	2,5	4,3
ENE	3,9	5,7
E	11,5	8,0
ESE	7,3	5,8
SE	4,6	5,2
SSE	3,4	5,4
S	3,7	6,0
SSO	3,0	7,1
SO	4,4	6,4
OSO	7,9	6,5
O	14,6	7,7
ONO	20,4	7,8
NO	6,2	5,9
NNO	2,2	4,1
Calmas	1,0	

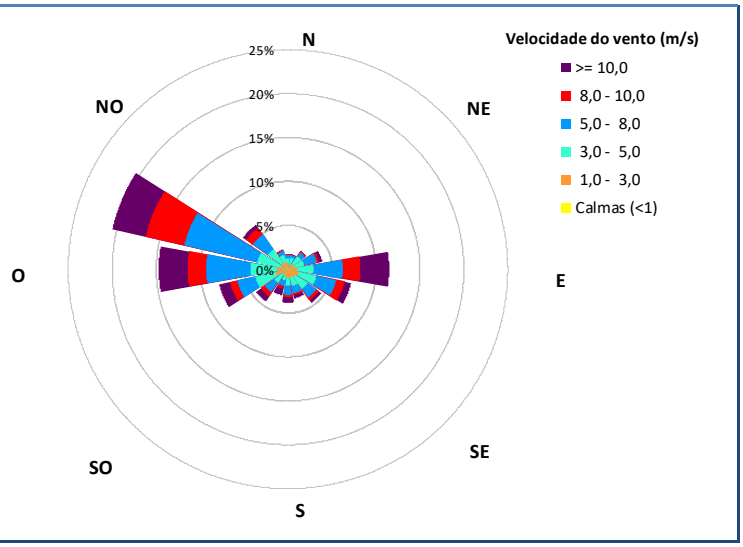


Figura 6.27 - Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas, a 78m de altura no Parque Eólico Fonte da Mesa II, no ano de 2019.

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	2,6	5,1
NNE	3,0	4,9
NE	3,9	5,1
ENE	4,5	5,3
E	12,2	7,5
ESE	6,4	5,7
SE	2,5	4,2
SSE	1,7	4,4
S	2,6	6,4
SSO	2,7	8,3
SO	2,6	8,3
OSO	5,6	8,9
O	15,7	8,7
ONO	23,3	8,2
NO	7,7	6,1
NNO	2,6	4,7
Calmas	0,3	

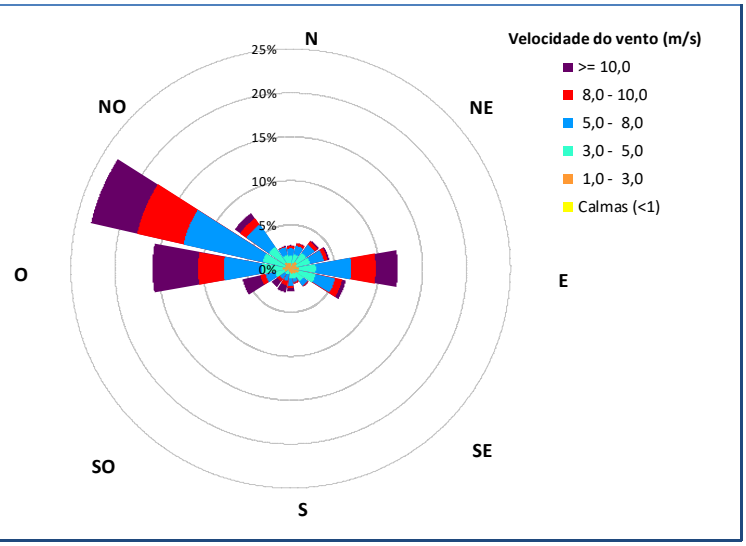


Figura 6.28 - Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas, a 78m de altura no Parque Eólico Fonte da Mesa II, no ano de 2018.

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	2,4	4,7
NNE	2,6	4,8
NE	3,0	5,4
ENE	4,0	5,5
E	13,4	8,3
ESE	6,5	6,3
SE	4,2	5,6
SSE	2,7	4,6
S	3,6	6,0
SSO	3,0	6,2
SO	3,2	5,8
OSO	4,5	6,7
O	11,2	8,2
ONO	23,5	7,9
NO	8,5	6,1
NNO	2,8	4,4
Calmas	0,9	

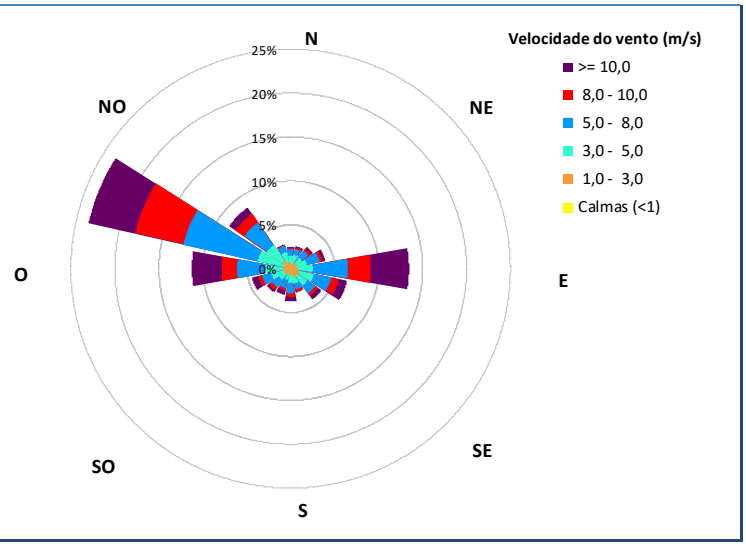


Figura 6.29 - Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas, a 78m de altura no Parque Eólico Fonte da Mesa II, no ano de 2017.

6.12.4 Recetores Sensíveis

A envolvente à área do projeto é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos na envolvente o Parque Eólico de Fonte da Mesa II ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais, das quais se destaca devido à sua proximidade, as localidades de Vila Verde, Carvalhal, São Martinho de Mouros, Cavalhão, Peneda, Santa Eulália, Purgaçal, Estremadouro, Quintãs de Baixo, Penude de Baixo e Outeiro.

Na Carta RA.02 constante no Anexo 4 do Volume 3 é apresentada a localização dos aglomerados populacionais passiveis de serem considerados recetores sensíveis.

No Quadro 6.43 são apresentados os recetores sensíveis passíveis de serem afetados pelo projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II e considerados na avaliação acústica para caracterização da situação atual.

Quadro 6.43

Recetores sensíveis mais próximos do projeto.

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL	USO
	Localidade de Vila Verde, localizada 2000m a noroeste do aerogerador AG5 e 2300m a noroeste do aerogerador a instalar. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R1 (ver carta RA.02)	Habitacional
	Localidade de Penude de Baixo, localizada 1550m a estesudoeste do aerogerador AG3 e 1460 m a sudeste do aerogerador a instalar. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R2 (ver carta RA.02)	Habitacional
	Localidade de Outeiro, localizada 1800m a sudeste do aerogerador AG1 e 3500m a sul do aerogerador a instalar. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R3 (ver carta RA.02)	Habitacional

6.12.5 Caracterização do Ambiente Sonoro

6.12.5.1 Considerações iniciais

A caracterização do ambiente sonoro, situação atual, à escala local, isto é, na área envolvente ao projeto, foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis com a determinação do nível sonoro de longa duração e do critério de incomodidade. De realçar que, os locais de medição para caracterização da situação atual foram selecionados tendo em consideração o programa de

monitorização constante da Declaração de Impacte Ambiental do Parque Eólico Fonte da Mesa II e a localização dos recetores sensíveis mais próximos da localização do Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II em análise.

6.12.5.2Avaliação Acústica-Medição do Ruído Ambiente

A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração e verificação do critério de incomodidade. A campanha de medições de ruído decorreu nos dias 12 e 16 de dezembro 2020 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (Anexo 4 do Volume 3 - Relatório de Ensaio RE 04/04 – 06/20 – ED01/REV00 – Avaliação acústica no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II. MonitarLab).

Foram avaliados três locais localizados na envolvente do Parque Eólico Fonte da Mesa II. A localização geográfica dos locais de medição utilizados para caraterizar os recetores sensíveis e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados são apresentados no Quadro 6.45. A localização pormenorizada dos recetores sensíveis pode ser consultada no Relatório de Ensaio constante do Anexo I do Anexo 4 do Volume 3 - Relatório de Ensaio RE 04/04 – 06/20 – ED01/REV00 – Avaliação acústica no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II. MonitarLab.

No período durante o qual decorreram as medições, os ventos predominantes foram dos quadrantes de noroeste e oeste e a velocidade média do vento registada foi de cerca de 7 m/s, *vd.* Figura 6.30. As medições são representativas, tendo em consideração que a ocorrência mais frequente de velocidade do vento nos anos de 2019, 2018 e 2017 foi de vento forte (>7 m/s), em cerca de 40% do ano, *vd.* Quadro 6.44, caracterizando desta forma as condições de funcionamento mais desfavoráveis.

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NNE	0,0	---
NE	0,0	---
ENE	0,0	---
E	0,0	---
ESE	0,0	---
SE	0,0	---
SSE	0,0	---
S	0,0	---
SSO	0,0	---
SO	0,0	---
OSO	5,2	5,5
O	32,9	7,0
ONO	22,6	8,7
NO	39,4	7,2
NNO	0,0	---
Calmas	0,0	

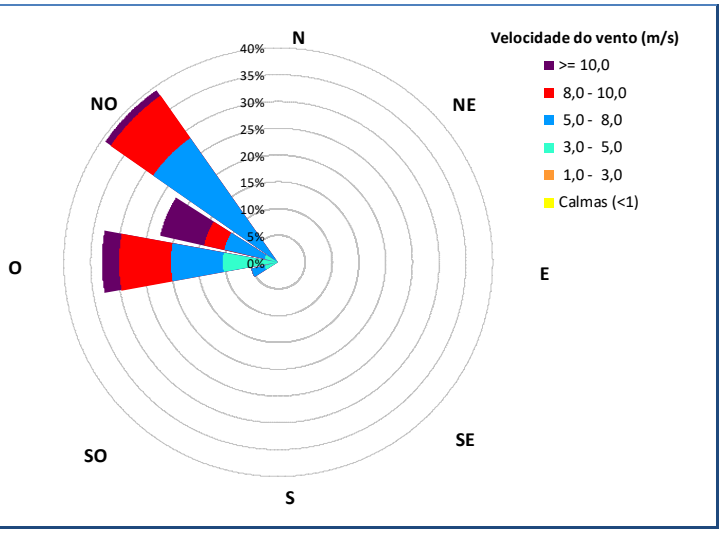


Figura 6.30 - Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas, a 78m de altura no Parque Eólico Fonte da Mesa II nos dias de medição.

Quadro 6.44

Frequência da velocidade média do vento a 85 m de altura no Parque Eólico Fonte da Mesa II nos anos de 2017, 2018 e 2019

Ano	Frequência da Velocidade média do vento (%)		
	2019	2018	2017
V ≤5	31	31	30
5> V ≤7	27	30	25
V >7	42	39	45

No Quadro 6.45 e no Quadro 6.46 são apresentados os resultados da avaliação do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade, respetivamente.

Quadro 6.45

Indicadores de ruído Lden e Ln determinados juntos dos recetores sensíveis

Designação do local de medição	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 21131 P: 160111	46	40
R2	M: 23936 P: 157600	49	42
R3	M: 22551 P: 155399	49	42
Valor limite de exposição para zonas mistas		65	55

Quadro 6.46
Avaliação do critério de incomodidade

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	L_{AR} [dB(A)]	L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	L_{AR} - L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	VALOR LIMITE [dB(A)]	RESULTADO
R1	Diurno	41,3	ND	NA	NA	NA
	Entardecer	39,7	ND	NA	NA	NA
	Noturno	39,5	ND	NA	NA	NA
R2	Diurno	43,6	ND	NA	NA	NA
	Entardecer	42,7	ND	NA	NA	NA
	Noturno	42,2	ND	NA	NA	NA
R3	Diurno	43,6	ND	Na	Na	NA
	Entardecer	43,7	ND	NA	NA	NA
	Noturno	42,0	ND	NA	NA	NA

NA – Não determinado; NA – Não aplicável

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do Parque Eólico Fonte da Mesa II são inferiores aos valores limite de exposição.

Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, nas condições meteorológicas verificadas no período de medição, em todos os locais, o critério não se aplica em nenhum dos períodos de referência, pois o valor indicador LA_{eq} do ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A).

6.12.5.3 Níveis previsionais de ruído (EIA 2008) e medição de ruído ambiente 1° ano de exploração

No ano de 2008, a empresa Agripro Ambiente realizou o EIA do Parque Eólico Fonte da Mesa II, tendo efetuado para o fator ambiental Ambiente sonoro a previsão dos níveis sonoros para a fase de exploração.

No ano de 2011 foi realizada uma avaliação acústica do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, no âmbito da DIA, referente ao seu primeiro ano de exploração. A avaliação acústica foi realizada pelo laboratório acreditado dBLab – Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda (*vd.* Anexo II do Anexo 4 do Volume 3– Relatório de Ensaio - Medição de níveis de pressão sonora no exterior. Análise dos Valores Limite de Exposição e do Critério de incomodidade. dBLab, 2011). Apresentam-se, no Quadro 6.47 e no Quadro 6.48, os resultados previsionais de ruído do EIA elaborado em 2008, os resultados da avaliação acústica do Parque Eólico Fonte da Mesa II referentes à fase de exploração do ano de 2011 (1° ano de exploração) e à campanha efetuada no âmbito do presente estudo (campanha 2020).

Quadro 6.47
Indicadores de ruído Lden e Ln determinados juntos dos recetores sensíveis no EIA de 2008, nas avaliações acústicas realizadas no 1ª ano da fase de exploração (2011) e no ano de 2020

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	EIA - 2008				1ª Ano exploração - 2011				Campanha 2020			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1	42,3	41,4	40,9	47,5	51,5	48,4	46,7	54,1	41,3	39,7	39,5	46,1
R2	44,9	42,1	39,8	47,4	40,5	40,1	39,3	45,9	43,6	42,7	42,2	48,8
R3	45,1	42,6	40,5	47,9	46,6	44,4	44,3	51,0	43,6	43,7	42,0	48,7

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Quadro 6.48
Avaliação do critério de incomodidade -1° ano de exploração (2011).

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	L_{AR} [dB(A)]	L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	$L_{AR} - L_{Aeq}$ DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	VALOR LIMITE [dB(A)]	RESULTADO
R1	Diurno	51,5	51,1	0,4	5	Cumpre
	Entardecer	48,4	47,5	0,9	4	Cumpre
	Noturno	46,7	44,8	1,9	3	Cumpre
R2	Diurno	40,5	NA	NA	NA	NA
	Entardecer	40,1	NA	NA	NA	NA
	Noturno	39,3	NA	NA	NA	NA
R3	Diurno	46,6	45,1	1,5	5	Cumpre
	Entardecer	44,4	43,6	0,8	4	Cumpre
	Noturno	44,3	44,1	0,2	3	Cumpre

(2)

De acordo com as conclusões do fator ambiental Ambiente Sonoro do EIA de 2008, o Parque Eólico Fonte da Mesa II, na fase de exploração cumpriria o RGR, nomeadamente o critério de exposição máxima e o critério de incomodidade, situação confirmada na campanha da fase de exploração de 2011 (1° ano de exploração) e na presente campanha efetuada no âmbito do presente estudo

Comparando os valores obtidos na avaliação acústica realizada no âmbito do presente estudo com os valores previsionais de ruído do EIA de 2008 verifica-se que em todos os pontos de medição os valores são da mesma ordem de grandeza, com diferenças inferiores a 2 dB(A) em todos os períodos de medição e em todos os pontos. Comparando a presente campanha com a campanha realizada no 1° ano da fase de exploração verifica-se que os valores são da mesma ordem de grandeza nos locais R2 e R3 e são inferiores no local de medição R1. Após análise do relatório do 1° ano da fase de exploração verificou-se que o campo sonoro junto do local R1 estava influenciado por um curso de água, situação que se confirmou na presente avaliação acústica, tendo-se optado na presente campanha pelo afastamento do local de medição, relativamente ao curso de água, resultando numa diminuição dos valores obtidos.

6.12.5.4Mapa de Ruído Municipal

A análise dos mapas de ruído municipais foi efetuada para os concelhos de Resende e de Lamego. O mapa de ruído do município de Resende (peças desenhadas Mapas L_{den} e L_n) foi obtido no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente:

(https://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/SituacaoNacional/MapasRuidoMunicipais/Mapasderuidomunicipais_ago2018.pdf). O mapa de ruído do município de Lamego foi fornecido pelo município, visto que este não se encontrava disponível no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente.

O mapa de ruído do Município de Resende reporta-se ao ano de 2008, e a análise do seu RNT e das peças desenhadas disponíveis permite verificar que a única fonte de ruído considerada foi o tráfego rodoviário das vias estruturantes da rede nacional que servem e atravessam o município, sendo que a via mais próxima da área de projeto, considerada no mapa de ruído, é a N222. Esta via de tráfego não afeta significativamente os recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo ruído proveniente do projeto em análise. O mapa estratégico de ruído do Município de Lamego reporta-se ao ano de 2013, e de acordo com as peças desenhadas disponíveis é possível verificar que a principal fonte de ruído considerada na envolvente dos recetores sensíveis próximos ao projeto foi o tráfego rodoviário sendo que as vias mais próximas da área de projeto, consideradas no mapa de ruído, são as estradas municipais adjacentes ao local de medição R3. De acordo com o Mapa de Ruído estas vias de tráfego afetam significativamente os recetores sensíveis localizados na sua envolvência.

Na Figura 6.31 e Figura 6.32 são apresentados os extratos dos mapas de ruído do município de Resende referentes à área em estudo para os indicadores L_{den} e L_n. e na Figura 6.33 e na Figura 6.34 são apresentados os extratos do mapa estratégico de ruído do município de Lamego referente à área em estudo para os indicadores de ruído L_{den} e L_n. Pela análise dos Mapas é possível constatar que junto dos recetores caracterizados pelo local de medição R1 os níveis são inferiores a 50 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e inferiores a 40 dB(A) para o indicador de ruído L_n; junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R2 os níveis são inferiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e inferiores a 45 dB(A) para o indicador de ruído L_n; e junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R3 os níveis são inferiores a 60 dB(A) e superiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e inferiores a 50 dB(A) e superiores a 45 dB(A) para o indicador de ruído L_n. Estes valores estão em concordância com os valores obtidos na avaliação acústica efetuada no âmbito do presente estudo, com exceção dos valores obtidos no local de medição R3, os quais são inferiores aos do mapa de ruído do concelho de Lamego.

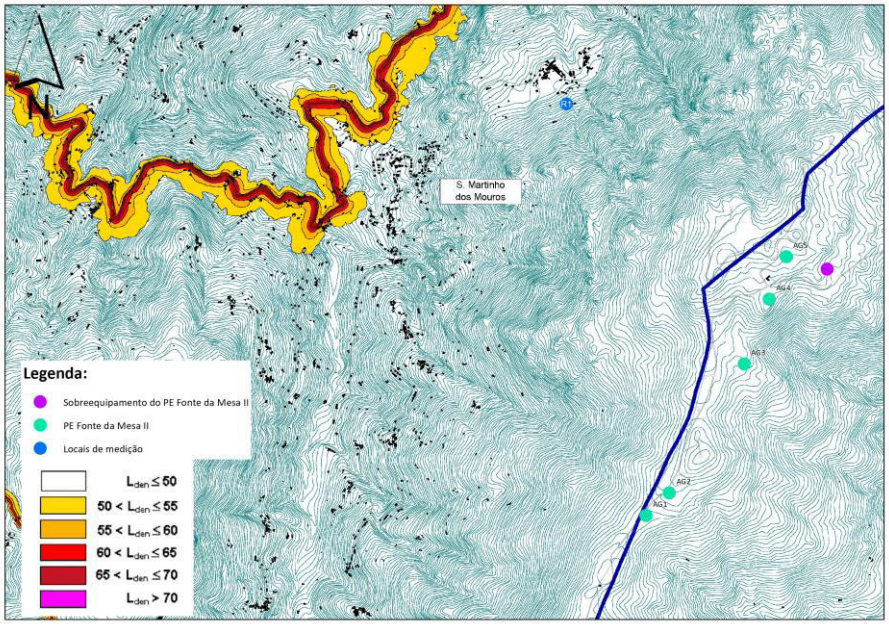


Figura 6.31- Extrato do mapa de ruído do município de Resende – indicador L_{den} (2008) com indicação da localização do parque eólico

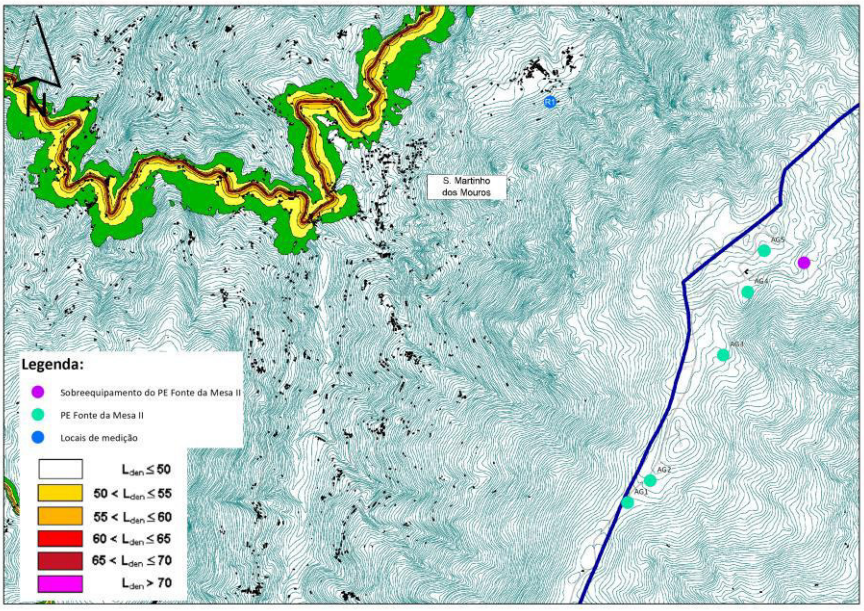


Figura 6.32 - Extrato do mapa de ruído do município de Resende – indicador L_n (2015) com indicação da localização do parque eólico

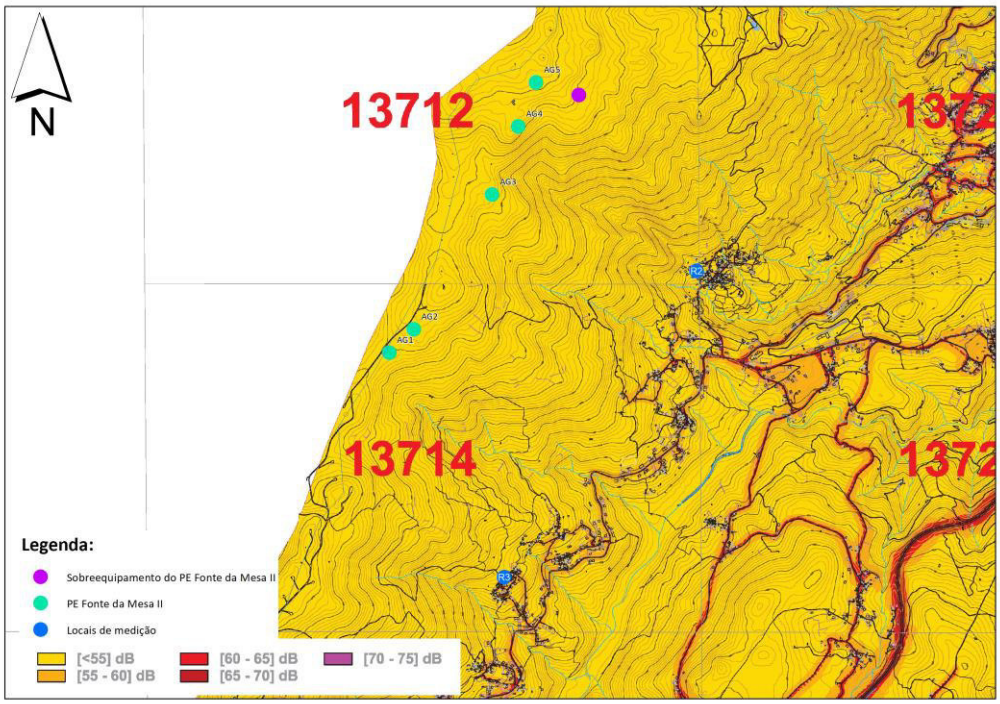


Figura 6.33 - Extrato do mapa estratégico de ruído do município de Lamego – indicador L_{den} (2013) com indicação da localização do parque eólico

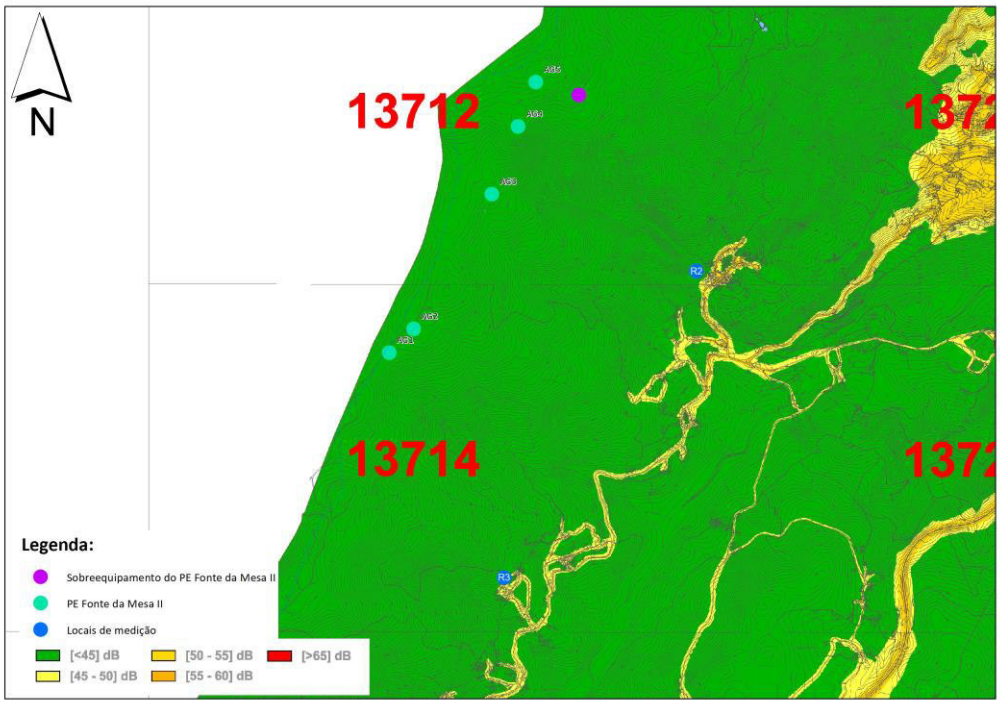


Figura 6.34 - Extrato do mapa estratégico de ruído do município de Lamego – indicador L_n (2013) com indicação da localização do parque eólico

6.12.6 Síntese da caracterização

A área envolvente ao projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos na envolvente do parque eólico ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente, com realce para a N2 e o CM1057, os parques eólicos Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II, Meadas, Bigorne, S. Cristóvão e Vila Lobos, verificando-se também fontes naturais de ruído. Os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos no RGR. Relativamente ao critério de incomodidade, em todos os pontos avaliados, o critério não se aplica em nenhum dos períodos de referência, pois o valor indicador LA_{eq} do ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A).

6.13 SAÚDE HUMANA

6.13.1 Considerações iniciais

A avaliação da Saúde Humana exposta apresenta uma análise ao nível dos principais aspetos ligados à saúde humana relacionados com o Projeto, como a qualidade do ar e o ambiente sonoro. Estes são os descritores cuja variação, em função dos impactes do Projeto, poderão incidir direta ou indiretamente, na Saúde Humana. Para além disso, serão ainda aprofundadas algumas questões associadas à situação atual ao nível da Saúde Humana, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência do Projeto.

6.13.2 Enquadramento

A definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1946) reconhece o seu vasto alcance, enfatizando que a mesma vai além dos estados de doença: "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade".

As ações para proteger e melhorar a saúde devem, portanto, ir além de oferecer serviços que reduzam os efeitos da doença e estarem focadas na prevenção da doença e na promoção de uma boa saúde. Como a saúde de uma população está inextricavelmente ligada ao estado do ambiente, ambos os campos, saúde ambiental e saúde pública, são importantes para a saúde na avaliação ambiental.

A saúde ambiental está, tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar e da água, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, alterações climáticas, ruído, a qualidade da habitação, saúde

ocupacional e saúde comunitária. Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem mais ampla para os "determinantes" da saúde ambiental é benéfica para a saúde humana, definindo-a como "a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através dos esforços organizados da sociedade".

Consequentemente, profissionais de saúde pública trabalham com outros profissionais de saúde para prevenir doenças e promover boa saúde, bem como, com outros setores para abordar os determinantes da saúde. Há, portanto, sobreposições entre as duas disciplinas, mas poucas ligações. Os especialistas em saúde ambiental, incluindo especialistas em qualidade do ar, hidrologia e ambiente sonoro, têm muito para contribuir e a receber de especialistas em saúde pública cujas preocupações incluem vigilância da saúde e bem-estar da população, monitorização e resposta a riscos para a saúde e emergências, proteção da saúde, promoção da saúde e prevenção de doenças.

A Avaliação dos Impactes na Saúde (AIS) não é uma abordagem recente ainda que nas últimas duas décadas tenha merecido uma particular atenção. Desenvolvida, em norma, de forma isolada dos Estudos de Impacte Ambiental e nos Estudos de Avaliação de Incidências Ambientais, a AIS pode ser definida como uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que avaliam sistematicamente o potencial, e às vezes os efeitos não intencionais, de uma política, de um plano, de um programa ou de um projeto, na saúde de uma população.

O âmbito das questões de saúde que podem ser abordadas por avaliações ambientais (EIA e EIncA) é assim amplo, incluindo preocupações tão diversas quanto a acidentes no trânsito, coesão social, ou problemas psicológicos como o stress causado pelo deslocamento dos trabalhadores, mas também podem ter reflexo na capacidade das políticas e instituições públicas.

Os projetos, por norma, envolvem a introdução de pessoas "estranhas" diretamente em comunidades, pelo menos, durante um determinado período (fase de construção). Para muitas áreas rurais, isso pode aumentar consideravelmente a população local a servir e colocar stress nos serviços de saúde existentes. Além dos Donos de Obra terem de implementar sistemas apropriados para lidar com impactes na saúde e com a gestão de emergências resultantes de incidentes, também a capacidade dos serviços locais de saúde deve ser considerada. Um maior fluxo de pessoas que necessitem de tratamento para doenças ou acidentes inesperados pode causar uma pressão sobre os serviços de saúde locais (como o hospital local, dentistas, clínica geral) dentro de uma região, particularmente onde há escassez na força de trabalho em saúde.

Atualmente Portugal, assim como o resto do Mundo, encontra-se num cenário de pandemia, resultante do aparecimento de um vírus, designado por coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

(SARSCoV-2). Os coronavírus são uma grande família de vírus que causam várias doenças respiratórias, desde doenças ligeiras como a constipação até doenças mais graves como a síndrome respiratória aguda grave (SARS). O surto inicial deu origem a uma pandemia global. Face à relevância deste tema é importante que este seja abordado no presente estudo. Em Portugal foi na construção civil que se verificou inicialmente um dos principais focos de contágio do novo coronavírus. Tem-se visto que existem vários focos, e essa situação têm causado impactes localmente não só por toda a logística associada à anulação do foco, mas também pelo stress que causa na população local.

Também nas fases subsequentes, com as modificações que normalmente se associam à introdução dos projetos, preocupações similares, devem ser tidas em conta. Isto, para além das óbvias consequências diretas que um projeto pode ter, de forma negativa ou positiva, na saúde humana. É por isso importante que os EIA e os EIncA considerem e desenvolvam estratégias para minimizar quaisquer impactes adversos que um projeto possa ter sobre a saúde humana e o bem-estar da comunidade.

Tal como já referido no início deste subcapítulo de caracterização da saúde humana, para além das várias doenças que tradicionalmente ocorrem em pessoas saudáveis, como por exemplo a gripe, existem outras situações que importa acautelar relacionadas com descritores cuja variação, em função dos impactes do Projeto, poderão incidir direta ou indiretamente, na Saúde Humana, são eles a qualidade do ar e o ambiente sonoro.

Importa ainda no âmbito da análise do fator saúde humana analisar o contexto em que se insere o Projeto, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Douro Sul, Perfil Local de Saúde de 2018 - ACeS Douro Sul.

O Perfil de Saúde é um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, organizacional e política, uma ferramenta virada para a ação, que contribui para a melhoria da saúde das populações e redução das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez.

6.13.3 Caracterização da população

O ACeS Douro Sul abrange uma população residente de 69 704 habitantes, representando cerca de 2,0% da população da Região Norte. Esta população apresenta um índice de envelhecimento (216,8) superior ao da Região Norte e ao do Continente. A esperança de vida à nascença (81,2 anos no triénio 2015- 2017) tem aumentado em ambos os sexos, e é semelhante à da Região Norte e à do Continente. A taxa bruta de natalidade (5,7 nados vivos por 1 000 habitantes) apresenta uma tendência decrescente, com valores inferiores aos da Região Norte e aos do Continente.

A taxa de mortalidade infantil foi de 4,0 óbitos infantis por 1 000 nados vivos no triénio 2015-2017, contrariando a tendência evolutiva decrescente verificada até 2013, sendo superior à registada na Região Norte e no Continente (*vd.* Quadro 6.49).

Quadro 6.49

Indicadores gerias do Perfil Local de saúde - ACeS Douro Sul

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Norte	ACeS Douro Sul
População residente	HM	2017	Nº	9 792 797	3 569 608	69 704
Índice de envelhecimento	HM	2017	/100	158,3	153,1	216,8
Taxa bruta de natalidade	HM	2017	‰	8,4	7,7	5,7
Taxa bruta de mortalidade	HM	2017	‰	10,7	9,5	12,2
Taxa de mortalidade infantil	HM	15-17	‰	2,9	2,7	4,0
Taxa de mortalidade neonatal	HM	15-17	‰	2,0	2,0	2,4
Esperança de vida à nascença	H	15-17	Nº	78,4	78,7	77,8
	M			84,5	84,7	84,4

Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Douro Sul, 2018

6.13.4 Infraestruturas de saúde e Perfil Local de Saúde

No âmbito deste fator, considerou-se relevante analisar questões como, os principais equipamentos de saúde existentes na envolvente da área em estudo assim como apresentar alguns dados dobre o Perfil Local de Saúde da Região Norte, (PeLS) mais especificamente o Agrupamento dos Centros de Saúde de Douro Sul (ACeS de Douro Sul).

Tendo por base o Anuário Estatístico da Região Norte 2018, foi possível identificar o número de hospitais presentes na envolvente à área de estudo, assim como, alguns indicadores de saúde. Existem apenas dois hospitais na sub-região Douro, sendo um deles no concelho onde se insere o Projeto (*vd.* Quadros 50 e 6.51).

Quadro 6.50

Hospitais por município, 2017 (provisórios)

	Hospitais		
	Total	Públicos e Parcerias público-privadas	Privados
	2017		
Portugal	**225**	**111**	**114**
Continente	**208**	**105**	**103**
Norte	**72**	**33**	**39**
Douro	**2**	**2**	**0**
Lamego	1	1	0

Fonte: INE, 2019 (Anuário Estatístico da Região Norte 2018)

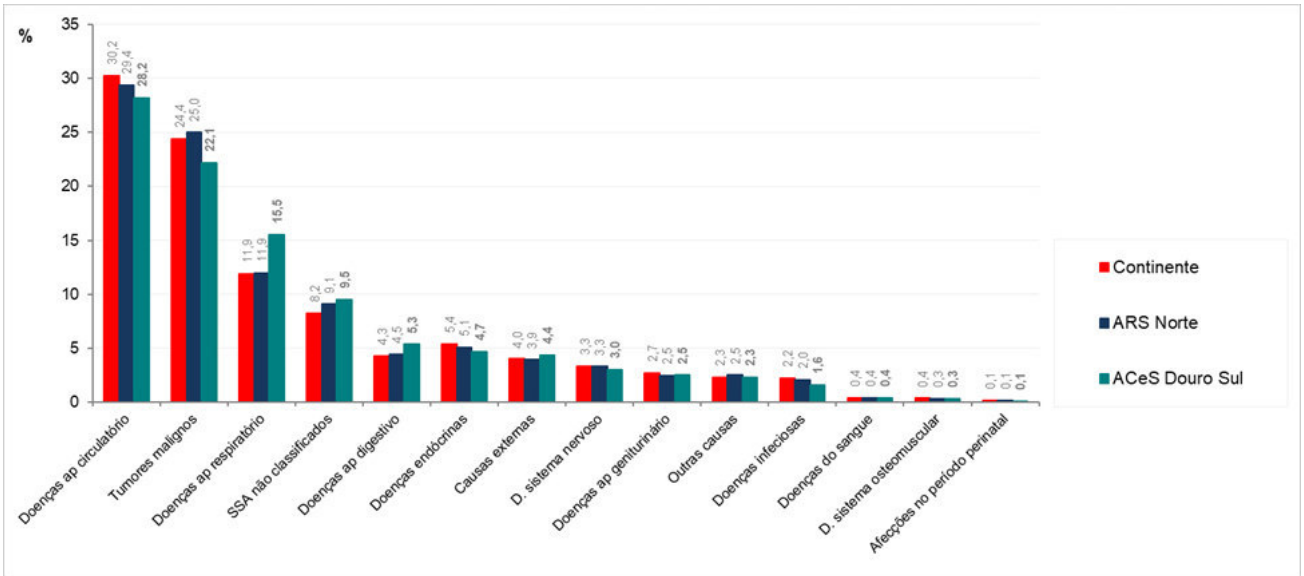
Quadro 6.51

Outros indicadores por município, 2017 (provisórios)

	Camas			Salas de operação	Movimento de internados	
	Total	Hospitais gerais	Hospitais especializados		Internamentos	Dias de internamento
	2017 Po					
Portugal	**34 953**	**26 851**	**8 102**	**890**	**1 158 614**	**10 256 168**
Continente	**31 672**	**25 341**	**6 331**	**856**	**1 103 325**	**9 269 568**
Norte	**11 183**	**8 907**	**2 276**	**326**	**409 990**	**3 172 472**
Douro	**446**	**446**	**0**	**8**	**18 168**	**142 337**
Lamego	38	38	0	3	1 427	11 868

Fonte: INE, 2019 (Anuário Estatístico da Região Norte 2018

Relativamente ao Perfil Local de Saúde desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde (SNS), para o ano de 2018, importa destacar a Mortalidade por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos para a região Norte mais especificamente o Douro Sul. Destacam-se como principais grandes grupos de causas de morte, doenças do aparelho circulatório, tumores malignos e doenças do aparelho respiratório (*vd.* Figura 6.35).



Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Douro Sul, 2018

Figura 6.35 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos

Os Quadros 6.52 e 6.53 descrevem a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente, ARS Norte e AceS Douro Sul, onde se verifica que os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários foram as alterações do metabolismo dos lípidos e a hipertensão. Estão identificados como principais determinantes de saúde o abuso de tabaco, excesso de peso e abuso crónico do álcool (*vd.* Quadro 6.53).

Quadro 6.52

Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Norte	ACeS Douro Sul
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	HM	dez/18	%	21,3	24,5	**39,1**
Hipertensão (K86 ou K87)	HM	dez/18	%	22,2	22,0	**27,1**
Perturbações depressivas (P76)	HM	dez/18	%	10,4	11,5	**15,4**
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	HM	dez/18	%	6,3	9,2	**14,8**
Obesidade (T82)	HM	dez/18	%	8,0	12,6	**13,5**
Diabetes (T89 ou T90)	HM	dez/18	%	7,8	8,2	**10,0**
Osteoartrose do joelho (L90)	HM	dez/18	%	4,6	5,7	**6,7**

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Norte	ACeS Douro Sul
Osteoporose (L95)	HM	dez/18	%	2,4	2,4	**5,6**
Osteoartrose da anca (L89)	HM	dez/18	%	2,2	2,7	**2,9**
Bronquite crónica (R79)	HM	dez/18	%	1,1	1	**2**
Asma (R96)	HM	dez/18	%	2,6	3,1	**1,9**
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	HM	dez/18	%	1,7	1,4	**1,8**
Demência (P70)	HM	dez/18	%	0,8	0,9	**1,6**
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	HM	dez/18	%	1,3	1,4	**1,6**
DPOC (R95)	HM	dez/18	%	1,3	1,5	**1,5**
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	HM	dez/18	%	0,8	0,8	**0,8**
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	HM	dez/18	%	0,5	0,5	**0,7**
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	HM	dez/18	%	0,4	0,5	**0,6**
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	HM	dez/18	%	0,7	0,7	**0,5**
Neoplasia maligna do estômago (D74)	HM	dez/18	%	0,1	0,2	**0,2**
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	HM	dez/18	%	0,1	0,2	**0,1**
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	HM	dez/18	%	0,1	0,1	**0,1**

Quadro 6.53

Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo (Determinantes de Saúde - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Norte	ACeS Douro Sul
Abuso do tabaco (P17)	HM	dez/18	%	11,5	13,9	10,3
Excesso de peso (T83)	HM	dez/18	%	12,9	16,7	18,5
Abuso crónico do álcool (P15)	HM	dez/18	%	1,6	2,1	4,9

6.13.5 Qualidade do ar

De acordo com o índice de qualidade do ar apresentado no subcapítulo 6.9, importa destacar que a Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Norte. A análise desta rede permitiu verificar que a estação mais próxima é a estação de qualidade do ar Douro Norte (fundo) localizada no concelho de Vila Real, a cerca de 30km a norte da área de estudo. De acordo com o índice de qualidade do ar para a região Norte Interior, em 2019, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR, apresentou, uma classificação global de bom. Para além disso, em termos mais localizados, as características predominantemente rurais da área onde se insere o Projeto, a inexistência de fontes de poluição significativas, pontuais ou em linha, em conjugação com os fatores climáticos, permitem inferir que existe uma boa qualidade do ar no local.

6.13.6 Ambiente Sonoro

De acordo com a avaliação acústica apresentada no subcapítulo 6.12, importa referir a caracterização do estado atual do ambiente potencialmente afetado pelo Projeto de Sobreequipamento, para o fator ambiental, Ambiente Sonoro, baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, no estudo dos mapas de ruído dos municípios de Lamego e Resende e numa campanha de avaliação acústica que compreendeu medições em dois dias diferentes .

A área envolvente ao projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II é caracterizada por ser uma zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos na envolvente do Projeto ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente, com realce para a N2 e o CM1057, os parques eólicos Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II, Meadas, Bigorne, S. Cristóvão e Vila Lobos, verificando-se também fontes naturais de ruído. Os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos no RGR. Relativamente ao critério de incomodidade, em todos os pontos avaliados, o critério não se aplica em nenhum dos períodos de referência, pois o valor indicador LA_{eq} do ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A).

Quadro 6.54
Indicadores de Ruído Lden e Ln determinados juntos dos Recetores Sensíveis

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 21131 P: 160111	46	40
R2	M: 23936 P: 157600	49	42
R3	M: 22551 P: 155399	49	42
VALOR LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS MISTAS		**65**	**55**

A análise efetuada não revelou nenhuma situação problemática.

6.13.7 Síntese da caraterização

Dada as características da área onde se insere o Projeto, a existência de poucas fontes de poluição na envolvente, assim como, o tráfego pouco significativo das vias de comunicação, em conjugação com os fatores climáticos, leva a inferir que a qualidade do ar no local é boa.

As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente, com realce para a N2 e o CM1057, os parques eólicos Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II, Meadas, Bigorne, S. Cristóvão e Vila Lobos, verificando-se também fontes naturais de ruído. Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do futuro sobreequipamento permitem verificar que os recetores sensíveis identificados se encontram expostos a níveis de ruído inferiores aos valores limite de exposição definidos no RGR. Relativamente ao critério de incomodidade, em todos os pontos avaliados, o critério não se aplica em nenhum dos períodos de referência, pois o valor indicador LA_{eq} do ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A).

6.14 PAISAGEM

6.14.1 Enquadramento

A metodologia utilizada para a caracterização da situação de referência da paisagem para o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, teve como objetivo conhecer e compreender o território, nomeadamente a sua dinâmica, o seu funcionamento, bem como o seu resultado visual.

Procedeu-se assim, inicialmente, a uma caracterização objetiva com o estudo dos elementos estruturantes do território e o estudo do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço e, posteriormente, a uma caracterização, mais subjetiva, correspondente à caracterização e à avaliação do resultado visual do território - paisagem.

Segundo Cancela d'Abreu et al. (2002) a paisagem é um sistema complexo e dinâmico, que pressupõe a interação e evolução conjunta de diferentes fatores naturais e culturais, determinando e sendo determinados pela estrutura global, de que resulta a configuração particular, nomeadamente quanto à morfologia, uso do solo, coberto vegetal, ocupação edificada, presença de água, à qual corresponde um determinado carácter.

Após a análise de cada fator da paisagem e do seu padrão de influência, nomeadamente o Grupo de Unidade Paisagem (GUP) e Unidade Homogénea de Paisagem (UHP), a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004), procedeu-se a uma análise mais integrada, com o intuito de identificar e conhecer padrões específicos de organização do território, manifestados de diferentes formas visuais definindo a(s) Subunidade(s) Homogéneas de Paisagem (SHP).

Esta análise teve por base os atuais usos e ocupação do solo de acordo com a análise da fotografia aérea, Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2018) da Direção-Geral do Território (DGT), trabalho de campo, assim como os elementos altimétricos (curvas de nível e pontos cotados), declives e orientação de encostas (*vd.* Desenhos 2, 3 e 4 do Volume 2-Anexo 2).

Com base nos usos do solo atuais existentes na SHP procedeu-se a uma caracterização visual e cénica da paisagem através dos seus elementos mais marcantes, da qualidade visual cénica, da capacidade de absorção visual, dos seus principais componentes culturais e sensibilidade visual.

Ao nível da paisagem a área de estudo considerada corresponde, assim, a um *buffer* com uma delimitação fixa de 5 km em relação à área prevista intervencionar para instalação do sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, pois foi definida como a área limite de acuidade visual onde será possível avistar os elementos de Projeto com a nitidez e dimensão capaz de gerar impactes com alguma relevância. A escala de trabalho adotada foi a de 1/25 000.

6.14.2 Organização Estrutural da Paisagem

6.14.2.1 Considerações iniciais

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura-se encontrar padrões organizacionais (unidades de paisagem) através da sua diferenciação funcional e visual que serão estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente e percebendo quais são os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

Na área de estudo da Paisagem, de morfologia ondulada, vigorosa, com declives mais acentuados de sudoeste, a oeste e norte, realçando-se o seu carácter intermitente, observa-se, na cumeada que vai desde o Alto de Vila Lobos à serra das Meadas, um conjunto de parques eólicos, nomeadamente Vila de Lobos, São Cristóvão, Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II e Meadas. A noroeste, localiza-se o rio Douro e no sentido sul/este passa o rio Balsemão. No vale do rio Balsemão expande-se a sede de concelho de Lamego.

Relativamente às ligações rodoviárias, destaca-se o atravessamento da autoestrada A24, que faz a ligação entre a A25 e Chaves, e que passa a sudeste da área de estudo, entre as localidades de Juvandes e São Martinho do Souto. Destaca-se ainda a EN2, com um percurso relativamente paralelo ao rio Balsemão, que termina em Lamego, e as EN222 e EN226 a Noroeste e a Nordeste, respetivamente.

Grande parte da zona sudeste, sul e sudoeste da área de estudo está abrangida pela Zona Especial de Conservação (ex-Sítio de Importância Comunitária), Serra de Montemuro - PTCON0025. Salienta-se ainda que parte da zona norte, nordeste e este da área de estudo está inserida Região Demarcada do Douro (RDD), Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP do ADV) e com um limite sul do Alto Douro Vinhateiro (ADV). A RDD apresenta uma delimitação publicada em anexo ao Decreto-Lei n.º 173/2009, de 3 de agosto que abrange uma região vitivinícola, em que se pretende a defesa e promoção da produção de vinho do Douro e Porto. Quanto à ZEP do ADV apresenta uma delimitação publicada no Aviso n.º 15170/2010.

Na Figura 6.36 apresenta-se o enquadramento destes limites dentro da área de estudo.

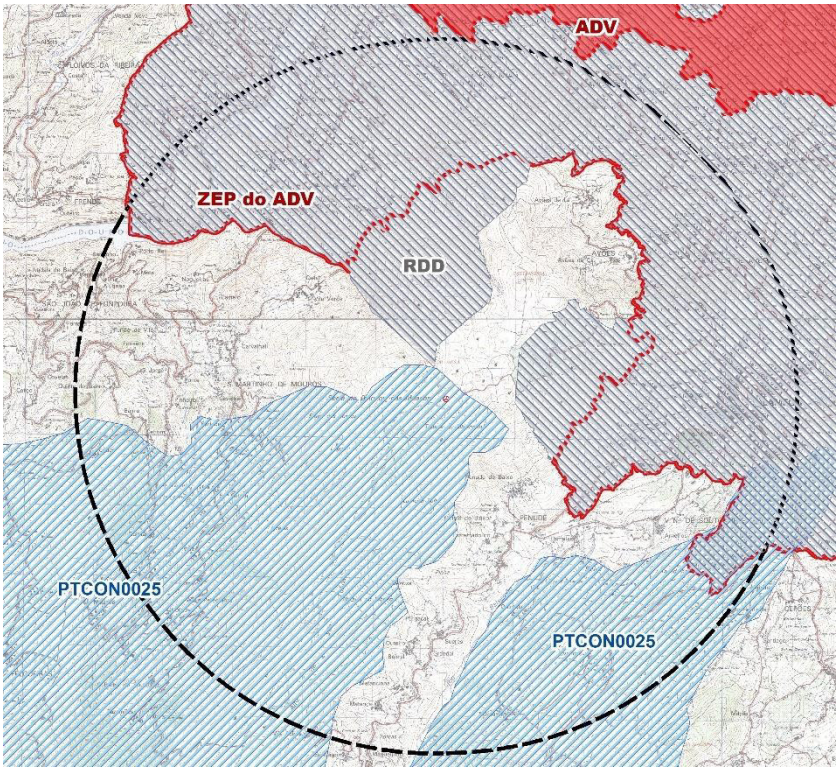


Figura 6.36 – Enquadramento da área de estudo com os limites de: Zona Especial de Conservação (ZEC) – Serra de Montemuro - PTCON0025, RDD, ADV e ZEP do ADV

6.14.2.2Enquadramento com os Grupos de Unidades de Paisagem (GUP) e Unidades de Paisagem (UP)

Como primeiros níveis hierárquicos, e segundo Cancela d'Abreu et al. (2004), a área de estudo insere-se nos **g**rupos de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Douro (E)** e **Beira Alta (F)**; como **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP) – identificaram-se **Riba-Douro (33)**, **Douro-Vinhateiro (34)**, **Serra de Montemuro (37)** e **Pomares de Lamego e Moimenta da Beira (38)**, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia (*vd.* Desenho 5 do Volume 2-Anexo 2).

O grupo de unidade de paisagem **Douro** evidencia-se pelo cromatismo associado às áreas agrícolas e à superfície de água do Douro, criando uma riqueza sensitiva ao longo de todo o ano, através das mutações que ocorrem associadas aos ciclos vegetativos, onde se fazem sentir as diferentes intensidades de luz e a alternância cromática das culturas, nomeadamente da vinha (que durante o outono adquire diferentes tonalidades quentes e douradas) e das amendoeiras (de floração branca no início da primavera). Desta forma, a paisagem duriense é indissociável do aproveitamento dos recursos naturais, nomeadamente do solo e do clima.

"*Unidade morfológica que se caracteriza por alguma diferenciação climática, resultado do rio se desenvolver perpendicularmente ao oceano, verificando-se assim o esbatimento gradual das influências atlânticas e o acentuar da continentalidade no interior*." (DGOTDU, 2004)

Este grupo apresenta variações altimétricas significativas, devido a tratar-se de um vale bastante encaixado. Todo o vale inclui-se geologicamente no Maciço Antigo, sendo o substrato geológico essencialmente constituído por rochas sedimentares xisto-grauváquicas.

"*A ocupação do solo organiza-se no geral de acordo com o zonamento altimétrico – nos cabeços mais elevados dominam os matos ou matas e, quando cultivadas, encontra-se também a oliveira, que segue a vinha já a meia encosta. Os fundos dos vales são essencialmente ocupados por pomares e hortas*." (DGOTDU, 2004)

Neste grupo estão associadas as seguintes **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP), que integram a área de estudo da paisagem:

- Unidade de Paisagem 33 – **Riba-Douro**: corresponde à zona a Oeste e Noroeste da área de estudo, conforme se pode observar no Desenho 5 do Volume 2-Anexo 2. Esta unidade de paisagem localizada no Douro, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos Castelo de Paiva, Penafiel, Cinfães, Marco de Canavezes, Mesão Frio, Resende, Lamego e Baião, numa área de 300 Km^2.

A paisagem neste troço do Douro é dominada pela presença do rio e pela grandeza do seu vale com encostas ingremes. Nestas encostas é corrente a modificação destas através de socalcos estreitos, suportados por muros, onde se pratica uma agricultura intensiva e diversificada. A rede de estradas e caminhos é densa, de forma a ligar as parcelas agrícolas e as habitações, mas estas dissolvem-se no mosaico de socalcos, não assumindo destaque particular numa observação de conjunto.

"*Considera-se uma paisagem com uma identidade média a elevada, resultante da humanização diversificada, onde se reforça a imagem de fertilidade e diversidade paisagística. "A parte superior das encostas é a de ocupação menos intensa, não tendo edifícios e, no geral, dominam os pinhais, matos e pastagens.*" (DGOTDU, 2004)

- Unidade de Paisagem 34 – **Douro Vinhateiro**: corresponde à zona a Norte e Nordeste da área de estudo, conforme se pode observar no Desenho 5 do Volume 2-Anexo 2. Esta unidade de paisagem localizada no Douro, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Vila Real, Santa Marta de Penaguião, Peso da Régua, Mesão Frio, Lamego, Armamar, Tabuaço, São João da Pesqueira, Penedono, Meda, Vila Nova de Foz Côa, Sabrosa, Alijó, Carrazeda de Ansiães, Torre de Moncorvo e Tarouca, numa área de 970 Km^2.

  "*O que diferencia, de facto, esta unidade das que lhe ficam a montante e jusante é a intensa ocupação das encostas com vinha, quer do vale do Douro, quer dos seus principais afluentes, sendo esta vinha destinada quase exclusivamente à produção do Vinho do Porto.*" (DGOTDU, 2004)

  O Vinho do Porto produz-se normalmente a partir das vinhas localizadas até aos 600m de altitude, as vinhas situadas a altitudes entre os 600m e os 700m produzem outro tipo de vinho do Douro. Nestas encostas dominam as plantações de vinha em socalcos suportados por muros de pedra extraídos da própria encosta xistosa.

  "*Apesar do domínio quase absoluto da vinha, a paisagem do Douro Vinhateiro tem uma clara diversidade cromática, pelo contraste das encostas verdes com o espelho de água e com os matos e florestas das áreas mais elevadas, e pelo confronto da vinha com os muros de pedra ou o salpicado branco do casario no meio dos espaços cultivados.*" (DGOTDU, 2004)

  Esta é uma paisagem com uma elevada identidade, associada ao vale do Douro, aos socalcos, às quintas e aos vinhos do Porto e Douro. Sendo uma paisagem única, parte desta região foi classificada como Património Mundial da UNESCO em dezembro de 2001, sob o nome de Região Vinhateira do Alto Douro.

O grupo de unidade de paisagem **Beira Alta** apresenta relevo com zonas mais ou menos onduladas, originando colinas, cerros e montes, separados uns dos outros por vales bem expressivos. Exibe uma paisagem de contrastes, onde os cumes das serras são zonas mais áridas, com afloramentos rochosos e despovoados, enquanto, as encostas e vales, onde o clima é mais ameno e o solo se torna mais fértil e húmido, denota-se uma presença humana mais acentuada. Entre estes extremos, existem os espaços de transição, as colinas e encostas mais ou menos pronunciadas, repletas de pinheiros e eucaliptos em manchas contínuas e homogéneas.

"*Este grupo de unidades caracteriza-se por apresentar uma relativa diferenciação climática, resultado da situação geográfica em que se encontra, entre a faixa litoral e a zona mais interior do território nacional, conjunto, por sua vez, delimitado por montanhas.*" (DGOTDU, 2004)

As variações altimétricas são significativas, resultado da presença das serras (Montemuro, Freita e Arada, Caramulo, Bussaco, Leomil e Lapa), com altitudes que variam entre os 600m e um pouco mais que 1000m. Em termos geológicos, este grupo insere-se no Maciço Antigo, dominando os granitos calco alcalinos, com exceção de situações mais circunscritas.

As povoações são dominantemente aglomerados. As explorações agrícolas apresentam-se em unidades de paisagem bastante uniforme.

Neste grupo estão associadas as seguintes **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP), que integram a área de estudo da paisagem:

- Unidade de Paisagem 37 – **Serra de Montemuro**: corresponde à zona a Sudoeste da área de estudo, conforme se pode observar no Desenho 5 do Volume 2-Anexo 2. Esta unidade de paisagem localizada na Beira Alta é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Cinfães, Resende, Lamego, Castro Daire e Arouca, numa área de 350 Km^2.

  A região é caracterizada por uma sucessão de relevos, separados por vales estreitos e declivosos ou por pequenas depressões originadas pela erosão que ocorreu ao longo dos anos. De natureza geológica essencialmente granítica, apresenta afloramentos rochosos que pontuam as zonas mais altas. Nas zonas mais baixas dominam na paisagem os inúmeros lameiros de cores verdejantes, mas à medida que se caminha para o alto da serra a vegetação começa a ser mais escassa e de dimensão mais reduzida, passando a dar lugar a uma paisagem mais agreste. As áreas de matos destacam-se nas encostas, longe dos povoados, contrastando bastante com as áreas abertas, tanto pela textura, mais densa, como pela cor, mais escura, que imprimem à paisagem.

A serra encontra-se pouco povoada, mas indicia formas claras de humanização em que a criação do gado bovino tem um forte papel. A agricultura destaca-se em zonas de lameiros, tanto pela sua necessária adaptação aos Invernos rigorosos, como ao relevo; surgem extensas encostas moldadas, de onde ressalta um verde viçoso que deixa adivinhar os elevados valores de precipitação. Mesmo quando existem socalcos, o sistema de compartimentação dos campos é frequente, sendo constituído por muros de pedra e sebes arbóreas.

Considera-se uma paisagem com uma identidade clara, de caráter forte, rude e agreste, por se tratar de paisagens pouco vulgares, assemelhando-se apenas a algumas serranias mais isoladas do Noroeste (Serra da Peneda ou Serra do Barroso).

- Unidade de Paisagem 38 – **Pomares de Lamego e Moimenta da Beira**: corresponde à mancha com maior representatividade na área de estudo, desenvolvendo-se entre a zona de Sul, Sudeste e Este, conforme se pode observar no Desenho 5 do Volume 2-Anexo 2. Esta unidade de paisagem, localizada na Beira Alta, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos Lamego, Tarouca, Armamar e Moimenta da Beira, numa área de 200 Km^2.

  Esta unidade diferencia-se das outras por apresentar um relevo onde o domínio das encostas é mais suave e os vales são mais ou menos largos. A meio destas encostas e vales encontram-se mosaicos agrícolas diversificados e onde predominam os pomares.

  "*Trata-se de uma paisagem com grande riqueza cromática e textural, que exprime fertilidade, abundância de água, um uso intensivo e cuidadoso. O verde dominante sofre inúmeras mutações ao longo do ano, associadas sobretudo aos ciclos vegetativos das várias espécies de árvores. É muito marcado o contraste destas paisagens, suaves e fortemente humanizadas, com as paisagens mais agrestes das serras envolventes. Em relação ao vale do Douro, a norte, esta unidade distingue-se pelo relevo mais suave e pela dominância clara dos pomares de fruto, enquanto naquele troço do Douro predomina a vinha.*" (DGOTDU, 2004)

  Os povoamentos são relativamente densos e dispersos, sendo os aglomerados pouco contidos. Ao longo das vias de comunicação é visível a existências de habitações, armazéns, pequenas oficinas e indústrias. Existem habitações que se localizam pontualmente no meio dos espaços agrícolas, conferindo à paisagem um aspeto mais desordenado.

  Esta é uma paisagem com uma identidade média a elevada, estritamente associada ao carácter que a diferença das unidades de paisagens envolventes." (DGOTDU, 2004).

6.14.2.3Subunidades de Paisagem

Foram identificadas as principais Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) onde se enquadra área de estudo da Paisagem, de acordo com Cancela d'Abreu *et al.* (2004). Contudo, tendo em conta que a escala de trabalho do presente projeto apresenta um maior detalhe (1/25.000), torna-se necessária uma definição de maior pormenor. Assim, tendo por base as características biofísicas (com destaque para a hipsometria, declives e a hidrografia) e antrópicas (resumidas na ocupação atual do solo) da paisagem local, foram individualizadas diversas Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP).

No Quadro 6.55 que se segue caracteriza-se de forma sintética estas SHP presentes na área em estudo da paisagem, cuja delimitação é apresentada no Desenho 5 do Volume 2-Anexo 2.

Quadro 6.55

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Douro	Riba-Douro	Vale do Douro	Subunidade de vale encaixado, com altimetria inferior a 300m. Apresenta uma paisagem heterogénea, onde os povoamentos florestais dominam, mas já com uma forte presença de áreas agrícolas dominadas pela vinha em socalcos, pelo azul esverdeado das águas do rio Douro e pequenos aglomerados populacionais. Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura, mas essencialmente resultado de intervenção humana. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
		Vale secundário	Esta Subunidade encontra-se representada pelo vale encaixado da ribeira de São Martinho, afluente do rio Douro. Apresenta uma variação altimétrica entre os 100m e os 500m. Expõe uma paisagem maioritariamente agrícola, com a presença de vegetação ribeirinha. Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura resultado de vegetação agrícola aí existente, nomeadamente a presença de vinha, pomares e olivais. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
Douro	Riba-Douro	Encostas/Colinas de Transição	Trata-se de uma subunidade com altimetria que varia entre os 300m e os 950m, com um relevo mais ríspido e com declives mais acentuados em relação à sua envolvente. Apresenta uma paisagem mais diversificada, destacando-se as áreas agrícolas dominadas pela vinha em socalcos, povoamentos florestais, pequenos aglomerados urbanos dispersos, uma rede viária mais intensa, e por domínio de matos à medida que a altitude aumenta. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal, apresenta-se mais exposta em termos visuais. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
		Cumeadas	É uma subunidade com representatividade reduzida nesta unidade de paisagem, apresenta uma altimetria superior a 950m, onde se destacam três cumeadas principais (Fonte da Mesa, Lobos e Castanheira), devido à sua morfologia e geologia. Nas suas cumeadas o declive é menor, mas este aumenta à medida que a altimetria diminui. Dominada por matos e afloramentos rochosos. Possui uma relação visual direta com as serras envolventes.

GUP	UHP	SHP	Descrição
			Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
	Douro Vinhateiro	Encostas/Colinas de Transição	Trata-se de uma subunidade com altimetria que varia entre os 300m e os 950m, com um relevo mais ríspido e com declives mais acentuados em relação à sua envolvente. A orientação de encostas dominantes é no sentido norte, noroeste, nordeste e este. Apresenta uma paisagem mais diversificada, destacando-se as áreas agrícolas, povoamentos florestais, matos, pequenos aglomerados urbanos dispersos e uma rede viária já menos intensa. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal, apresenta-se mais exposta em termos visuais. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
Beira Alta	Serra de Montemuro	Cumeadas	É uma subunidade com representatividade reduzida nesta unidade de paisagem, apresenta uma altimetria superior a 950m, onde se destacam três cumeadas principais (Fonte da Mesa, Lobos e Castanheira), devido à sua morfologia e geologia. Nas suas cumeadas o declive é menor, mas este aumenta à medida que a altimetria diminui. Dominada por matos e afloramentos rochosos. Possui uma relação visual direta com as serras envolventes. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
		Encostas/Colinas de Transição	Trata-se de uma subunidade com altimetria que varia entre os 300m e os 950m, com um relevo mais ríspido e com declives mais acentuados em relação à sua envolvente. É visível a mudança de orientação das encostas nesta subunidade, devido ao vale encaixado da ribeira de São Martinho. Apresenta uma paisagem diversificada, destacando-se uma presença mais marcada pelas áreas agrícolas, com presença reduzida da vinha, mas com a presença mais marcada de pomares e culturas temporárias, algum povoamento florestal, matos, pequenos aglomerados urbanos dispersos e uma rede viária com alguma intensidade. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal, apresenta-se mais exposta em termos visuais. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
		Vale secundário	Esta Subunidade encontra-se representada pelo vale encaixado da ribeira de São Martinho, afluente do rio Douro. Apresenta uma variação altimétrica entre os 100m e os 500m. Expõe uma paisagem maioritariamente agrícola, com a presença de vegetação ribeirinha. Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura resultado de vegetação agrícola aí existente, nomeadamente a presença de vinha, pomares e olivais. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
	Pomares de Lamego e Moimenta da Beira	Cumeadas	É uma subunidade com uma altimetria superior a 950m, onde se destacam três cumeadas principais (Fonte da Mesa, Lobos e Castanheira), quer pela sua morfologia e geologia. Nas suas cumeadas o declive é menor, mas este aumenta à medida que a altimetria diminui. Dominada por matos, afloramentos rochosos, formações florestais e parques eólicos. Destaca-se nesta subunidade a presença do Parque biológico da Serra das Meadas, este parque incide-se sobre preservação da fauna autóctone, que por diversos motivos não reúne as condições necessárias para a sua devolução ao ambiente natural e é aqui colocada. Possui uma relação visual direta com as serras envolventes. Nesta subunidade inserem-se todas as infraestruturas que integram o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.
		Encostas/Colinas de Transição	Subunidade com altimetria que varia entre os 300m e os 950m, com um relevo mais ríspido e com declives mais acentuados em relação à sua envolvente. É visível a mudança de orientação das encostas nesta subunidade, devido ao vale do rio Balsemão. Apresenta uma paisagem mais diversificada,

GUP	UHP	SHP	Descrição
			destacando-se as áreas agrícolas, povoamentos florestais, pequenos aglomerados urbanos dispersos, uma rede viária intensa onde se destaca um pequeno troço da autoestrada A24, e pelo domínio de matos à medida que a altitude aumenta. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal apresenta-se mais exposta em termos visuais. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
Beira Alta		Vale do Balsemão	Nesta subunidade o rio Balsemão é protagonista, onde apresenta um vale mais largo, e onde a altimetria varia entre os 700m e os 400m. Este vale é um importante suporte da economia nesta região em que a agricultura, a agropecuária e a transformação de cereais foram, desde sempre, as principais formas de subsistência. Exibe uma rede viária intensa e de confluência para a cidade de Lamego. Destaca-se neste vale a sede de Concelho de Lamego, como área urbana de maior importância na área de estudo, esta encontra-se integrada na Região Demarcada do Douro, onde se destaca a presença das Caves da Raposeira e Quinta da Timpeira. Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.
		Peneplanalto	Subunidade onde a altimetria varia entre os 850m e os 500 m, e de declives mais suaves. Apresenta uma paisagem heterogénea entre áreas agrícolas, povoamentos florestais e matos. Destaca-se aqui a passagem do troço da autoestrada A24 com direção sul-norte (faz a ligação da A25 a Chaves). Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.

Apresenta-se em seguida um enquadramento fotográfico das SHP identificadas.



Fotografia 6.16 - Cumeadas



Fotografia 6.17 – Peneplanalto (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.18 - Vale do Balsemão (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.19 - Vale do Douro (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.20 – Vale secundário (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.21 - Encostas/Colinas de Transição (Fonte: Google earth - Street View)

6.14.2.4Enquadramento com a Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP do ADV)

O Alto Douro Vinhateiro (ADV) foi inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO na categoria de Paisagem Cultural Evolutiva e Viva a 14 de dezembro de 2001, na 25.ª sessão do Comité do Património Mundial, realizada em Helsínquia.

O disposto no n.º 2 do artigo 72 do Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de Outubro (que estabelece o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda) define que "*a zona de tampão de bem imóvel incluído na lista do património mundial corresponde, para todos os efeitos, a uma zona especial de protecção*".

Já a respetiva Zona Tampão, delimitada aquando da classificação, à área correspondente à RDD, viria a ser classificada como Zona Especial de Proteção (ZEP) nos termos do Aviso n.º 15170/2010 de 30 de julho. Esta ZEP foi, aliás, indicada na apresentação da candidatura do ADV a Património Mundial e corresponde quase integralmente à Região Demarcado do Douro (RDD).

A superfície abrangida pelo ADV corresponde a 24 600ha, cerca de um décimo do total da Região Demarcado do Douro (RDD), tendo a sua Zona Tampão uma área de 250 000ha. Desenvolve-se ao longo das encostas do rio Douro traduzindo-se numa faixa longitudinal com o rio ao centro e que abrange 13 municípios. São eles Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Lamego, Mesão Frio, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Tabuaço, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa e Vila Real, e a sua zona tampão inclui ainda os municípios de Alfândega da Fé, Freixo de Espada à Cinta, Mirandela, Murça, Resende, Vila Flor, na região Norte, e Figueira de Castelo Rodrigo e Meda, na região Centro.

Dada esta classificação patrimonial, a presente caracterização (e posterior avaliação) teve em consideração a metodologia preconizada no *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties* (ICOMOS, 2011). Assenta, assim, numa breve caracterização do ADV; na definição do conceito de Valor Universal Excepcional (VUE); na listagem das componentes que conferem autenticidade/integridade ao ADV; e na identificação dos seus principais Atributos.

Breve Caracterização do ADV e respetiva ZEP

O ADV apresenta uma paisagem cultural evolutiva e viva, centrada na vitivinicultura desenvolvida em condições morfológicas e edafo-climáticas extremas. O terreno é declivoso, onde predominam as formações xistentas com o rio Douro a contrastar com as suas águas correntes e cheias de força. O solo fértil é diminuto assim como a água nas encostas declivosas, porém a luz solar é abundante. A paisagem exprime uma relação única do homem com a natureza que, através do melhoramento das técnicas de valorização do solo, proporcionou o cultivo da vinha recorrendo-se à construção de socalcos suportados por muros de xisto, bem como patamares e outras tipologias de implantação da vinha. É possível constatar modos de organização da vinha de diferentes épocas históricas, que evoluíram com o surgimento de novas tecnologias.

"*A paisagem cultural do ADV é uma obra multissecular, instalada num corredor de passagem de povos e culturas, de adaptação de técnicas e saberes específicos de cultivo da vinha para a produção de vinhos mundialmente reconhecidos, correspondentes às denominações de origem "Porto" e "Douro", mas também de outras culturas mediterrânicas, como a oliveira e a amendoeira. A qualidade e o valor excecional do vinho*

justificam o esforço coletivo sobre-humano de sucessivas gerações traduzido numa paisagem de imagem singular universal considerada uma obra-prima coletiva." (CCDRN)

"*No Alto Douro Vinhateiro, o seu valor intrínseco como um património único estará sempre dependente das pessoas e das atividades que desenvolvem e que lhe conferem distinção, assente na matriz da cultura da vinha e do vinho, para além de outros produtos endógenos, materializado num território com uma forte dimensão económica e social.*" (CCDRN)

A Convenção do Património Mundial, Cultural e Natural, foi adotada pela UNESCO em 1972 e tem como objetivo garantir o melhor possível a adequada identificação, proteção, conservação, divulgação e transmissão às gerações futuras do património cultural e natural com "**Valor Universal Excecional**" (VUE).

O VUE assenta em três pilares: 1 - os critérios para a sua inscrição, 2 - a sua condição – noções de autenticidade e integridade, e, 3 - a conservação e gestão. Os critérios explicam a razões pelas quais o bem foi inscrito e justificam a sua importância global.

São, normalmente, vários os atributos que conferem VUE, individualmente ou em articulação com outros atributos, a cada bem patrimonial. Os atributos consistem aplicáveis à **autenticidade**, bem como em critérios de **integridade** que permitam apreciar o estado do tecido físico do bem, a manutenção das relações e as funções dinâmicas presentes.

São três as componentes de distinção que contribuem para a autenticidade e integridade do ADV: A antiguidade da região; os terraços; e o cruzamento de culturas.

No Alto Douro Vinhateiro Património Mundial identificam-se, como atributos mais expressivos:

- Os **valores naturais**: a geomorfologia complexa, a escassez de solo fértil e de água, as vertentes abruptas, a gradação climática atlântico-mediterrânica, a vegetação e culturas mediterrânicas, a diversidade de habitats, a luz, as cores, os odores, o rio Douro e seus afluentes.

- Os **valores culturais**: os sistemas de armação do terreno em socalcos; os caminhos murados e os sistemas de drenagem; a vinha e o património genético vitícola; as culturas mediterrânicas, nomeadamente os olivais, amendoais e laranjais; os mortórios (parcelas em socalcos, devastadas pela filoxera, e atualmente ocupadas por matos), o património histórico; os sítios arqueológicos; os povoados; as quintas e os casais; os locais de culto (santuários, igrejas e capelas) e os miradouros; as construções adjetivas; as linhas de caminho-de-ferro; e o padrão, em mosaico, da paisagem.

O ADV é a realidade mais representativa e melhor conservada da Região Demarcada do Douro (RDD). A RDD é a mais antiga região vitícola demarcada e regulamentada do mundo, como anteriormente já exposto, a ZEP corresponde quase integralmente à Região Demarcado do Douro (RDD).

Como tal, constata-se que a RDD é constituída por três sub-regiões distintas – Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior. O rio Douro assume-se como "espinha dorsal", cujos afluentes têm especial importância na configuração da paisagem.

As três sub-regiões apresentam diferenças ao nível das componentes físicas do território, que refletem na forma como o homem ocupou e manuseou o território.

O Baixo Corgo localiza-se entre Barqueiros (Mesão Frio) e o rio Corgo (na zona do Peso da Régua) e, em vitude da maior proximidade do litoral, denota-se um desenvolvimento mais precoce em termos de ocupação do espaço. Trata-se de uma sub-região mais pequena e que apresenta maior densidade populacional. O Cimo Corgo sitia-se entre o rio Corgo e o Cachão da Valeira, e o Douro Superior localiza-se entre o Cachão da Valeira influi na tardia dispersão da vinha pelo Douro Supeior, historicamente ligada ao cultivo de cereais, criação de gado e às relações comerciais com Espanha.

A área de estudo da Paisagem interseta uma pequena área da RDD na sub-região Baixo Corgo e ZEP do ADV. Quanto à interseção com o ADV, apenas interseta com o seu limite, como se pode ver na Figura 6.36.

Enquadramento do ADV e respetiva ZEP com as Unidades de Paisagem/ Subunidades de Paisagem

A área de estudo da Paisagem em análise não está integrada Alto Douro Vinhateiro (ADV), apenas existe uma sobreposição de limites. A ZEP do ADV e RDD abrangem parcialmente a área de estudo da Paisagem, mas a localização do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II está fora de qualquer uma destas áreas.

Quanto à ZEP (designada por "zona tampão"), esta zona abrange a área de estudo da Paisagem a noroeste, norte e nordeste e este, correspondendo a 30,7% da área em análise. No entanto, a área de estudo da paisagem apenas afeta 1,2% da área da ZEP. Desta forma, a ZEP sobrepõe-se aos dois Grupos de Unidades de Paisagem, Douro e Beira Alta, às suas Unidades de Paisagem Homogénea, 33 - Riba-Douro, 34 - Douro Vinhateiro e 38 - Pomares de Lamego e Moimenta da Beira, e das seguintes SHP, Vale do Douro, Vale do Balsemão, Peneplanalto e Encostas/Colinas de Transição.

Quanto RDD, esta zona também abrange a área de estudo da Paisagem a noroeste, norte e nordeste e este, correspondendo a 38,3% da área em análise. No entanto, a área de estudo da paisagem apenas

afeta 1,3% da área da RDD. Desta forma, a RDD sobrepõe-se aos dois Grupos de Unidades de Paisagem, Douro e Beira Alta, às suas Unidades de Paisagem Homogénea, 33 - Riba-Douro, 34 - Douro Vinhateiro e 38 - Pomares de Lamego e Moimenta da Beira, e das seguintes SHP, Vale do Douro, Vale do Balsemão, Peneplanalto, Encostas/Colinas de Transição e Cumeadas.

6.14.3 Análise visual da paisagem

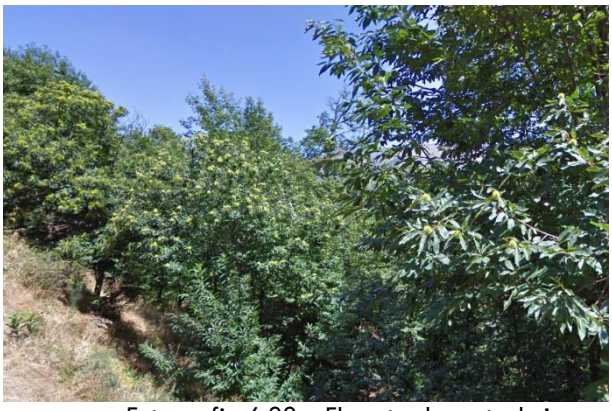
6.14.3.1Valores Visuais e Intrusões Visuais

Valores Visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem, que pela sua especificidade contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e/ou naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da Paisagem, foram considerados como elementos valorizadores da paisagem as seguintes classes dos principais usos do solo identificados (*vd.* Fotografias 6.22 e 6.23):

- Florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros;
- Cursos de água (corresponde aos principais cursos de água identificados na área de estudo da paisagem e respetiva vegetação ribeirinha – rio Douro, rio Balsemão e ribeira de São Martinho);



Fotografia 6.22 – Floresta de castanheiros
(Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.23 – Curso de água (rio Douro)
(Fonte: Google earth - Street View)

Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, existem outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para o valor cénico visual da paisagem (*vd.* Fotografias 6.24 a 6.31). Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- Valores de interesse conservacionista de fauna, flora e geologia:
  - Parque biológico da Serra das Meadas (Fotografia 6.24);
  - Mata do Santuário dos Remédios;
  - Afloramento rochoso "Castelo de Penajóia" (com Parque de Merendas) (Fotografia 6.25);
- Valores de interesse histórico, patrimonial (Monumentos Nacionais e de Interesse Público) e religiosos:
  - Centro histórico de Lamego (Sé de Lamego, Castelo de Lamego e cisterna, Santuário de Nossa Senhora dos Remédios (Fotografia 6.26), Igreja e Convento de Santa Cruz, Igreja do Desterro, Igreja de Santa Maria de Almacave, Igreja do Mosteiro das Chagas, Casa das Brolhas, Capela de Nossa Senhora da Esperança);
  - Igreja de São Martinho de Mouros;
  - Igreja Matriz de Barrô;
  - Marcos graníticos n.º 5, 6 e 7 (IIP - imóvel de interesse público);
  - Pelourinho de São Martinho de Mouros (IIP - imóvel de interesse público) (Fotografia 6.27);
  - Pelourinho de Vila Nova de Souto d'El Rei (IIP - imóvel de interesse público);
  - Chafariz dos Remédios (IIP - imóvel de interesse público);
  - Cruzeiro do Bom Jesus dos Terramotos e Perseguidos (IIP - imóvel de interesse público);
- Valores de interesse turístico e paisagístico:
  - Miradouro da Boa Vista (Fotografia 6.28);
  - Miradouro Senhora da Serra;
  - Miradouro da Senhora São Martinho de Mouros (Fotografia 6.29);
  - Parque fluvial de Porto de Rei (Fotografia 6.30);

- Caminho Português Interior de Santiago (via de peregrinação, de cariz não só religioso, mas também cultural, turístico e económico);
- Percursos pedestres Vinho do Porto, Serra das Meadas e Rota dos Cerejais;
- Rota do Românico (Percurso Vale do Douro, onde estão integradas as Igrejas de São Martinho de Mouros e Matriz de Barrô) (Fotografia 6.31).

- Valores de interesse ligados à Região Demarcada do Douro (RDD):
  - Quintas de produção vinícola (Caves da Raposeira, a Quinta da Timpeira e Quinta da Vista Alegre, que se encontram integradas nos itinerários da Região Vinhateira do Alto Douro. Ainda neste âmbito destaca-se a Quinta de Fundo de Vila e a Quinta do Paço).



Fotografia 6.24 – Parque biológico da Serra das Meadas


Fotografia 6.25– Afloramento rochoso "Castelo de Penajóia" (Fonte: Google earth - Street View)


Fotografia 6.26 – Santuário de Nossa Senhora dos Remédios


Fotografia 6.27 – Pelourinho de São Martinho de Mouros (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.28 – Panorama do Miradouro da Boa Vista (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.29 – Miradouro da Senhora São Martinho de Mouros (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.30 – Parque fluvial de Porto de Rei (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.31 – Rota do Românico (Percurso Vale do Douro - Igreja de São Martinho de Mouros) (Fonte: Google earth - Street View)

Na área de estudo está integrado o perímetro florestal da Serra de Leomil; estes perímetros destinam-se a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola, sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos. Não se considerou este perímetro como uma mais-valia em termos de valores visuais, estando integrado dentro dos principais usos do solo, como Povoamentos florestais. Quanto às áreas agrícolas como principais usos do solo, sendo uma região que se distingue em parte pela presença vincada das vinhas, pomares e também olivais, houve a necessidade de se fazer uma avaliação separada das áreas agrícolas em geral.

No Desenho 6 do Volume 2-Anexo 2 encontram-se identificados os principais usos do solo e pontos de interesse acima referidos para uma melhor perceção visual e geográfica destes elementos considerados como valorizadores da paisagem.

Intrusões visuais

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem tais como estruturas ou infraestruturas que pela sua localização, altura, volumetria, cor ou qualidade arquitetónica, entre outros tipos de fatores, comprometa

a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

As subunidades homogéneas de paisagem em estudo apresentam algumas intrusões visuais decorrentes da presença de algumas construções de reduzido valor arquitetónico, nomeadamente (*vd.* Fotografias 6.32 a 6.35):

- Indústria, comércio e instalações agrícolas;
- Infraestruturas elétricas (Linhas de Muito Alta Tensão e aerogeradores);
- Rede viária (Autoestrada, Estradas Nacionais e Municipais) e ferroviária, ainda que algumas vias se encontrem integradas na paisagem atual reduzem o seu valor;



Fotografia 6.32 – Indústria, comércio e instalações agrícolas (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.33 –Infraestruturas elétricas (aerogeradores) (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.34 – Infraestruturas elétricas (Linhas de Muito Alta Tensão) (Fonte: Google earth - Street View)



Fotografia 6.35 - Rede viária (A24)

No Desenho 6 do Volume 2-Anexo 2 encontram-se identificados os principais usos do solo acima referidos como intrusões visuais, para uma melhor perceção visual e geográfica destes elementos considerados como menos valorizadores da paisagem.

6.14.3.2Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente percetível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

A metodologia usada na análise da qualidade visual da paisagem para a área em estudo da paisagem foi definida através de um critério de avaliação qualitativo por atribuição de pesos aos principais usos do solo identificados nas SHP definidas. Os principais usos do solo definidos tiveram como base o COS 2018 e o trabalho no âmbito da caracterização da ocupação do solo e ecologia. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de caráter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem atribuída.

Foi atribuído um maior peso às ocupações do solo que conferem identidade às SHP, e que constituem uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico, de certa forma para minimizar a subjetividade inerente à análise.

Com valoração mais elevada, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre as atividades humanas e as superfícies com as espécies florestais com valor económico, ecológico e cultural, como as florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros. Foi ainda atribuída uma valoração elevada aos planos de água e aos principais cursos de água identificados. Além destes principais usos, também os Pontos de Interesse apresentam uma valoração mais elevada.

Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, as áreas como a indústria, comércio e instalações agrícolas, a rede elétrica de muita alta tensão, aerogeradores, a rede viária e ferroviária, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual.

Quanto à avaliação de atributos aos principais usos do solo inseridos na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP do ADV), tendo em conta que esta é considerada como zona tampão do ADV, e a existência da Região Demarcada do Douro (RDD), houve uma reapreciação e nova ponderação aos principais usos do solo nestas Zonas. Apenas houve um aumento nas ponderações que se consideram mais relevantes da qualidade visual da paisagem que contribuem para manter o nível de qualidade da paisagem nestas zonas. Como tal, o Quadro 6.56 apresenta avaliação da Qualidade Visual da Paisagem para dentro e para fora das ZEP do ADV e RDD na área de estudo da Paisagem.

Deste modo, na avaliação da qualidade visual da paisagem, consideraram-se as seguintes classes (*vd.* Desenho 7 do Volume 2-Anexo 2):

1 – Reduzida qualidade visual;

2 – Reduzida/ Média qualidade visual;

3 – Média qualidade visual;

4 – Média/ Elevada qualidade visual;

5 – Elevada qualidade visual

No Quadro 6.56 apresentam-se as classes atribuídas aos principais usos do solo considerados para a análise da Qualidade Visual da Paisagem (QVP). No Quadro 6.57, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem (*vd.* Desenho 7 do Volume 2-Anexo 2).

Quadro 6.56

Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

Principais usos do solo	**Qualidade Visual**	
	Fora da ZEP/RDD	**Em ZEP/RDD**
1 – Tecido urbano	2	2
2 – Indústria, comércio e instalações agrícolas	1	1
3 - Rede viária e ferroviária	1	1
4 – Infraestruturas elétricas (Linhas de Muito Alta Tensão e aerogeradores)	1	1
7 - Equipamentos desportivos e turísticos	3	3
8 - Espaços verdes	4	4
9 - Área agrícola (culturas temporárias de sequeiro e regadio)	3	4
10 - Área agrícola (culturas permanentes)	4	5
11 - Áreas agrícolas heterogéneas	4	5
12 - Pastagens	4	5
14 - Florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros	5	5
15 - Florestas de eucaliptos e de espécies invasoras	2	2
16 - Floresta de outras folhosas	4	5
17 - Floresta de resinosas	3	4
18 - Matos	4	5
20 - Planos de água	5	5
21 - Cursos de água	5	5

Quadro 6.57

Classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de QVP	Área (ha)	Representatividade (%)
Elevada	2940,44	35,6%
Média/ Elevada	3439,72	41,6%
Média	903,93	10,9%
Reduzida/ Média	549,75	6,6%
Reduzida	433,57	5,2%
Total	**8267,41**	**100,0%**

Esta metodologia foi aplicada aos principais usos do solo existentes nas Subunidades Homogéneas de Paisagem identificadas. Foram ainda identificados e individualizados elementos que, neste caso, contribuem para um aumento da qualidade da paisagem como valor visual. Estes elementos foram denominados como Pontos de Interesse. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de caráter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo.

No geral, considera-se que a qualidade visual é média/elevada perante um observador, pois atualmente revela a existência de ação antrópica, mas com algum equilíbrio biológico pelas formações aí existentes, pouco diversificadas, quer em termos de forma, quer em termos de cor.

6.14.3.3Capacidade de Absorção Visual (CAV)

A Capacidade de Absorção Visual (CAV) tem presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e perceção de visualizar os elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem foram selecionados 330 potenciais pontos de observação, considerados como pontos de observação permanentes e temporários. Os pontos de observação permanentes estão localizados em aglomerados urbanos, aglomerados rurais e edifícios isolados. Quanto aos observadores temporários, estes localizam-se nas redes viárias e potenciais locais turísticos e de interesse patrimonial.

Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 5 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo (*vd.* Desenho 8 do Volume 2-Anexo 2)

De acordo com os 330 potenciais pontos de observação selecionados, obtiveram-se 92 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual (CAV):

- Muito elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 5 pontos de observação com sobreposição);
- Elevada (pixel visível de 6 a 30 pontos de observação com sobreposição);
- Média (pixel visível de 31 a 60 pontos de observação com sobreposição);
- Reduzida (pixel visível de 61 a 92 pontos de observação com sobreposição).

No Quadro 6.58, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de CAV presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 6.58

Classes de CAV presentes na área de estudo da paisagem

Classes de CAV	**Área (ha)**	**Representatividade (%)**
Muito elevada	2164,60	26,18%
Elevada	4676,19	56,56%
Média	1363,30	16,49%
Reduzida	63,32	0,77%
Total	**8267,41**	**100,00%**

De acordo com as classes obtidas, destaca-se o facto de a área de estudo da paisagem apresentar uma maior área com Capacidade de Absorção Visual "Elevada", seguida pela capacidade de absorção "Muito Elevada". A capacidade de absorção "Elevada" a "Muito elevada", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais menores com a envolvente.

Existem algumas localizações pontuais onde existem pequenas áreas com uma CAV "Reduzida" destacando-se, nomeadamente, a oeste das localidades de Cantim e Amoreira na subunidade "Encostas/Colinas de Transição" e nas encostas de Barqueiros e Vale Moreira na subunidade "Vale do Douro" (*vd.* Desenho 8 do Volume 2-Anexo 2), que não coincidem com nenhuma infraestrutura do Projeto.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

6.14.3.4Sensibilidade Visual da Paisagem

Com base no cruzamento da QVP e da CAV da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro 6.59, é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Desta forma, apresenta-se a respetiva Matriz de Ponderação.

Quadro 6.59

Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)
Reduzida\Média (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)	Média (6)
Média (3)	Reduzida (4)	Média (5)	Média (6)	Elevada (7)
Média\Elevada (4)	Média (5)	Média (6)	Elevada (7)	Elevada (8)
Elevada (5)	Média (6)	Elevada (7)	Elevada (8)	Muito elevada (9)

No Quadro 6.60, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de SV presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 6.60

Classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de SVP	**Área (ha)**	**Representatividade (%)**
Muito elevada	38,81	0,47%
Elevada	2617,35	31,66%
Média	4473,64	54,11%
Reduzida	1137,62	13,76%
Total	**8267,41**	**100,00%**

Da análise da cartografia elaborada (*vd.* Desenho 9 do Volume 2-Anexo 2), verifica-se que a grande maioria da área em análise apresenta uma classificação de "Média" Sensibilidade Visual, tendo as áreas de Sensibilidade Visual "Elevada" uma menor expressão.

6.14.4 Síntese

Na área de estudo da Paisagem, de morfologia ondulada, vigorosa, com declives mais acentuados de sudoeste, a oeste e norte, realçando-se o seu carácter intermitente, observa-se, na cumeada que vai desde o Alto de Vila Lobos à serra das Meadas, um conjunto de parques eólicos, nomeadamente Vila de Lobos, São Cristóvão, Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II e Meadas. A noroeste, localiza-se o rio Douro e

no sentido sul/este passa o rio Balsemão. No vale do rio Balsemão expande-se a sede de concelho de Lamego.

Grande parte da zona sudeste, sul e sudoeste da área de estudo está abrangida pela Zona Especial de Conservação (ex-Sítio de Importância Comunitária), Serra de Montemuro - PTCON0025. Salienta-se ainda que parte da zona norte, nordeste e este da área de estudo está inserida Região Demarcada do Douro (RDD), Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP do ADV) e com um limite sul do Alto Douro Vinhateiro (ADV).

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al*. (2004), a área de estudo insere-se nos **g**rupos de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Douro** e **Beira Alta**; como **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP) – identificaram-se **Riba-Douro**, **Douro-Vinhateiro**, **Serra de Montemuro** e **Pomares de Lamego e Moimenta da Beira**, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia.

O resultado visual das subunidades de paisagem em estudo decorre das suas características, quer em termos biológicos, como em termos de relevo, e ainda da sua exposição a partir da envolvência, que é resultante da morfologia do terreno.

Com valoração mais elevada, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre as atividades humanas e as superfícies com as espécies florestais com valor económico, ecológico e cultural, com as florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros. Foi ainda atribuída uma valoração elevada aos planos de água e aos principais cursos de água identificados. Além destes principais usos, também os Pontos de Interesse apresentam uma valoração mais elevada. Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, as áreas como a indústria, comércio e instalações agrícolas, a rede elétrica de muita alta tensão, aerogeradores, a rede viária e ferroviária, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual.

A área de estudo possui uma paisagem de "Média/ Elevada" qualidade visual. Na Capacidade de Absorção Visual, de acordo com as classes atribuídas, a classe com uma maior representatividade é a classe de "Elevada" capacidade visual. Quanto à sensibilidade visual da Paisagem, de acordo com a topografia, subunidades, e cruzamento da qualidade visual com a capacidade de absorção, verifica-se com maior representatividade a de "Média" Sensibilidade Visual.

6.15 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

6.15.1 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de incidência do Projeto do Sobrequipamento do Parque Eólico da Fonte da Mesa II e envolvente próxima, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver.

6.15.2 Metodologia

6.15.2.1 Considerações gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo; e
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado; e

- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espetro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais e estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris; e
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

6.15.2.2Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local; e
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000 folha 137 da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos ((Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultural – DGPC; bases de dados das autarquias abrangidas pela área de estudo);

- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região (em particular, o EIA realizado para o projeto do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, datado de 2008, o respetivo REACPE, de 2011 e o EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa, de 2016).

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico. O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do Projeto e do seu entorno imediato.

6.15.2.3Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro) a prospeção arqueológica foi previamente autorizada pela Direção-Geral do Património Cultural.

A equipa procurou desempenhar da melhor forma as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática da área de estudo definida em torno das infraestruturas do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

A metodologia empregue consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de afetação do projeto são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

6.15.2.4Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada em geral uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Identificação – n.º de inventário e topónimo;
- Localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas;
- Categoria, tipologia e cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição e referências bibliográficas.

Dada a pouca informação existente, entendeu-se que não se justificava fazer fichas-tipo. Assim, optou-se que detalhar o inventário em forma de tabela, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais disponíveis para cada ocorrência, diferenciadas pela sua localização, dentro ou fora da área de estudo (*vd.* Quadros 6.61 e 6.62).

A atribuição de designações das ocorrências patrimoniais inventariadas no ElncA decorreu da articulação com o EIA do Projeto do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (AGRI.PRO, 2008) e com o inventário do património contido no processo de revisão do PDM de Lamego, de 2015, para que não fossem aplicadas denominações que já correspondem a ocorrências já referenciadas.

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico à escala 1:25000 (*vd.* Figura 6.37), e também à escala 1:5000 (*vd.* Figura 6.38). A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 e ortofotomapa à escala 1:5.000, sobre as quais as realidades inventariadas são georeferenciadas.

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

6.15.3 Resultados

6.15.3.1Fisiografia

Como elementos hidrográficos mais significativos e estruturantes da ocupação humana deste território, destacam-se a norte o rio Douro, a oeste a ribeira de S. Martinho e a este o rio Balsemão. Entre o curso destes dois rios encontram-se os acentuados relevos da Serra do Poio ou das Meadas.

As altitudes significativas e os amplos relevos de cristas aplanadas conjugam-se com a fundura achatada das veigas.

A zona nascente da área de estudo corresponde ao povoamento mais denso em torno da cidade de Lamego.

A zona sul corresponde a uma das manchas de povoamento mais parco dos concelhos de Castro Daire, Resende e Lamego, devido à dureza do clima que se conjuga com a exiguidade dos solos aráveis.

As aldeias emergiram genericamente em locais de passagem fácil, com abundância de recursos hídricos e dispondo de terrenos aptos para as práticas agro-pastoris (CORREIA; ALVES & VAZ, 1995: 132).

As margens do rio Balsemão nas áreas de Magueija e de Cotelo correspondem a amplas veigas, verdejantes de terras de semeadura e pastagem.

A variação sazonal do caudal fluvial é bastante significativa e grande parte dos moinhos funcionava apenas com a subida das águas de Inverno (nas margens do rio Balsemão e da ribeira do Corvo localiza-se o maior número de estruturas molinares da região).

O Sobreequipamento objeto do presente estudo encontra-se localizado em plena Serra do Poio ou das Meadas.

Esta Serra domina visualmente a nascente e a poente toda a região e possui ainda alcance visual sobre as elevações de maior predominância situadas na margem direita do rio Douro.

A elevada altimetria da Serra e o acentuado índice de inclinação proporcionado pelas curvas de nível funcionam como barreira natural entre os dois vales.

A área de estudo enquadra-se geologicamente na Serra do Poio ou das Meadas, constituída por rochas eruptivas hercínicas dos maciços graníticos e granodioriticos das Beiras.

Em termos florísticos regista-se a existência generalizada de densa vegetação arbustiva de pequeno e médio porte e algumas manchas florestais.

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II será implantado no topo de plataformas montanhosas de grande altitude já intensamente ocupados e infraestruturados em função dos projetos previamente implantados, designadamente os Parques Eólicos Meadas, Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II, São Cristovão e Vila Lobos.

6.15.3.2Toponímia

São inúmeros os topónimos que podem ter interesse do ponto de vista patrimonial, indiciando elementos edificados os vestígios dos mesmos: Torre de Beba, Paço (S. Romão de Aregos), Vila Garcia, Cimo de Vila (Cárquere), Pretarouca (ou "aldeia do porto de Tarouca") e Barraca do Feirão (Feirão), Gosende (raiz germânica, do antropónimo Gondesindvs, possível fundador da villa gondesendi).

São particularmente abundantes os topónimos relacionados com a propriedade rural e atividades agrícolas: Granja (Resende), Quinta do Bairro, Casal (S. João de Fontoura), Eirado (Cárquere).

Mas a toponímia dominante é indissociável da forte tradição cristã deste território, sob a influência do bispado de Lamego. Registam-se apenas alguns exemplos (frequentemente associados à fundação de templos medievais e modernos): S. João de Fontoura, S. Martinho de Mouros, São Cristóvão (Felgueiras), Senhora dos Aflitos (Pretarouca), Senhora do Fojo e Senhora da Boa Morte (Gosende).

6.15.3.3Pesquisa documental

A pesquisa bibliográfica permitiu traçar um enquadramento histórico para a área de estudo, que faculta uma leitura integrada das condicionantes resultantes de pesquisa bibliográfica identificadas. Assim, as ocorrências são inseridas numa abordagem diacrónica da ampla ocupação do território.

São apresentados os testemunhos materiais que permitem caracterizar o potencial científico e o valor patrimonial.

Os vestígios mais arcaicos de ocupação do território correspondente à Serra do Poio ou das Meadas conhecidos remontam à Pré-história recente.

Os monumentos megalíticos funerários marcam a paisagem, quer isoladamente, como a Anta de Nossa Senhora de Cárquere, a Mamoa de Camba e a Mamoa de Moumiz, quer integrando extensos conjuntos, como as oito mamoas da Necrópole de Felgueiras / Feirão ou o cromeleque de São Cristóvão.

A Mamoa de Moumiz (CNS 6548) corresponde ao único exemplar identificado a sudoeste da área de estudo e a sudoeste da povoação de Paus, que difere geograficamente das restantes.

Estes monumentos foram implantados numa linha de orientação norte/sul, a cotas bastante elevadas e integram-se numa mancha mais vasta, classificada como área de património natural e paisagístico.

Outros exemplares do megalitismo regional são os recintos compostos por pequenos monólitos de granito (menires) de São Cristóvão e São Cristóvão II implantados num plateau da Serra de Montemuro.

Em Meadas I (S. Martinho de Mouros) foram identificados vestígios de cerâmica pré-histórica (www.ipa.min-cultura.pt), que poderão corresponder aos primeiros indícios sobre o povoamento coevo dos monumentos já conhecidos.

Nas imediações da área de estudo registam-se dois sítios arqueológicos deste período: Meadas 2 (CNS 13956) e Meadas 3 (CNS 13957), nos quais se assinala a presença de espólio cerâmico de produção manual.

Durante a Idade do Ferro dá-se a emergência do povoado fortificado de Castro da Mogueira/São Martinho de Mouros (CNS 233), cuja cronologia de ocupação se estende até ao Período Romano. Aqui poderá ainda ter existido um santuário rupestre dedicado ao culto de uma divindade indígena.

Na Serra do Poio ou das Meadas são particularmente abundantes os vestígios de outros povoados fortificados, como Penude (CNS 5094), Castro da Torre (CNS 14287) e Monte Dufe (CNS 3538).

O sítio arqueológico de Cárquere integra um conjunto amplo e diversificado de vestígios de Época Romana/Alta Idade Média: um tesouro, monumentos epigráficos e estruturas habitacionais (que incluem uma grande domus de época romana e respetivo armazém). Algumas zonas foram afetadas pela posterior utilização como necrópole.

Durante a Época Romana/Alta Idade Média ocorre ainda a utilização da necrópole da Quinta das Trapas, composta por três sepulturas.

Este espaço de fronteira, que sofreu diversas alterações, foi também uma plataforma de conexão entre o território de três concelhos: Castro Daire, Resende e Lamego.

No concelho de Resende, o Lagar de Barrô (CNS 15774) por ser o único elemento patrimonial desta tipologia é também uma referência.

Em pleno centro da cidade de Lamego, o sítio de Santa Maria de Almacave (CNS 5120), onde se registou um conjunto de inscrições e foi possível identificar aquando das valas de fundação no lado nascente da capela do Espírito Santo cistas sepulcrais (a cerca de 10m de profundidade), tendo sido exumado um esqueleto completo dum homem e 15 moedas de prata e cobre ostentando efígies de imperadores romanos, nomeadamente Filipe, falecido em 252, de Graciano de 380 e de Honório e Arcádio.

Foram muito importantes ao longo dos tempos os pequenos circuitos comerciais que permitiam o abastecimento de povoações através da ligação de Resende a Feirão e a Bigorne (CORREIA; ALVES & VAZ, 1995).

Nas imediações do Castro de Penude encontra-se documentada uma via romana que, ligaria Lamego a S. Martinho dos Mouros.

A pesquisa bibliográfica permitiu ainda observar uma fotografia que ilustra uma provável estrada romana que ligaria Cotelo a Gralheira (CORREIA, 1999: 28), no entanto não se registou qualquer indício de localização deste troço.

Uma via antiga é também referida como passando por um lugar montanhoso, por portelas, com paragens ocasionais para transação de mercadorias ou pagamento de direitos. Neste contexto integrar-se-ia uma suposta ponte romana, no caminho entre Almeida e Coimbra, que passaria em Tarouca, Lalim e Pretarouca (Costa, 1979: 45).

São diversos os troços de calçada inventariados, cujas técnicas de construção e o estado de conservação contribuem para a atribuição de uma cronologia fundacional antiga. Contudo, a falta de associação a contextos arqueológicos ou outros elementos datantes e a continuidade da tradição construtiva local não permitem determinar se estamos perante realidades romanas, medievais, modernas ou mesmo contemporâneas. Normalmente estes caminhos rurais são ladeados por muros de pedra seca de divisão de propriedade.

As atividades rurais criaram um conjunto de espaços e estruturas bem documentados do ponto de vista arquitectónico e etnográfico, para os quais a equipa foi sensibilizada através da documentação consultada (CORREIA; ALVES & VAZ, 1995; COSTA, 1977; COSTA, 1979; COSTA, 1982; COSTA, 1984; COSTA, 1986).

O relevo contribuiu para a constituição de uma malha urbana irregular na qual a planta das habitações foi fortemente condicionada ao terreno. A habitação tradicional corresponde a edifícios em granito talhado de um, mas sobretudo de dois pisos, com escadarias exteriores, balcão, varanda ou patim rodeado de guardas e coberto por um alpendre.

Nestas povoações estes e outros fortes traços destas tradições são frequentes, nomeadamente, o aparelho ciclópico das construções, as entradas das habitações com postigo e a cobertura de colmo com lousas de reforço.

Registam-se diversos exemplares de casas senhoriais ou solares, algumas das quais com valor patrimonial reconhecido (como a Casa da Soenga, S. Martinho de Mouros classificada como Imóvel de Interesse Público).

Os solares são particularmente numerosos junto ao curso do rio Douro, erigidos sobre pequenas elevações com um enquadramento paisagístico privilegiado.

Os palheiros, os canastros e as eiras constituem estruturas complementares de apoio às atividades agrícolas.

Os palheiros consistiam em construções de pedra com uma ou duas portas, mas sem mais aberturas, que serviam para guardar as alfaias agrícolas e o que se secou na eira (o feno e a cana de milho).

As eiras são normalmente o aproveitamento de grandes lajeados naturais, espaços abertos. Junto a estas normalmente colocavam-se os rolheiros (forma de acomodar o feno que aparenta a forma de uma grande cabana de planta circular).

Os canastros ou espigueiros de pedra e/ou madeira eram construídos contiguamente as casas rurais para preservar o cereal da humidade e do ataque dos roedores.

Existem sistemas típicos de partilha, de divisão da água para a rega, como por exemplo, nas imediações da aldeia de Cabril (CORREIA; ALVES & VAZ, 1995).

Integrado na área de influência do bispado de Lamego, este é um território onde se conserva um profundo espírito cristão, testemunhado pelo grande número de igrejas, capelas e ermidas que se erguem não só nas povoações, mas também em locais ermos, como a capela de São Cristóvão ou a Capela do Senhora do Fojo (Nossa Senhora do Refugio, erguida em 1742, situada num cotovelo da estrada, que é um centro de romarias e de uma grande feira em Setembro).

Mas a religiosidade manifesta-se ainda noutros elementos, como as alminhas. As alminhas são pequenos monumentos em pedra de morfologia algo diversa, mas que consistem, essencialmente, num nicho escavado na face fronteira, encimado por uma cruz. Lembrando aos vivos as suas obrigações para com os mortos, dentro das povoações encontram-se, por exemplo, sobrepujando fontes ou nos cunhais das habitações. Em Gosende existe mesmo um local designado “Altar das Almas”. Mas também se encontram à beira de caminhos antigos, mormente nas encruzilhadas.

Os cruzeiros foram colocados nas ruas principais, onde desemboca o povoado, nos adros mas também em locais abertos, nos campos cultivados ou no cimo dos montes. Estes distinguem-se das pequenas cruzes de homem morto, com funcionalidade similar à das alminhas.

O Quadro 6.61 integra uma síntese da informação relativa ao património identificado na envolvente próxima da área de estudo.

Quadro 6.61

Património documentado na envolvente próxima da área de estudo

N.º	Designação	Concelho Freguesia CoordenadasM/P*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
E1	Poio 2	Lamego Penude 595390.00 / 4550457.00	Arqueológico Arte Rupestre Indeterminado	Fossetes ou covinhas gravadas em pequeno afloramento granítico através do método de picotagem e abrasão. CNS 30512;RPDM Lamego, 2015, P14.  Fonte: AGRI.PRO, 2008, Anexo 3, Ficha 5.
E2	Mamoa 10 das Meadas	Lamego Penude 595351.00 / 4550213.00	Arqueológico Mamoa Neo-calcolítico	Mamoa com *tumulus* relativamente baixo e apresentando intensa dispersão da couraça. Verificou-se a presença de um único esteio, fragmentado e tombado e outros possíveis na periferia, sendo que um destes possíveis esteios apresenta marcas de guilho. CNS 13953;RPDM Lamego, 2015, P16.  Fonte: AGRI.PRO, 2008, Anexo 3, Ficha 18.

N.º	Designação	Concelho Freguesia CoordenadasM/P*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
E3	Mamoa 9 das Meadas	Lamego Penude 595333.00 / 4550205.00	Arqueológico Mamoa Neo-calcolítico	Mamoa com *tumulus* ainda bem visível, sobretudo como resultado da dispersão da couraça, mais concentrada no sector sudoeste. Apresenta cratera de violação com um esteio tombado no seu interior. O esteio apresenta numa das faces uma fossete e apresenta diversas fraturas. Surgem vários blocos de granito na periferia que aparentam corresponder a fragmentos de esteios. CNS 13952;RPDM Lamego, 2015, P17.  Fonte: AGRI.PRO, 2008, Anexo 3, Ficha 19.

* coordenadas em sistema UTM, WGS84

O Quadro 6.62 integra uma síntese da informação relativa ao património identificado na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Quadro 6.62

Património documentado na área de estudo

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
A1	Poio 3	Lamego Penude 595840.00 / 4550283.00	Arqueológico Arte Rupestre Indeterminado	*Fossettes* ou covinhas gravadas em pequenos afloramentos graníticos através do método de picotagem e abrasão. CNS 30513;RPDM Lamego, 2015, P18; AGRI.PRO, 2008, Anexo 3, Fichas 8 e 9.  

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
A2	Mamoa 11 das Meadas	Lamego Penude 595956.00 / 4550429.00	Arqueológico Mamoa Neo-calcolítico	Mamoa sem vestígios de esteios no seu interior. Foram documentados alguns blocos pétreos dispersos na periferia, que aparentam ser fragmentos de esteios. Verificou-se uma elevada dispersão de pequenas pedras pelo tumulus, provavelmente pertencentes à couraça. Apresenta fortes indícios de perturbação e revolvimento de terras do tumulus. CNS 13954;RPDM Lamego, 2015, P15; AGRI.PRO, 2008, Anexo 3, Ficha 17. 

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
A3	Poio 6	Lamego Penude (Muro A3a) 595698.00 / 4550495.00 (Muro A3b) 595719.00 / 4550518.00 (Abrigo A3c) 595699.00 / 4550516.00	Etnográfico Muros/Abrigo Indeterminado	A meio encosta voltada a sul de uma cumeada, entre afloramentos rochosos, verificou-se a presença de três construções em pedra seca irregular de granito. Duas delas correspondem a dois muretes em meia-lua e a terceira consiste num pequeno abrigo com pala, apenas com a dimensão suficiente para abrigar um alforge ou similar. Pode tratar-se de uma zona de abrigo de pastorícia ou de caça. MFA, 2016, 1.  
A4	Poio 1	Lamego Penude (Atalaia A4a) 596042.00 / 4550656.00 (Abrigo A4b) 596033.00 / 4550661.00 (Cruz A4c) 596034.00 / 4550668.00	Arqueológico Medieval	A bibliografia descreve a dispersão de pedra solta identificada no local sugeriu a existência de um derrube proveniente de uma estrutura defensiva, provavelmente uma atalaia. Não foi verificada a presença de vestígios artefactuais associados. Em trabalho de campo verificou-se a existência de efetivos indícios dos derrubes descritos como possível ruína de atalaia medieval, à qual também se encontra associado o pequeno abrigo, adossado a afloramento rochoso e uma gravação de cruz de Cristo, sobre um pequeno bloco de afloramento. O cruciforme encontra-se no topo do cabeço, no seu sector mais a nascente, estando a gravura voltada a sul. A poente da gravura e num plano inferior da encosta voltada a sul, encontra-se o pequeno abrigo, composto por dois muros de pedra seca, paralelos e adossados a um afloramento rochoso, que constitui a parede

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
				natural a norte. Continuando a descer as plataformas naturais do cabeço voltadas a sul são visíveis grandes concentrações de pedra, que constituirão derrubes, com derrocada decorrente da inclinação da encosta. CNS 30511;RPDM Lamego, 2015, P12; AGRI.PRO, 2008, Anexo 3, Ficha 5.    

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Fontes
				
A5	Fonte da Mesa	Lamego Penude 596124.00 / 4550631.00	Arqueológico Mamoa Neolítico	*Tumulus* em terra e pedra de planta subcircular, com cerca de 13 metros de diâmetro no eixo este/oeste e cerca de 14 metros, no eixo norte/sul, com cerca de 70 centímetros de altura. No interior é evidente uma cratera de violação com cerca de 4 metros de diâmetro e 1 metro de profundidade. Registam-se esparsos vestígios dos elementos pétreos do revestimento superficial da mamoa. CNS 31845; RPDM Lamego, 2015, P13. 

* coordenadas em sistema UTM, WGS84

6.15.3.4Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

A área de estudo para a implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Fonte da Mesa II abrange aproximadamente 50,25 ha.

Caracteriza-se como uma zona de cumeeira, de cotas altimétricas elevadas, superiores aos 1.100 metros, com variações pouco significativas e declives suaves.

Em termos orográficos destaca-se a proeminência dos afloramentos rochosos, cujas dimensões e morfologias conferem uma significativa monumentalidade ao espaço natural.



Fotografia 6.36 – Afloramentos rochosos localizados alguns metros a sudoeste do local de implantação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II



Fotografia 6.37 – Aspeto do denso coberto vegetal rasteiro na área de implantação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e respetivo acesso (vista de sudoeste para nordeste)

Nesta área predomina uma densa vegetação rasteira composta fundamentalmente por urzes, tojos, carquejas, fetos e giestas, que dificulta ou mesmo inviabiliza a observação da superfície do solo e inibe a identificação de vestígios arqueológicos à superfície do terreno.



Fotografia 6.38 – Área de localização do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, vista de norte para sul

Esta densa vegetação sobrepõe-se diretamente sobre o substrato granítico, que aflora à superfície, quase desprovido de coberto sedimentar. As zonas com maior coberto sedimentar, revelam um solo muito escuro, praticamente negro, associado a maior concentração de herbáceas e a linhas de escorrência torrencial de regime sazonal. A limitada potência de solo é pouco propícia à preservação de estratigrafias e contextos arqueológicos.

Os acessos aos aerogeradores já existentes, os corta fogos existentes e os caminhos vicinais facilitaram a visibilidade do terreno e os percursos pedonais, mais condicionados na restante área.



Fotografia 6.39 – Início do acesso a construir para chegar ao local do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

O processo de prospeção arqueológica iniciou-se com a verificação dos dados relativos à georreferenciação dos sítios arqueológicos disponíveis para a área de estudo. Nesse sentido, todos os dados foram introduzidos em suporte digital (GPS) e foram utilizados para orientação da pesquisa.

O processo de verificação das ocorrências bibliográficas, incidiu sobre todos os registos localizados dentro da área de estudo, de modo a assegurar a não afetação de ocorrências previamente conhecidas.

Salienta-se que apesar das referidas condicionantes registadas para a identificação de vestígios arqueológicos em prospeção, a investigação arqueológica previamente realizada (designadamente no EIA do Sobrequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa, de 12016, no EIA do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, de 2008 e num estudo anterior realizado em 2002, que a este serviu de referência) permite aferir algum potencial para a área de estudo e envolve próxima.

Em relação à identificação de vestígios, os estudos anteriores assinalam cinco ocorrências na área de estudo.

A ocorrência mais próxima inventariada situa-se nas imediações do Sobreequipamento, a sul deste, na periferia de um conjunto de blocos pétreos de cumeada. Esta ocorrência, designada por Poio 3, corresponde a uma laje de granito na superfície da qual foram identificadas "covinhas". Este fenómeno encontra-se igualmente documentado numa ocorrência a noroeste da área de estudo, designada por Poio 2. Em ambos os casos, e embora existam afloramentos destacados e proeminentes desta área da serra, os blocos de granito em causa são pouco destacados, são pequenas superfícies de blocos pétreos visíveis ao nível do solo, sem uma implantação minimamente notável. Mas a implantação pouco distinta também é uma característica comum a cruciformes, como o identificado em Poio 1, que tem como suporte um pequeno bloco pétreo localizado nas imediações dos derrubes de eventual atalaia ou estrutura de cariz etnográfico em ruínas.

A cartografia que se apresenta relativamente às condições de visibilidade do terreno, integra apenas uma classe: condições insuficientes/reduzidas, resultantes da existência de vegetação rasteira e/ou de médio porte densa, formando tapetes compactos de espécies de cumeada, que poderão camuflar eventuais vestígios arqueológicos ou dificultar a sua deteção. Efetivamente, os trabalhos de campo realizados desenvolveram-se com condições pouco favoráveis ou mesmo adversas para o estabelecimento de percursos lineares em prospeção.

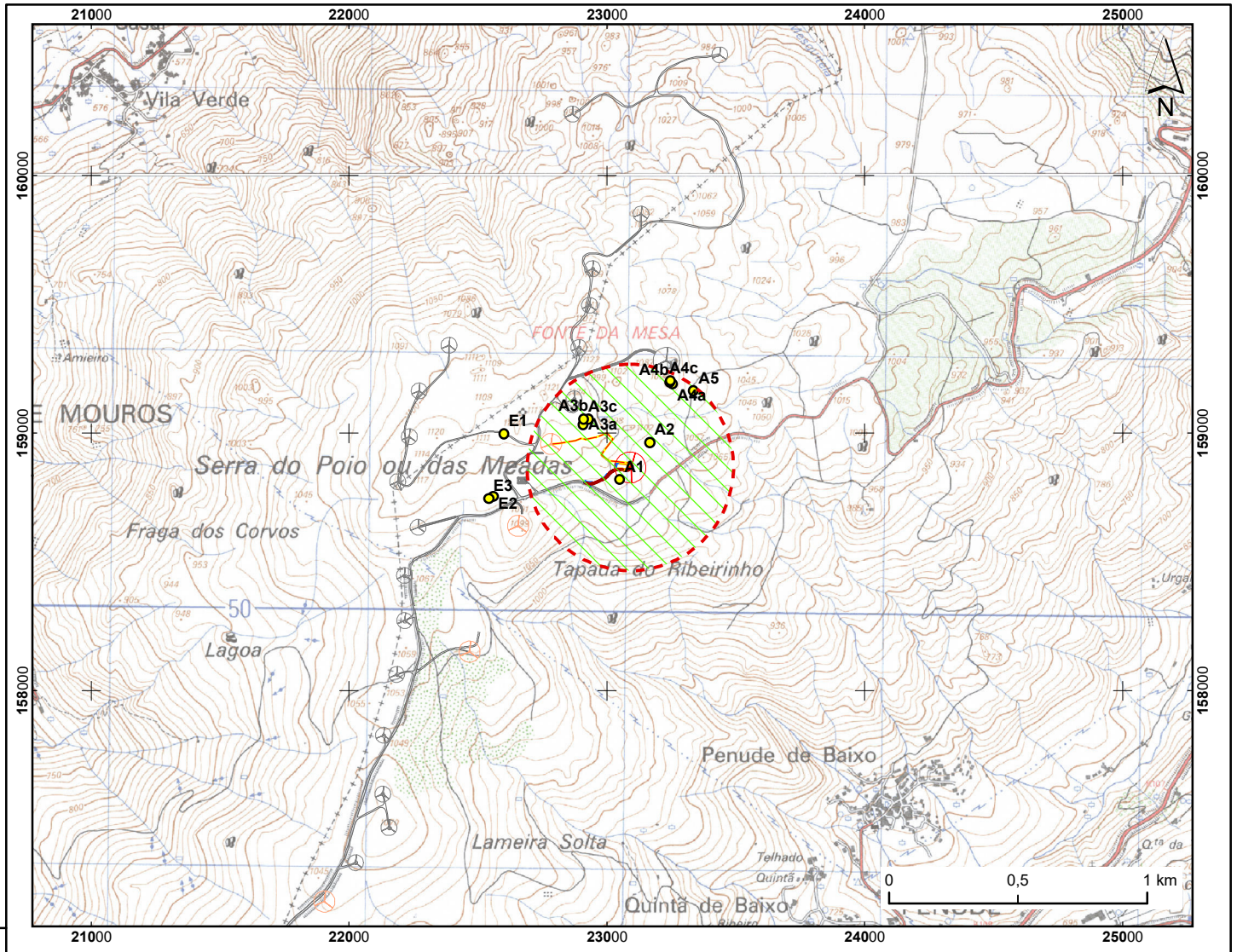
No Quadro 6.61 previamente apresentado no ponto anterior apresenta-se o inventário do património identificado na área de estudo e integralmente documentado em trabalho de campo.

6.15.4 Síntese

A pesquisa documental e o trabalho de campo de prospeção arqueológica sistemática realizados na área de incidência do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II permitiram relocalizar um conjunto de cinco ocorrências de interesse patrimonial.

Em maior proximidade relativamente à área de incidência do Projeto situa-se a ocorrência Poio 3, que corresponde a uma laje de granito na superfície da qual foram identificadas "covinhas".

Salienta-se o facto do Projeto se enquadrar histórica e geograficamente num território sensível, com diversas referências a sítios de valor patrimonial. As condições pouco favoráveis de visibilidade do solo para o trabalho de campo poderão ocultar outros vestígios, embora a área de estudo beneficie até à data de várias etapas de estudo arqueológico sistemático no âmbito dos projetos eólicos de Fonte da Mesa e Fonte da Mesa II.



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000 folhas n.º 126 e 137, 3.ª edição, CIGeo (Referência: NE_88_2016).
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

- Elementos Patrimoniais
  - A1 - Poio 3
  - A2 - Mamoa 11 das Meadas
  - A3a - Poio 6 (Muro)
  - A3b - Poio 6 (Muro)
  - A3c - Poio 6 (Abrigo)
  - A4a - Poio 1 (Atalaia)
  - A4b - Poio 1 (Abrigo)
  - A4c - Poio 1 (cruciforme)
  - E1 - Poio 2
  - E2 - Mamoa 10 das Meadas
  - E3 - Mamoa 9 das Meadas
- Área de Proteção aos Elementos Patrimoniais
- Condições de visibilidade do solo insuficientes/reduzidas

Equipamentos e Infraestruturas existentes

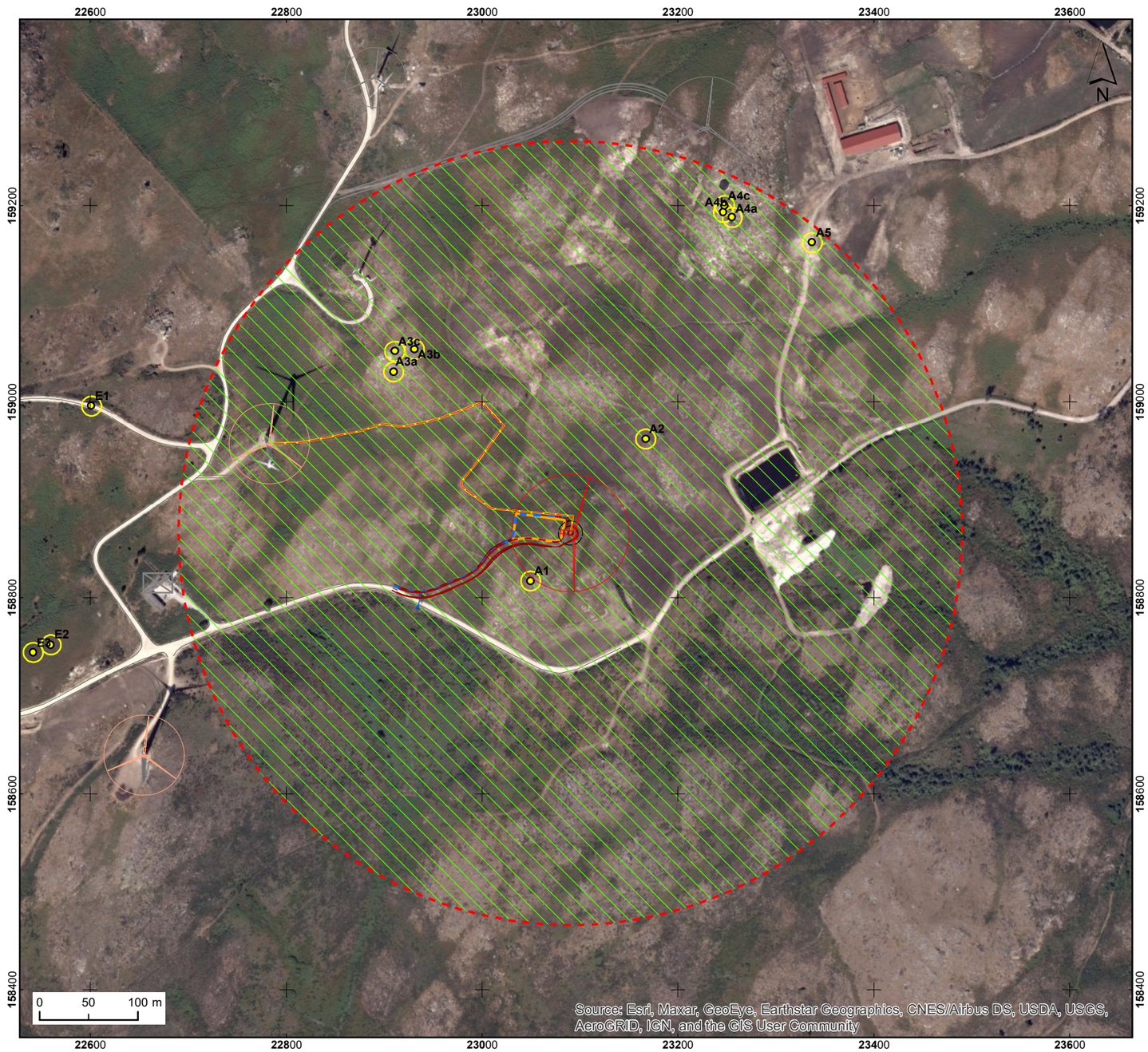
- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

T02720_03_v0_Fig6_37

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.37 – Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico e condições de visibilidade do solo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Fonte: http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/service?service=wmts&request=getcapabilities.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Enquadramento Nacional



Área de Estudo

Infraestruturas a construir no âmbito do Sobreequipamento

- Aerogerador e Área de Sobrevôo
- Plataforma
- Vala de Cabos
- Acesso a construir
- acesso a melhorar
- Taludes
- Fundação
- Valeta de Drenagem
- Passagem hidráulica

Equipamentos e Infraestruturas existentes

- Aerogeradores (Parque Eólico de Fonte da Mesa II)
- Aerogeradores (outros parques eólicos)

Elementos Patrimoniais

A1 - Poio 3
A2 - Mamoa 11 das Meadas
A3a - Poio 6 (Muro)
A3b - Poio 6 (Muro)
A3c - Poio 6 (Abrigo)
A4a - Poio 1 (Atalaia)
A4b - Poio 1 (Abrigo)
A4c - Poio 1 (cruciforme)
E1 - Poio 2
E2 - Mamoa 10 das Meadas
E3 - Mamoa 9 das Meadas

Área de Proteção aos Elementos Patrimoniais

Condições de visibilidade do solo insuficientes/reduzidas

T02720_03_v0_Fig6_38

Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Figura 6.38 – Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico e condições de visibilidade do solo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

7 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos ambientais. As dificuldades que se colocam relativamente à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a sua potencial evolução na ausência da concretização do Projeto. Efetivamente, o estado atual dos conhecimentos, não facilita uma análise prospetiva da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada.

Em termos da evolução da área de implantação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, na ausência do mesmo, não são expectáveis alterações ao nível das variáveis mais estáveis do território como sejam o clima, a geologia e o solo, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes.

No entanto, ao nível das variáveis circunstanciais do território, que resultam da intervenção humana, não é possível prever quais as alterações que poderão eventualmente ocorrer, entre outros aspetos ao nível da ocupação do solo, e consequentemente ao nível de outros fatores diretamente com ela relacionados como por exemplo a paisagem, os sistemas ecológicos, o património, entre outros.

Atualmente a área prevista para a implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, bem como a envolvente próxima, apresenta uma acentuada presença antrópica, marcada principalmente pela existência de vários parques eólicos, e também pela prática da pastorícia. Sobre este último aspeto observou-se mesmo em visita ao local, uma exploração de gado bovino em regime extensivo, com vedação e onde o solo é explorado com vista a obtenção de pasto, ainda que se esteja numa área classificada onde se pretende salvaguardar alguns habitats naturais (Zona Especial de Conservação Serra de Montemuro - PTCON0025).

Para além disso, a área está integrada numa grande reserva de caça (Zona de Caça Municipal Serra das Meadas, que em parte da sua área funciona como campo de treino de caça. Esta atividade não pressupõe a impressão de "marcas" no território, ou seja, a existência desta situação, ou em oposição, a cessação desta prática, à partida, não altera os fatores ambientais em presença, e, portanto, na ausência do Projeto não se prevê qualquer alteração. Para além disso, o Projeto não influencia a prática desta atividade, é uma atividade compatível, apenas haverá que ter cuidados na fase de construção.

Assim, considera-se que, do ponto de vista da ocupação e uso do solo, e tendo-se conhecimento de como foi a evolução deste território nos últimos anos, poderá ocorrer a intensificação da prática da pastorícia, com consequências nefastas ao nível dos sistemas ecológicos. Relembra-se que associado à prática da

pastorícia, vem a prática de queimadas para renovação do pasto, situação muito comum nesta região. Neste caso, assiste-se mesmo a um grau de influência maior, com a prática de mobilização do solo e sementeiras.

Poderá também assistir-se à desativação ou reconversão dos parques eólicos existentes quando estes chegarem ao fim da sua vida útil. A evolução do estado do ambiente nesta circunstância irá certamente depender da estratégia adotada pelos promotores desses projetos, especialmente no que diz respeito ao futuro uso do território atualmente ocupado. Já há o exemplo de se terem substituído máquinas de menor potência, por máquinas de maior potência, e consequentemente em menor número, mas maiores, e é expetável que seja esta a tendência futura.

No presente, para a área afeta ao Projeto, não há conhecimento de qualquer outro tipo de interesse para além do pastoreio e do aproveitamento do recurso eólico, ainda que estejamos inseridos dentro do Perímetro Florestal da Serra de Leomil. Os elementos de gestão territorial que abrangem esta área não evidenciam situações que nos levem a pressupor que irá acontecer alguma alteração na zona em causa. Contudo, na zona envolvente, a cotas mais baixas, observou-se uma recente plantação de castanheiros, o que pressupõe que poderá haver interesse no desenvolvimento deste tipo de plantação. Mas salienta-se, esta situação ocorre em zonas de menor altitude e onde os solos são um pouco melhores.

8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo do Estudo de Incidências Ambientais é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Projeto. Este processo constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto de Sobreequipamento (apresentadas no Capítulo 4) e do estado atual do meio que o irá receber (descrito no Capítulo 6).

Tem-se então que a identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades consultadas no âmbito deste Estudo.

A atividade de previsão de impactes tem sempre um determinado grau de incerteza associado, uma vez que se estão a tentar prever situações futuras. Por outro lado, se para alguns sectores do ambiente existem modelos matemáticos que permitem obter previsões mais ou menos precisas dos efeitos ambientais esperados, existem outras áreas para as quais essa previsão é extremamente difícil de realizar, dado o pouco conhecimento existente acerca da natureza das relações e o grande número de interações envolvidas.

Cientes das dificuldades explanadas, no exercício efetuado no presente capítulo, procurou-se tornar a análise o mais objetiva possível, tendo-se para isso efetuado uma abordagem muito focada nas atividades inerentes ao Projeto em análise, o qual goza da vantagem de se ter um grande conhecimento dos efeitos que causa, e definido claramente os parâmetros e critérios utilizados na avaliação, conforme se detalha nos pontos seguintes.

Esta análise é crucial pois foi ela que permitiu fundamentar a proposta de medidas de minimização/gestão ambiental apresentada no Capítulo 10, bem como dos planos de monitorização e requalificação ambiental das zonas intervencionadas.

8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

As principais ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/projeto, construção, exploração e desativação/reconversão.

Na fase de projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo Estudo de Incidências Ambientais, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais.

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental previstas nas restantes fases, e que se descrevem nos pontos seguintes são, conforme anteriormente referido, agrupadas de acordo com as três grandes fases seguintes:

- Construção do Projeto;
- Exploração do Projeto; e
- Desativação/reconversão do Projeto.

8.2.1 Construção do Projeto

- C1-Arrendamento dos terrenos da área destinada ao Sobreequipamento;
- C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "*tout-venant*", entre outros);
- C4-Instalação e utilização do estaleiro;
- C5-Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "*tout-venant*");
- C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros);

- C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala;
- C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador;
- C9-Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador;
- C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador;
- C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás); e
- C12-Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

8.2.2 Exploração do Projeto

- E1-Arrendamento dos terrenos da área destinada ao Sobreequipamento;
- E2-Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente;
- E3-Funcionamento do aerogerador;
- E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem;
- E5-Produção de energia elétrica; e
- E6-Pagamento ao Município de Lamego de uma taxa de 2,5% da faturação afeta ao Sobreequipamento.

8.2.3 Desativação/reconversão do Projeto

- D1-Desmontagem do aerogerador;
- D2-Remoção e transporte de materiais e equipamentos; e
- D3-Recuperação paisagística.

8.3 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS

8.3.1 Considerações Gerais

Para a avaliação de impactes ambientais, é imprescindível, em complemento da identificação das atividades associadas ao Projeto que vão provocar impactes ambientais, quantificar a extensão das áreas que serão afetadas.

A definição das diferentes áreas de estudo, consoante os fatores ambientais em análise, já pressupôs um conhecimento prévio da abrangência dos impactes expectáveis, baseados na experiência que se tem deste tipo de projetos e dos efeitos que eles causam na zona onde se inserem. No entanto, para aqueles descritores cujos efeitos se fazem sentir diretamente na área de estudo restrita, e que resultam dos efeitos sentidos nas áreas diretamente afetadas, importa agora neste ponto apresentar os critérios de quantificação dessas áreas.

A aplicação desses critérios permite apurar estimativas de áreas a intervencionar, sendo que essas áreas apresentam diferenças significativas entre a fase de construção e a fase de exploração, verificando-se na fase de exploração a afetação de uma área substancialmente mais reduzida face ao observado durante a fase de construção.

As áreas consideradas na fase de construção e que se discriminam por tipo de infraestrutura nos pontos seguintes incluem, para além das zonas diretamente afetadas pelas ações de escavação e de aterro, as áreas adjacentes de circulação de máquinas e de depósito de materiais, equipamentos e escombros resultantes da movimentação geral de terras (rocha, saibro, terra vegetal).

8.3.2 Áreas Afetadas com a Construção do Projeto

- VALA

Quando a vala se desenvolve ao longo de um acesso existente temos **afetação de uma faixa de 3 m** a partir da faixa de rodagem do acesso Esta faixa corresponde à vala e à zona adjacente onde se coloca o "cordão" de material retirado da vala, com separação da terra vegetal. Neste caso a retroescavadora pode circular ao longo do acesso, não necessitando de qualquer faixa para circular. Quando a vala de cabos se desenvolve em terreno natural, temos **afetação de uma faixa de 6 m**.





Fotografias 7.1 e 72 – Exemplo de abertura de vala de cabos ao longo de um acesso existente (à esquerda) e em terreno natural (à direita)

No caso em análise tem-se um primeiro troço em que a vala se desenvolve junto à plataforma, numa extensão de 79,8 m. Nesse caso, quantifica-se a área afetada pela vala conjuntamente com a plataforma. Seguidamente tem-se um troço com 21,7 m de extensão que se desenvolve em terreno natural. Nesse percurso será afetada uma área de 130,2 m^2 (21,7 m x 6 m). Segue-se um troço que se desenvolve ao longo de um acesso existente (caminho de terra) numa extensão de 113,5 m. Nesse percurso será afetada uma área de 340,5 m^2 (113,5 m x 3 m). No restante trajeto a vala desenvolve-se em terreno natural até ao aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, numa extensão de 252,0 m. Nesse percurso será afetada uma área de 1512,0 m^2 (252,0 m x 6 m).

Na totalidade, e não considerando o troço da vala que se desenvolve junto à plataforma, tem-se que **com a instalação da vala de cabos temos a afetação de uma área de 1983 m^2**.

- ACESSO

No caso em análise tem-se que o troço final do acesso se desenvolve junto à plataforma, numa extensão de 59 m. Nesse caso, quantifica-se a área afetada pelo acesso conjuntamente com a plataforma. No restante trajeto, tendo por referência o perfil transversal tipo do acesso apresentado nos Desenhos de Projeto do Volume 2-Anexo 1, e incluindo ainda uma faixa adicional que será necessariamente afetada durante as intervenções previstas, admite-se que haverá a **afetação de uma faixa de 9 m no troço novo e de 6 m no troço a reabilitar.**

A aplicação dos critérios anteriormente expostos ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II resulta na seguinte estimativa de áreas a serem intervencionadas:

- Caminho novo numa extensão de 14,0 m. Temos nesta situação a afetação de uma área de 126 m^2 (14,0 m x 9 m);

- Caminho a reabilitar numa extensão de 125,0 m. Temos nesta situação a afetação de uma área de 750,0 m^2 (125,0m x 6 m);

- Caminho novo junto à plataforma numa extensão de 59,0 m. Neste caso a área afetada está contabilizada conjuntamente com a plataforma.

Neste caso, e não considerando o troço do novo caminho que se desenvolve sobre a plataforma, tem-se que **a totalidade da área a afetar com a abertura do novo caminho e com a reabilitação de um troço de caminho existente é 876 m^2**.

- PLATAFORMA E FUNDAÇÃO DO AEROGERADOR

A plataforma terá 50 m x 25 m na sua superfície (1250 m^2). A esta área acresce ainda a área de taludes, a área que se desenvolve em torno da fundação, parte dela incluída na plataforma, a área do caminho adjacente a sul, e a área a intervencionar para execução da vala de cabos. Considerando a área total de implantação do conjunto destes elementos, medida na base dos taludes, acrescido de uma faixa envolvente com 3 m de largura para uma máquina poder circular na zona adjacente, tem-se que a **área total a afetar com a construção da fundação do aerogerador e com a respetiva plataforma, incluindo o acesso e a vala adjacentes é 2714 m^2**. Na Figura 8.1 mostra-se a área deste conjunto de elementos.

- ESTALEIRO

Para a execução da obra de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II será necessário instalar um estaleiro. Face à simplicidade da obra, o estaleiro será de reduzida dimensão, e nestas condições optou-se por o instalar sobre a plataforma prevista executar. Assim, temos que **não será considerada área a afetar com a instalação do estaleiro.**

8.3.3 Áreas Afetadas na Fase de Exploração do Projeto

Conforme já referido na descrição do Projeto, grande parte das áreas intervencionadas na fase de obra serão renaturalizadas, ficando apenas aquelas que são ocupadas pelas infraestruturas definitivas do Projeto que se localizam acima do nível do terreno, nomeadamente: a torre do aerogerador e o caminho que lhe dá acesso, incluindo a via de circulação em torno da torre do aerogerador.

Em termos de quantificação de áreas afetadas pelo caminho, e sabendo que os taludes vão ser requalificados, tem-se a afetação da faixa de rodagem, ou seja uma faixa de 5 m, mais 0,5 m da valeta de drenagem, ainda que este elemento não tenha qualquer revestimento (a valeta de drenagem é

natural), ou seja, em termos de área que ficará definitivamente ocupada pelo caminho de acesso ao aerogerador tem-se 1089 m^2 (198 m x 5,5 m). A este comprimento acresce ainda a circular que se desenvolve em torno do aerogerador que tem uma extensão de 34,5 m. Considerando que esta via tem uma largura média de 4,5 m, tem-se que a área ocupada definitivamente por esta circular é 155,5 m^2. Contudo, salienta-se que o caminho novo, numa extensão de 125 m corresponde à reabilitação de um caminho existente que atualmente tem cerca de 3 m, ou seja, haverá nesse troço apenas um acréscimo de 2,5 m à faixa de rodagem, ou seja, ao valor anteriormente estimado haverá que descontar 375 m^2 da faixa de rodagem do caminho existente (125 m x 3 m).

Acrescentando à área anteriormente estimada, a área ocupada pela torre do aerogerador (diâmetro de 6,5 m; 33,2 m^2) tem-se então que **a área que ficará ocupada durante a vida útil do Projeto é 902,7 m^2.**, o que corresponde a 16,2% da área afetada na fase de construção.

As restantes áreas que foram quantificadas como zonas intervencionadas na fase de construção serão integralmente renaturalizadas.

8.3.4 Síntese da quantificação das áreas afetadas na fase de construção e exploração do Projeto

Apresenta-se no Quadro 8.1 a quantificação das áreas que serão afetadas durante a construção e exploração do Projeto e que serviram de base à avaliação dos impactes de alguns dos fatores ambientais em análise.

Quadro 8.1

Áreas afetadas durante a construção e exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Fase de Construção (afetações)	**Extensão (m)**	**Área (m^2)**
Vala de cabos (não inclui o troço que se desenvolve junto da plataforma de montagem do aerogerador: 79,8m)	387,2	1983
Caminho (novo e a reabilitar; não inclui o troço adjacente à plataforma: 59m)	139	876
Plataforma e Fundação (incluindo caminho e vala adjacente)	-	2714
Total		***5573***
Fase de Exploração (afetações)	**Extensão (m)**	**Área (m^2)**
Caminho de acesso ao aerogerador	198	1089
(a descontar do troço que é apenas a reabilitar)	125	- 375
Aerogerador (Torre do aerogerador) e via de circulação envolvente	-	188,7
Total	**-**	***902,7***



Figura 8.1 – Área a intervencionar na execução do conjunto plataforma e fundação do aerogerador (incluindo caminho e vala adjacente)

8.4 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados no Quadro 8.2.

No que se refere ao seu **potencial**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser neutro ou indeterminado.

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade/dimensão dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduziu-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais

impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. Nesta segunda opção a magnitude dos impactes foi classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.

Relativamente à **importância**/**significância** (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação referida são os seguintes:

- Os impactes negativos sobre a **geologia**, **geomorfologia** e **hidrogeologia** são considerados significativos quando determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo, na orografia, afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo sectores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica e quando afetam significativamente a normal dinâmica dos aquíferos subterrâneos; os impactes são considerados muito significativos se os conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, bem como os aquíferos, forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- Os impactes negativos sobre os **solos** e **ocupação do solo** serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se os solos afetados possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional ou na Reserva Ecológica Nacional;

- Os impactes nos recursos **hídricos superficiais** serão significativos quando, no que à quantidade diz respeito, existe uma acentuada alteração no regime hidrológico natural; são considerados muito significativos se alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das linhas de água afetadas for considerável. No que à qualidade diz respeito, os impactes serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão

das linhas de água afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- Os impactes negativos sobre a **ecologia** (flora/vegetação, fauna e habitats) serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- Relativamente à **socioeconomia**, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas) quando induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, na atividade económica das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam;

- Os impactes negativos sobre a **qualidade ar** ou sobre o **ambiente sonoro** serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- Os impactes na **saúde humana** poderão ser identificados e qualificados em função da aplicação da metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta metodologia permite numa primeira instância determinar se a avaliação de impactes na saúde é necessária e se provavelmente será útil para o Projeto em causa. Os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com políticas anteriormente estabelecidas, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida e saúde das populações, determinarem modificações na atividade económica, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar e/ou a gravidade das situações;

- A determinação da importância/significância dos impactes sobre o **património arqueológico, arquitetónico e etnográfico** é o resultado da ponderação entre a intensidade da afetação induzida e o valor patrimonial da ocorrência afetada. Os impactes negativos serão considerados

muito significativos quando ocorre a afetação profunda ou destruição de património classificado ou em vias de classificação ou outras ocorrências de reconhecido valor patrimonial/científico. Os impactes serão considerados significativos sempre que se verifique a afetação ou destruição profunda de elementos de considerável valor patrimonial/científico ou a afetação limitada de elementos classificados ou em vias de classificação ou outros de elevado valor patrimonial/científico.

Em relação ao descritor **Paisagem**, os critérios para a classificação dos impactes, pela sua especificidade, encontram-se documentados no respetivo subcapítulo de avaliação de impactes.

Adicionalmente, os impactes identificados e analisados foram também classificados de acordo com o seu âmbito de influência, a sua probabilidade de ocorrência, a sua duração, a sua reversibilidade, o seu desfasamento no tempo, o seu tipo e a sua possibilidade de minimização, conforme se detalha em seguida.

De acordo com o seu **âmbito de influência** os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

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

Quanto à **reversibilidade**, os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a ação que o provocou. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o **tipo de impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de minimização**, isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão

sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

No Quadro 8.2 apresenta-se em síntese os classificadores utilizados na avaliação dos impactes.

Quadro 8.2

Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certos
	Prováveis
	Improváveis
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável

Os critérios de classificação apresentados anteriormente serão apenas considerados para as fases de construção e exploração, dada a dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (25 anos), quais as condições ambientais locais e quais os Instrumentos de Gestão Territorial que estarão em vigor aquando da fase de desativação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

A análise de impactes na fase de desativação é efetuada em capítulo próprio de uma forma sumária, tomando-se como referência os impactes identificados para a fase de construção.

8.5 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.5.1 Ações indutoras de impactes no Clima e Alterações Climáticas

Na fase de construção não foram identificadas ações capazes de gerar impactes com significado decorrentes da instalação do Projeto.

No Quadro 8.3 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Clima e Alterações Climáticas na fase de exploração.

Quadro 8.3

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Clima e Alterações Climáticas

Fase	Ação
Exploração	E5 – Produção de energia elétrica

8.5.2 Fase de Construção

Relativamente ao clima e às alterações climáticas, na fase de construção não foram identificados impactes com significado.

8.5.3 Fase de Exploração

A análise de impactes associados ao clima e às alterações climáticas poderá ser feita sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influência do Projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para a minimização das emissões de CO_2 equivalente e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no Projeto. Relacionado com a segunda abordagem, é importante avaliar a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

Numa perspetiva de análise da influência do Projeto no clima tem-se que promovendo a produção de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, importante, ao nível da minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, contribuindo-se para o cumprimento dos objetivos do PNAC 2020/2030 (Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030), associados à "transição para uma economia de baixo carbono, geração mais riqueza e emprego e contribuindo para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta 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 e com o Acordo de Paris no que concerne ao aumento da temperatura, a uma escala global".

Relativamente à influência do clima no Projeto, não se prevê que as alterações projetadas ao nível da temperatura e precipitação tenham qualquer impacte no Projeto, e dado que as projeções disponíveis não evidenciam alterações significativas no vento, este não se revela igualmente um fator negativo no futuro.

Assim, no que respeita aos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, nomeadamente o aumento da temperatura a uma escala global, este Projeto gera, com a produção de energia através de fonte renovável sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, impactes positivos. Devido à reduzida dimensão do Projeto, estes impactes serão de magnitude reduzida, pouco significativos, de âmbito nacional, certos, permanentes, reversíveis, imediatos e diretos. A avaliação de possibilidade de minimização não se aplica uma vez que está em causa um impacte positivo.

Por outro lado, analisando as projeções de alteração das diferentes variáveis climáticas para esta região do País, verifica-se que estas não constituem nenhuma restrição adicional ao Projeto, não sendo necessário prever medidas adicionais de adaptação.

8.6 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E TECTÓNICA

8.6.1 Ações indutoras de impactes na Geomorfologia, Geologia e Tectónica

Ao nível da Tectónica não são esperados impactes decorrentes da instalação do Projeto.

No Quadro 8.4 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Geomorfologia e Geologia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.4

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Geomorfologia e Geologia

Fase	Ação
Construção	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")

Fase	Ação
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C12-Recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	E2- Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente

8.6.2 Fase de construção

As movimentações de terras para a construção da plataforma de montagem do aerogerador do Sobreequipamento e do respetivo acesso, modificarão localmente a morfologia do terreno, conforme se pode constatar pelos taludes previstos criar e que se podem observar nos desenhos de projeto (Volume 2-Anexo1), e também na Planta de Condicionamentos (Anexo D do Volume 4-PAAO). No entanto, são obras de reduzida dimensão (*vd.* Subcapítulo 8.3), e localizam-se em zonas onde os declives não são acentuados. Também não se prevê que seja necessário afetar localmente a morfologia do terreno para a construção da plataforma do estaleiro de apoio às obras uma vez que este se situará na plataforma que será criada para montar o aerogerador.

A abertura da vala para instalação dos cabos elétricos de ligação entre o aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II (ponto de interligação), provocará pequenas alterações na morfologia local, embora temporáriamente (cessará com o fecho das valas), com pouco significado localmente. A abertura da vala acompanhará a morfologia do terreno, não determinando alterações topográficas com significado.

Tem-se então que as afetações mais expressivas correspondem ao novo acesso a construir, e à construção da plataforma de montagem do aerogerador. Os maiores taludes ocorrem na plataforma. Contudo, as alterações morfológicas decorrentes da construção do acesso e plataforma não determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes. Não introduzem alterações nas linhas originais de relevo, não interferem na orografia, nem afetam ou destroem formas naturais ou pontos dominantes, nem abrangem setores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas ou vales. As intervenções ocorrerão numa área relativamente plana, e abrangerão uma área pequena, tornando o impacte muito pouco expressivo.

Assim, as alterações morfológicas decorrentes da construção do acesso e plataforma constituirão um impacte negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário em parte (exceto na área da plataforma do aerogerador e acesso), reversível, imediato, direto e minimizável. A implementação do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (*vd.* Anexo B incluído no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que constitui o Volume 4) contribui para que os taludes possam ficar num curto espaço de tempo integrados na paisagem. A escolha do trajeto do caminho, assim como a localização e posição da plataforma de montagem do aerogerador, teve em conta a minimização dos movimentos de terras.

Relativamente à geologia salienta-se que uma vez que não se verifica a existência de áreas de salvaguarda, exploração experimental, áreas de reserva e cativas ou ocorrência de urânico na área do Sobreequipamento ou num raio de 10 km, que de acordo com a base de dados SIORMINP (LNEG), na envolvente da área de estudo, nomeadamente nos concelhos de Lamego e Resende, não foram identificadas ocorrências minerais, e que no Inventário de geossítios de relevância nacional (geossitios.progeo.pt), bem como na base de dados de geossítios do LNEG e na página de Internet do ICNF (www.icnf.pt), não se identificam quaisquer geossítios ou monumentos naturais nos concelhos de Lamego e Resende, admite-se que em termos de recursos minerais não existirão impactes, ainda que a área de implantação do Projeto esteja inserida numa vasta área com pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (estado: em publicação). A instalação do Projeto não inviabiliza que se façam prospeções na zona, e salienta-se que a cumeada da serra das Meadas está já atualmente afeta a vários parques eólicos. Está em causa a instalação de apenas 1 aerogerador numa cumeada onde já existem 36 aerogeradores.

Ainda relacionado com a geologia, tem-se que, apesar do Projeto se localizar num maciço granítico onde existem muitos blocos arredondados de granito que afloram à superfície, como estes elementos foram considerados interessantes do ponto de vista geológico, e também em termos geomorfológicos e paisagísticos, os mesmos foram assinalados na Planta de Condicionamentos como áreas/elementos a salvaguardar, ou seja, onde não é permitido qualquer intervenção, de modo a assegurar a sua integridade. Tendo sido possível cumprir com este requisito (*vd.* Planta de Condicionamentos – Anexo D do Volume 4-PAAO; habitat afloramentos rochosos), admite-se que ao nível da geologia o impacte é negativo, certo, imediato, permanente e irreversível, mas de magnitude reduzida e insignificante.

Não se constata a existência de mais nenhum aspeto relevante relacionado com a geologia e os recursos minerais.

8.6.3 Fase de exploração

Na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das formas de relevo, sobretudo devido à presença do aerogerador e da correspondente plataforma de instalação e do novo caminho de acesso, que serão negativos, de magnitude reduzida, pouco significativos, de âmbito local, certos, permanentes, reversíveis, imediatos e diretos.

8.7 HIDROGEOLOGIA

8.7.1 Ações indutoras de impactes na Hidrogeologia

No Quadro 8.5 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Hidrogeologia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.5

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Hidrogeologia

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C9-Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
Exploração	E2- Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente
	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

8.7.2 Fase de construção

Não se prevê que os trabalhos inerentes à fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II determinem a intersecção de níveis freáticos, dado que as escavações necessárias para à instalação das diferentes estruturas atingirão pequena profundidade, no máximo da ordem dos 3 m no caso das fundações do aerogerador, e atendendo à posição topográfica elevada da área da intervenção no topo de um maciço rochoso (cumeada da serra das Meadas). Assim, não é previsível a ocorrência de rebaixamento do nível freático da unidade aquífera.

Não tendo sido identificadas exsurgências de água subterrânea na área de estudo, não se prevê que as escavações necessárias intersectem zonas de circulação preferencial de água.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis para a área de intervenção poderão ocorrer derrames acidentais, que poderão afetar o sistema hidrogeológico. Contudo, uma vez que o sistema aquífero da área de estudo não apresenta vulnerabilidade alta à poluição e que uma eventual ocorrência será imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, admite-se a existência de um impacte negativo de magnitude reduzida, pouco significativo, local, improvável, temporário, reversível, imediato e indireto (a afetação direta faz-se no solo, podendo eventualmente, apenas em condições excecionais a contaminação atingir o aquífero).

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área do Sobreequipamento, provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença da plataforma, do estaleiro na fase de construção, e do novo caminho de acesso ao aerogerador, que se prolonga na fase de exploração, diminuem a área de infiltração das águas da precipitação, prevendo-se que na fase de exploração a área a ocupar pelas referidas intervenções seja significativamente inferior, dada a requalificação prevista das áreas envolventes ao acesso e plataforma.

A diminuição da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma alteração da área de recarga da unidade aquífera da área em estudo, não sendo, contudo, previsível que o conjunto do sistema aquífero possa ser afetado dada a reduzida expressão das áreas em causa.

8.7.3 Fase de exploração

A impermeabilização do terreno efetua-se em pequenas áreas associadas a uma circular existente em torno do aerogerador e no acesso novo (apenas cerca de 902,7 m^2), não determinando uma redução com significado da área de recarga do aquífero. Para além disso a água das chuvas que cai sobre a zona pavimentada com "tout venant" é imediatamente drenada para as zonas adjacentes dado que o

acesso tem uma pendente transversal. Considera-se por isso que a redução da área de infiltração não afetará a recarga do sistema hidrogeológico e por conseguinte a massa de água subterrânea onde se insere.

Durante as operações de manutenção dos equipamentos e infraestruturas do Sobreequipamento também poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis, muito pouco prováveis, os quais ficarão contidos nas áreas intervencionadas "impermeabilizadas" (pavimento do acesso em "*tout venant*"), e serão removidos de acordo com as normas de segurança implementadas no sistema de gestão no empreendimento eólico (Parque Eólico de Fonte da Mesa II), pelo que não se considera que um eventual derrame possa causar um impacte negativo com significado na qualidade da massa de água subterrânea.

Assim, nesta fase, não se consideram que ocorram impactes negativos sobre a massa de água subterrânea.

8.8 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

8.8.1 Ações indutoras de impactes nos Recursos Hídricos Superficiais

No Quadro 8.6 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Recursos Hídricos Superficiais nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.6

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Recursos Hídricos Superficiais

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros)
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C9-Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador

Fase	Ação
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
Exploração	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

8.8.2 Fase de construção

Como resultado das ações identificadas como passíveis de gerar impactes nos recursos hídricos superficiais, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos:

- Potenciação do risco de erosão, ou seu incremento, quando esse fenómeno é já existente, com consequente aumento do transporte de sedimentos. Cargas elevadas de material sólido provocam a colmatação dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água; e

- Contaminação das linhas de água, resultantes de eventuais derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo armazenamento inadequado de resíduos sólidos.

Durante a fase de construção, uma das principais atividades a realizar é a limpeza e preparação da zona de implantação do Projeto, que envolve essencialmente operações de desmatação, remoção da camada superficial do solo e terraplanagem. Estas atividades produzem sedimentos que, em períodos de ocorrência de precipitação, podem ser arrastados para as linhas de água causando a sua turvação e alteração da qualidade.

Não foram identificadas linhas de água junto às zonas a intervencionar. Contudo, relativamente próximo, têm origem quatro pequenas linhas de água (linhas de água de cabeceira, de primeira ordem). Estas linhas de água apresentam caudal nulo, ou quase nulo, durante a maior parte do ano, mas em caso de grandes chuvadas, o regime torrencial aumenta a probabilidade de eventuais escorrências com sedimentos atingirem o meio hídrico. Acresce ainda a situação de uma destas linhas de água estar a ser aproveitada para armazenamento de água, tendo para o efeito sido criados sobre ela três reservatórios de água (açude/charca). Perante esta situação, admite-se a existência de um impacte negativo, sendo contudo de magnitude reduzida dado que a intervenção prevista é muito localizada, pouco significativo pelo tipo de afetação, de âmbito local, provável, temporário, reversível, imediato, indireto e minimizável.

Durante a fase de construção é necessário garantir que estas linhas de água não são obstruídas com a deposição indevida de materiais resultantes das escavações. Caso contrário os impactes anteriormente identificados serão potenciados.

A utilização e manutenção de diversa maquinaria no local da obra, bem como a utilização de substâncias toxicas ou perigosas e a produção de resíduos, são ações suscetíveis de originar impactes negativos através da potencial contaminação dos recursos hídricos superficiais caso as mesmas não sejam manuseadas de forma cuidada. Situações envolvendo a adoção de soluções incorretas ou a utilização de instalações e recipientes insuficientes, bem como ocorrências de caráter acidental associadas a deficiências de transporte, contenção, armazenamento ou manuseamento de combustíveis, lubrificantes betuminosos ou outros produtos químicos a utilizar, podem induzir deterioração da qualidade física e química das águas superficiais próximas. Tratar-se-ão de impactes negativos, de magnitude reduzida, mas significativos face à sensibilidade ecológica da zona onde se insere o Projeto, de âmbito local, improváveis, de duração temporária, reversíveis, imediatos, diretos e indiretos e minimizáveis.

Como se depreende do exposto, a ocorrência de impactes negativos na fase de construção sobre os recursos hídricos superficiais está muito dependente do comportamento do empreiteiro em obra, considerando-se que as situações identificadas como passíveis de causar impactes são facilmente evitadas, o seja, os possíveis impactes negativos são minimizáveis, ou mesmo anulados, se as medidas de minimização propostas forem convenientemente aplicadas.

8.8.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se prevê a ocorrência de impactes a nível dos recursos hídricos superficiais no pressuposto da aplicação correta das medidas de minimização propostas neste ElncA.

Apenas em termos da qualidade da água poderão eventualmente ocorrer impactes negativos, relacionados com situações acidentais, resultantes das operações de manutenção onde serão manuseados óleos novos e usados, cuja descarga acidental poderá provocar situações de contaminação que, em situações excecionais, como chuva intensa, poderão atingir o meio hídrico. Este impacte é considerado de magnitude e significado dependente do local e extensão dos derrames, local, improvável, temporário, reversível, imediato, indireto ou mesmo direto e minimizável, através da implementação de procedimentos adequados previstos no Sistema de Gestão Ambiental implementado no empreendimento eólico de Fonte da Mesa II.

8.9 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

8.9.1 Ações indutoras de impactes nos Solos e Ocupação do solo

No Quadro 8.7 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Solos e Ocupação do solo nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.7

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Solos e Ocupação do solo

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros)
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C9-Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
Exploração	E2-Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente
	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

8.9.2 Fase de construção

Nesta fase é onde se verifica a maior parte dos impactes gerados pelas principais atividades previstas associadas à construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, nomeadamente a desmatação e decapagem da terra vegetal, movimentação de terras, circulação de veículos e maquinaria afeta à obra, instalação e utilização do estaleiro (localizado na plataforma do aerogerador, deste modo não entra nos cálculos de afetação).

Solos e Capacidade de Uso do Solo/Aptidão da Terra

Durante a fase de construção, os trabalhos de desmatação e decapagem de terrenos e de movimentação de terras tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos. Nesta fase, ocorrerá também a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra, e a ocupação definitiva de determinadas áreas.

Nos Quadros 8.8 e 8.9 resumem-se as áreas previsíveis de serem afetadas na fase de construção, ao nível dos solos e da aptidão da terra. As intervenções que se consideraram como tendo impacte ao nível dos solos são a construção da plataforma e da fundação do aerogerador (com os taludes e faixa envolvente com 3 m de largura), a reabilitação de um caminho existente e a abertura de um novo caminho e a abertura da vala de cabos. Salienta-se, conforme referido no subcapítulo 8.3, que parte do caminho novo se desenvolve sobre a plataforma, e que a vala de cabos também se desenvolve em parte junto à plataforma, e nestas situações a quantificação das áreas afetadas é efetuada conjuntamente.

Quadro 8.8

Afetações do solo

Afetações	**Solos**	Área (m2)	%
Vala de cabos	lug (Leptossolos Úmbricos, de granitos e rochas afins)	1983	35,6%
Caminho novo e a reabilitar		876	15,7%
Plataforma e fundação com os taludes e faixa envolvente com 3 m de largura (incluindo caminho e vala adjacente)		2714	48,7%
Total		**5573**	**100%**

Quadro 8.9

Afetações da Aptidão da terra

Afetações	**Aptidão da terra**	**Área (m²)**	**%**
Vala de cabos	Classe 003	1983	35,6%
Caminho novo e a reabilitar		876	15,7%
Plataforma e fundação com os taludes e faixa envolvente com 3 m de largura (incluindo caminho e vala adjacente)		2714	48,7%
Total		**5573**	**100%**

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos, diretos e de âmbito local. Resultam principalmente da ocupação de Leptossolos Úmbricos decorrentes da instalação dos elementos definitivos do Sobreequipamento (Aerogerador, acesso e vala de cabos) e, por outro, à presença de elementos temporários como plataforma de montagem do aerogerador, onde se localiza o estaleiro de obra e maquinaria, locais de depósito de terras e materiais. No entanto, estes impactes são pouco representativos tendo em conta a reduzida dimensão da área a ser afetada.

Verifica-se que apenas é afetada uma classe de aptidão da terra que é a 003, com uma afetação estimada de cerca de 5573 m^2. Esta afetação não se assume como um impacte significativo ao nível da aptidão da terra, no sentido que as intervenções se efetuam em solos sem aptidão agrícola, apenas com aptidão marginal de âmbito florestal.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à reduzida área a ser afetada, considera-se que a afetação de solos se traduz num impacte negativo, de reduzida magnitude e significância, de âmbito local, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e minimizável com as medidas propostas de limitação das intervenções às áreas estritamente necessárias.

Considera-se que não serão afetados os solos de áreas destinadas ao parqueamento de máquinas, acumulação de resíduos de obra, depósito de materiais de construção, pois está previsto que para este efeito seja utilizada a plataforma de montagem do aerogerador.

Para além dos impactes identificados de afetação direta dos solos, as movimentações de terras necessárias à construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, incluindo a desmatação e decapagem, potenciarão processos de erosão e arrastamentos de terras/sedimentos. Neste âmbito, consideram-se os impactes negativos, de magnitude e significância reduzida, de âmbito local, certos, temporários, reversíveis, imediatos e indiretos.

A conceção do Projeto procurando minimizar a movimentação de terras e as medidas de minimização que restringem as ações às áreas estritamente necessárias minimizam os impactes desta natureza.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos, mas de magnitude e significado reduzido face aos solos presentes e à dimensão expectável da ocorrência, de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos e diretos. Admite-se que se forem consideradas as medidas de minimização propostas, é minimizada a probabilidade de ocorrência destes acidentes e a gravidade dos seus efeitos.

Quanto à circulação de veículos e maquinaria afetos à obra que conduz à compactação do solo, esta situação poderá potenciar a deterioração da estrutura do solo, a redução de infiltração das águas pluviais no solo e consequente dificuldade de desenvolvimento das raízes. Esta deterioração será mais significativa consoante a maior aptidão dos solos. Atendendo à baixa aptidão do solo, os impactes daqui resultantes prevêem-se que sejam negativos, de magnitude e significância reduzida, de âmbito local, certos, temporários, reversíveis, imediatos e diretos. A limitação da circulação de veículos e máquinas às áreas estritamente necessárias promove a minimização destes impactes.

Salienta-se que a instalação do estaleiro na plataforma de montagem do aerogerador minimiza os impactes sobre os solos pois assim não será necessário afetar uma área específica para estaleiro. De referi também que depois de concluída a montagem do aerogerador e instalados os cabos subterrâneos, grande parte da plataforma e o corredor afetado pela abertura da vala de cabos serão

renaturalizados, conforme indicação nas medidas de minimização, o que minimiza também os impactes negativos.

Ocupação do Solo

No Quadro 8.10 resumem-se as afetações previsíveis na fase de construção ao nível da ocupação do solo. As intervenções que se consideraram como tendo impacte ao nível da ocupação do solo são a construção da plataforma e fundação do aerogerador, a reabilitação de um caminho existente, a abertura do novo caminho e a abertura da vala de cabos. Estas intervenções afetarão uma área de 5573 m^2.

As alterações na ocupação do solo traduzem-se em afetações que em parte são de duração permanente, mas existem algumas áreas que serão requalificadas no final da obra e como tal, nessas zonas o impacte negativo é reversível, como é o caso de parte da área correspondente à plataforma (com estaleiro) e da área afetada pela ação de abertura da vala de cabos.

Quadro 8.10

Afetações da ocupação dos solos

Ocupação do solo	Área de estudo do Sobreequipamento		Total das infraestruturas		Vala de cabos		Caminho a reabilitar e novo		Plataforma e fundação com os taludes e faixa envolvente com 3 m de largura (incluindo caminho e vala adjacente)	
	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (m^2)	%	Área (m^2)	%	Área (m^2)	%	Área (m^2)	%
Áreas artificializadas	**2,37**	**4,7%**	0	0	0	0	0	0	0	0
Açude	0,23	0,5%	0	0	0	0	0	0	0	0
Aerogerador	0,05	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
Caminho	1,16	2,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
Reservatório de água	0,91	1,8%	0	0	0	0	0	0	0	0
Subestação	0,02	0,0%	0	0	0	0	0	0	0	0
Explorações agrícolas	**7,51**	**15,0%**	0	0	0	0	0	0	0	0
Culturas arvenses (prado)	4,66	9,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
Souto jovem	2,86	5,7%	0	0	0	0	0	0	0	0
Áreas naturais e seminaturais	**40,36**	**80,3%**	5573	1,38%	1983	0,49%	876	0,22%	2714	0,67%
Afloramento rochoso	5,88	11,7%	0	0	0	0	0	0	0	0
Linhas de escorrência de água	0,13	0,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
Matos (giestal)	33,85	67,4%	5573	1,65%	1983	0,59%	876	0,26%	2714	0,80%
Vegetação ribeirinha (Bidoal)	0,15	0,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
Vegetação ribeirinha (Salgueiral)	0,34	0,7%	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**50,25**	**100,0%**	**5573**	**1,11%**	**1983**	**0,39%**	**876**	**0,17%**	**2714**	**0,54%**

Como se depreende da leitura do Quadro 8.10, apenas se prevê que seja afetada a classe "Áreas naturais e seminaturais", que corresponde à subclasse de Matos (giestal), estimada em 5573 m^2.

A afetação prevista corresponde a 1,65% da área de matos existente na área de estudo, que no conjunto das áreas naturais e seminaturais é 1,38%, o que corresponde a 1,11% da área de estudo. Ou seja, está em causa uma afetação muito diminuta, sendo que quanto maior fosse considerada a área de estudo, menor seria a afetação em termos de percentagem, e por isso estes valores devem ser encarados com alguma prudência, devendo-se sempre ter em atenção os valores absolutos.

Realça-se que do ponto de vista dos usos atuais, estas afetações diretas interferirão com as utilizações existentes, mas de forma pouco percetível. Nesta classe, os usos atuais são o pastoreio e o treino de caça. A afetação direta de uma área tão reduzida não irá repercutir efeitos percetíveis no atual uso do solo, tendo em conta a disponibilidade existente na envolvente da mesma classe de espaço, mas toda a perturbação causada pela obra irá certamente ter alguma influência nos atuais usos, ainda que seja reduzida. Para minimizar os eventuais efeitos negativos são indicadas medidas de minimização relacionadas com a segurança e com a limitação da circulação.

Assim, admite-se que globalmente, os principais impactes na ocupação e uso do solo serão negativos, de âmbito local, certos, diretos e indiretos e, resultam da afetação da subclasse de Matos (giestal), devido, por um lado, à instalação dos elementos definitivos do Projeto e por outro à presença de elementos temporários tais como, maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e a abertura da vala de cabos subterrâneos. Esta afetação assume-se com um impacte de magnitude e significância reduzida ao nível dos usos do solo, dado ao tipo de expressão que esta ocupação apresenta localmente e na sua envolvente.

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica apresentam-se no Capítulo específico da Ecologia.

8.9.3 Fase de exploração

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos previstos relativamente à fase de construção e considerados permanentes, decorrentes da reabilitação de parte de um acesso existente e construção do acesso novo (caminho de acesso ao aerogerador incluindo a circular em torno do aerogerador) vão-se manter.

As áreas de afetação previsíveis na fase de exploração, ao nível dos solos, aptidão da terra e usos do solo correspondem a uma área total de ocupação de 902,7 m^2, que corresponde aproximadamente a 16,2% da área afetada durante a fase de construção.

Refira-se que nesta fase verificar-se-á uma redução significativa da área afetada na fase de construção, pois grande parte da plataforma de montagem do aerogerador e a faixa de terreno ao longo da qual foi aberta a vala para instalação dos cabos de ligação entre o aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II existente serão requalificadas no final da obra. Nestas áreas, recuperadas com a terra vegetal decapada na fase de construção, poderão ser retomadas as atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

Em situação normal de funcionamento, com as ações de manutenção do aerogerador, não é previsível que a ocupação do solo sofra impactes negativos, uma vez que não existe a necessidade de intervencionar quaisquer novas áreas, nem de circular ou efetuar qualquer outro tipo de operações fora do acesso, incluindo a circular que se desenvolve em torno do aerogerador.

Desta forma, na fase de exploração, permanecem os impactes negativos associados à destruição permanente do solo, já quantificados na fase de construção, realçando-se o facto de tal situação não influenciar os atuais usos do solo.

No entanto, na eventual necessidade de reparação ou substituição dos equipamentos e infraestruturas do Sobreequipamento, poderá haver necessidade de recorrer a gruas de grande dimensão, e consequentemente, à utilização da plataforma renaturalizada no final da fase de construção, constituindo-se assim um impacte negativo, de magnitude reduzida, insignificante, de âmbito local, provável, temporário, reversível, imediato, direto, e mitigável, por ações de recuperação/renaturalização da plataforma após concluídos os trabalhos.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes. Neste âmbito relembra-se que o Sobreequipamento se integra num projeto eólico existente que está abrangido pelo Sistema de Gestão Ambiental da Finerge que inclui a Gestão da Operação e Manutenção certificada ao abrigo da ISO 14001:2015, que contempla um adequado encaminhamento dos resíduos e prevê modos de atuação em caso de derrames de produtos poluentes.

Em face do exposto, considera-se que poderão ser gerados impactes negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis serem produzidos nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactes irá depender das situações que ocorram. Serão impactes de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos e diretos, sendo francamente minimizáveis, ou até mesmo evitáveis,

com a correta aplicação das medidas propostas, especialmente no que diz respeito ao acondicionamento e adequado encaminhamento dos resíduos produzidos.

8.10 ECOLOGIA

8.10.1 Flora, Vegetação e Habitats

8.10.1.1 Ações indutoras de impactes na Flora, Vegetação e Habitats

No Quadro 8.11 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Flora, Vegetação e Habitats nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.11

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Flora, Vegetação e Habitats

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros)
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
	C12-Recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

8.10.1.2 Fase de Construção

Os impactes previstos sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II serão maioritariamente resultantes das

atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desmatação, escavações e terraplenagens, as quais já foram indicadas no Quadro 8.11.

A remoção da camada fértil do solo, através de ações de decapagem, a eliminação do banco de sementes do solo e a limpeza de vegetação, criam dificuldades à regeneração natural das comunidades vegetais. Estas ações vão originar impactes negativos na flora e vegetação.

Neste caso específico a instalação do estaleiro em si não levará à destruição de coberto vegetal uma vez que este se irá localizar sobre a plataforma prevista criar para montagem do aerogerador.

No Quadro 8.12 que se apresenta em seguida indicam-se as áreas a afetar, discriminadas por tipo de unidade de vegetação.

Quadro 8.12

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação afetadas pelos diferentes elementos do Projeto durante a fase de construção

Unidades de vegetação	**Área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II**		
	Área de estudo	**Área afetada pelas infraestruturas do Projeto na fase de construção**	
	(ha)	**(ha)**	**%**
Vegetação natural e seminatural	40,36	5573	1,38
Afloramento rochoso	5,88	0,00	0,0
Matos (giestal)	33,85	5573	1,65
Vegetação ribeirinha	0,62	0,00	0,0
Explorações agrícolas	7,51	0,00	0,00
Culturas arvenses	4,66	0,00	0,0
Souto	2,86	0,00	0,0

Pela análise do Quadro 8.12, verifica-se que apenas a unidade de vegetação Matos (giestal) é afetada pela instalação do Projeto. Trata-se de uma unidade de vegetação que não corresponde a habitats da Diretiva 92/43/CEE.

Conforme se pode observar na Figura 6.19 e na Planta de Condicionamentos apresentada no Anexo D do Volume 4-PAAO, foi possível conceber um Projeto fora das áreas identificadas com habitats da Diretiva 92/43/CEE, nomeadamente os afloramentos rochosos que correspondem a 8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, e a vegetação ribeirinha, em duas situações distintas: 91E0pt2* – Bidoais ripícolas e 92A0pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinereae*.

Fig 6.19

A remoção da vegetação na área onde se pretende colocar as infraestruturas do Projeto será efetuada apenas em áreas de matos. Esta unidade de vegetação encontra-se fundamentalmente a colonizar áreas florestais onde o fogo destruiu total ou parcialmente o estrato arbóreo, áreas de abandono da atividade agrícola, ou ainda as zonas erodidas desprovidas de solo e ainda que não corresponda a habitats da Diretiva 92/43/CEE, a vegetação assume interesse do ponto de vista conservacionista pela presença de alguns endemismos, nomeadamente *Armeria beirana*, *Centaurea herminii* e *Trisetaria ovata*. Como tal considera-se que este é um impacte negativo, em grande parte temporário, mas permanente na zona do aerogerador e acesso, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida considerando que será afetada uma área inicial de 5573 m^2, mas em definitivo apenas 902,7 m^2 dessa área (16%), e não é significativo pois não determina importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, não atinge habitats da Diretiva 92/43/CEE (património natural protegido por legislação específica), e trata-se de uma unidade de vegetação com grande representação na envolvente. Além disso, é um impacte minimizável pela delimitação da área a desmatar e destruição apenas da área estritamente necessária, e pela requalificação ambiental das zonas utilizadas provisoriamente como é o caso da plataforma e da vala de cabos.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II poderá resultar no aumento dos níveis de perturbação sobre as comunidades vegetais na envolvente do Sobreequipamento e nas zonas adjacentes dos caminhos com pavimento em "tout-venant" que serão utilizados para chegar ao local do Projeto. Desta atividade poderá ocorrer alguma diminuição na biodiversidade, degradação da vegetação, nomeadamente pela produção de poeiras, um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais, sobretudo junto a caminhos, e eventualmente o favorecimento do desenvolvimento de espécies exóticas invasoras, ainda que na caracterização da situação de referência não se tenha identificado este tipo de espécies. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, de médio prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável pela limitação da circulação de veículos e maquinaria ao estritamente necessário, cuidados com o acondicionamento de terra vegetal, aspersão de água nos caminhos durante os períodos secos para evitar emissão de poeiras.

Também poderão ocorrer impactes negativos resultantes de situações de derrames acidentais que podem contaminar a vegetação das zonas próximas das frentes de obra. Este tipo de impacte é improvável tendo em conta a obrigatoriedade do cumprimento das medidas de minimização constantes neste EIncA. A magnitude dependerá das situações que ocorrerem, nomeadamente do tipo de contaminação, da extensão da área afetada. A significância dependerá do tipo de habitat afetado, mas salienta-se que não estão em causa habitats prioritários, e os habitats associados às linhas de água estão relativamente

afastados dos cursos de água. De qualquer forma são impactes reversíveis e minimizáveis, mesmo em caso de ocorrência de acidentes.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas tem um impacte positivo sob a flora, habitats e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária como é o caso da plataforma de montagem do aerogerador e a vala de cabos. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e insignificante uma vez que se está a intervir em área onde não ocorrem habitats da Diretiva 92/43/CEE.

8.10.1.3Fase de Exploração

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactes adicionais sobre a flora, habitats e vegetação, antes pelo contrário, espera-se um impacte positivo resultado da recuperação das áreas que foram intervencionadas e sujeitas no final da obra a requalificação ambiental, nomeadamente grande parte da plataforma e a faixa ao longo da qual foi aberta a vala de cabos.

A circulação de maquinaria e veículos para ações de manutenção do Sobreequipamento poderá favorecer a dispersão de espécies exóticas de caráter invasor, mas que não é provável uma vez que não foram identificadas nenhumas espécies exóticas de caráter invasor na zona. Assim, este possível mas pouco provável impacte negativo, será permanente (enquanto as espécies durarem), local, de médio/longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo a significativo (dependendo do valor ecológico das unidades de vegetação e habitats afetados), mas não é minimizável uma vez que não é possível a limitação da circulação de veículos no estradão que dá acesso à zona do Projeto. Trata-se de uma via que dá continuidade a uma estrada municipal e que serve vários parques eólicos

No Quadro 8.13 apresentam-se as áreas que ficarão afetadas na fase de exploração.

Quadro 8.13

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação e habitats afetadas pelos diferentes elementos do Projeto durante a fase de exploração

Unidades de vegetação	**Área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II**		
	Área de estudo	**Área afetada pelas infraestruturas do Projeto na fase de exploração**	
	(ha)	**(ha)**	**%**
Vegetação natural e seminatural	**40,36**	**902,7**	**0,22**
Afloramento rochoso	5,88	0,00	0,0
Matos (giestal)	33,85	902,7	0,27
Vegetação ribeirinha	0,62	0,00	0,0
Explorações agrícolas	7,51	0,00	0,00
Culturas arvenses	4,66	0,00	0,0
Souto	2,86	0,00	0,0

Tendo em consideração a extensão e o tipo de unidade de vegetação afetada definitivamente na fase de exploração, considera-se que o impacte sobre a flora, vegetação e habitats é negativo, de magnitude reduzida, insignificante, local, certo, permanente, reversível, imediato, direto. É um impacte minimizável por cuidados a ter na fase de exploração nas ações de manutenção de forma a que não ocorram situações de derrames acidentais ou de encaminhamento de resíduos de forma desadequada.

8.10.2 Fauna

8.10.2.1 Identificação das principais ações e impactes sobre a fauna

No Quadro 8.14 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Fauna nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.14

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Fauna

Fase	**Ação**
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos

Fase	Ação
	existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros)
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
Exploração	E2- Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente
	E3-Funcionamento do aerogerador
	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

Atendendo à tipologia do Projeto em avaliação, cujas ações associadas estão discriminadas no Quadro 8.14, e aos valores ecológicos identificados na área a intervencionar, considera-se que os principais impactes para a ecologia decorrentes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Afetação e perda de habitat de espécies faunísticas devido à desmatação (fase de construção);
- Alterações comportamentais das espécies de fauna devido à perturbação (fases de construção e exploração);
- Mortalidade de espécimes por causas não naturais (colisão, atropelamento) (fases de construção e exploração);
- Efeito de exclusão para a fauna (fase de exploração), mas que no contexto em causa é muito pouco provável (instalação de 1 aerogerador numa zona onde já existem 36 aerogeradores).

8.10.2.2Fase construção

Durante a fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, as principais ações potenciadoras de impactes negativos sobre a fauna terrestre provocam perda de habitat e induzem perturbação devido ao aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas, o que pode originar a mortalidade por atropelamento de espécies com menor mobilidade e a perturbação das espécies em presença no local das obras e envolvente.

Tem-se então que estes impactes resultam da afetação direta e definitiva de biótopos existentes, na área de implantação do aerogerador e na faixa ao longo da qual será aberto o acesso (parte sobre um caminho de terra batida existente), e também pela afetação temporária de outras áreas afetas à obra (áreas de depósito de terra vegetal, plataforma de montagem do aerogerador e vala de cabos). A estas ações está também associado um aumento da presença humana, que implica um aumento do ruído e dos níveis de perturbação para a espécies faunísticas. Salienta-se que o estaleiro de obra será instalado sobre a plataforma de montagem do aerogerador, o que é um aspeto positivo pois não será necessário afetar uma área especificamente para estaleiro.

Os impactes decorrentes da ação de remoção de coberto vegetal e decapagem do solo podem representar consequências negativas devido à perda de habitat, particularmente para espécies que se alimentam em áreas abertas e em zonas de matos e prados, como é o caso de aves de rapina e planadoras como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), o peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), o gavião (*Accipiter nisus*) e a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*); e outras aves como o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*), a laverca (*Alauda arvensis*), a cotovia-escura (*Galerida teklae*), o chasco-cinzento (*Oenanthe Oenanthe*), a perdiz (*Alectoris rufa*), entre outras.

Devido ao estatuto de conservação "Pouco preocupante" da maioria das espécies potencialmente afetadas, e das reduzidas áreas a afetar, considera-se que, apesar de negativo, certo, permanente e imediato, este impacte é de âmbito local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo, uma vez que a área a afetar é muito reduzida. Adicionalmente, salienta-se a existência de habitat de substituição na área envolvente que poderá ser utilizado pela maior parte das espécies.

As ações de movimentação de terras, transporte de materiais e escavação e instalação de infraestruturas provocarão o aumento da presença humana e movimentação de máquinas, que traduzir-se-á no aumento do ruído e na alteração do padrão original de calma e, consequentemente, na perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução das espécies. No entanto, salienta-se a existência de habitat de substituição na área envolvente que poderá ser utilizado pela maior parte das espécies, pelo que os impactes nesta fase serão pouco significativos. Embora negativo e certo, este é um impacte temporário, restrito ao período de construção do projeto, de magnitude moderada, imediato, de âmbito local e reversível.

O aumento da movimentação de veículos inerentes à construção do aerogerador implica um aumento do risco de atropelamento/soterramento de espécies de menor mobilidade como anfíbios, répteis ou pequenos mamíferos. No entanto, a grande maioria das espécies de herpetofauna e mamofauna identificadas, suscetíveis a este impacte, não apresentam elevado valor conservacionista. Excetua-se a

espécie salamandra-lusitânica (*Cioglossa lusitanica*), cujo habitat preferencial não será afetado durante a instalação deste Sobreequipamento.

Desta forma, embora negativo, provável e irreversível, considera-se este impacte como temporário, imediato, irreversível, de magnitude reduzida, de âmbito local, pouco significativo e minimizável através da restrição do limite de velocidade de circulação.

A implementação de Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas e consequente renaturalização das áreas intervencionadas provisóriamente durante a fase de construção, permitirá minimizar os efeitos decorrentes da destruição do coberto vegetal e a perda de habitat para a fauna, na medida em que manterá a disponibilidade de nichos, áreas de alimentação, refúgio e reprodução para algumas espécies. Por esta razão, ainda que pouco significativo, considera-se que esta ação tem um impacte positivo, provável, indireto, local, de médio prazo, de magnitude reduzida e reversível.

8.10.2.3Fase exploração

Durante a fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos importantes para os diferentes grupos em análise. Estas ações correspondem, de uma forma geral, ao funcionamento do empreendimento eólico, incluindo ações de manutenção/reparação relacionadas com o seu funcionamento, o que induz ao aumento da presença humana e também de veículos afetos à manutenção. Estas ações poderão conduzir à potencial degradação dos biótopos existentes, à afetação direta de espécies de aves e quirópteros em resultado da sua morte por colisão com as estruturas presentes e à perturbação e afastamento de algumas espécies de fauna que utilizam a zona.

Em projetos desta natureza, é usual também considerar-se a perturbação causada pelos particulares que visitam a zona ou a utilizam para outros fins como recreio (moto4) ou caça. Contudo, este aspeto neste caso não deve ser considerado pois está em causa a instalação de apenas um aerogerador numa zona onde já existem 36 aerogeradores, os quais são servidos por um estradão que atravessa toda a cumeada da serra das Meadas, o qual já é utilizado para diversos fins, incluindo a prática da caça, e também em treinos de caça pois a zona de implantação do Projeto está integrada num campo de treino de caça. Também a atividade de exploração de gado em regime extensivo está a provocar perturbação na zona próxima de implantação do Projeto. Desta forma, nesta fase os impactes podem ser considerados em dois grandes grupos: a perturbação e a perda de elementos ou mortalidade direta.

O aumento da circulação de veículos afetos às ações de manutenção/reparação resultarão na redução dos padrões de calma e, consequentemente, na perturbação pontual das espécies de fauna. Embora negativo e provável, este é um impacte temporário, de magnitude reduzida, imediato, de âmbito local

reversível e insignificante, por se tratar de apenas um único aerogerador, instalado numa área já perturbada.

O aumento da presença humana na área do Projeto, sobretudo devido à melhoria das acessibilidades pode levar a mortalidade de espécies de fauna com mobilidade reduzida, como é o caso dos anfíbios, répteis e micromamíferos. Contudo, tendo em conta que já existe acessibilidade à área circundante e que o movimento para este aerogerador vai ser reduzido, prevê-se que, embora negativo, imediato, permanente e irreversível, este impacte seja incerto, de magnitude reduzida, de âmbito local, insignificante, e, ainda assim, minimizável através da restrição do limite de velocidade de circulação.

Ao nível dos valores faunísticos presentes, os principais impactes da fase de exploração decorrem do próprio funcionamento do aerogerador, que poderá provocar alterações no comportamento de algumas espécies, dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento, ou potencialmente provocar a mortalidade de avifauna e quirópteros por colisão ou ocorrência de barotrauma (no caso dos quirópteros).

No que diz respeito ao impacte relacionado com a alteração do comportamento das espécies, podem ocorrer fenómenos de afastamento relacionado com a perturbação causada pelo funcionamento do aerogerador. No entanto, considerando o contexto do Sobreequipamento, que será instalado numa área onde se encontram em funcionamento um grande número de aerogeradores, é possível que as espécies se encontrem de certa forma já habituados à perturbação a que a área se encontra sujeita. Desta forma, para o Projeto em análise, considera-se que, apesar de negativo e provável, considera-se este impacte como temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, de âmbito local, e pouco significativo. Este aspeto é particularmente relevante em relação ao Lobo, visto esta espécie ser protegida, e muito suscetível a perturbações. A localização periférica do Projeto em relação ao território da alcateia que existe nesta zona (alcateia de Montemuro), e por se tratar de um território já com muita perturbação, e que na proximidade do Projeto as condições de abrigo não são favoráveis, não são expetáveis impactes nesta espécie faunística.

No que respeita à mortalidade de fauna provocada pelo funcionamento do aerogerador, o estudo de monitorização realizado no Parque Eólico de Fonte da Mesa II, constituído por 5 aerogeradores, durante os dois primeiros anos de exploração, refere a ocorrência de mortalidade, quer de avifauna, quer de quirópteros (Ecosativa 2011 e 2012).

De acordo com os resultados da monitorização realizada, foram detetadas 7 cadáveres de aves e vestígios de penas de 1 ave não identificada, tendo sido confirmada a mortalidade das espécies laverca (*Alauda arvensis*, 3), andorinha-dos-beirais (*Delichon urbica*, 1), peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*, 1),

noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*, 1) e andorinhão-preto (*Apus apus*, 1), tendo-se concluído que a mortalidade detetada não constitui um impacte significativo sobre as população das espécies detetadas, sendo, no entanto, de maior magnitude sobre as populações de noitibó-de-nuca-vermelha, andorinhão-preto e andorinha-dos-beirais.

No que se refere aos quirópteros, foram detetados 5 cadáveres pertencentes a este grupo, todos eles durante o 1° ano de exploração: um pertencente à espécie morcego-anão, um pertencente ao género *Pipistrellus* e três cuja identidade não foi confirmada à data devido ao elevado estado de decomposição dos espécimes. Refere-se ainda que foi confirmada mortalidade nos 5 aerogeradores que constituem o Parque Eólico de Fonte da Mesa II e estimada uma mortalidade de 15,1 quirópteros/aerogerador/ano.

Da totalidade das espécies de morcegos que potencialmente podem ocorrer na área de estudo, 10 apresentam risco de colisão com aerogeradores médio a elevado (Rodrigues *et al.*, 2015), salientando-se que destas, apenas o morcego-de-peluche (*Miniopteros schreibersii*) apresenta estatuto de ameaça elevado e que 5 apresentam estatuto de ameaça "Informação insuficiente" (Quadro 8.15).

Quadro 8.15

Risco de colisão das espécies de quirópteros referenciadas na região onde se insere a área de estudo (Rodrigues *et al.*, 2015).

Espécie	**Nome comum**	**Estatuto de ameaça (LVVP)**	**Probabilidade de ocorrência na área de estudo**	**Risco de Colisão**
Rhinolophus ferrumequinum	morcego-de-ferradura-grande	VU	PP	Baixo
Rinolophus hipposideros	morcego-de-ferradura-pequeno	VU	PP	Baixo
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	VU	P	Baixo
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	CR	P	Baixo
Myotis escalerai	Morcego-de-franja do Sul	VU	PP	Baixo
Myotis daubentonii	Morcego-de-água	LC	PP	Baixo
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	VU	PP	Elevado
*Pipistrellus pipistrellus**	Morcego-anão	LC	MP	Elevado
Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	LC	P	Elevado
Pipistrellus kuhlii	Morcego de Kuhl	LC	P	Elevado
Hypsugo savii	Morcego de Savii	DD	P	Elevado
Eptesicis serotinus	Morcego-hortelão-escuro	LC	P	Médio
Nyctalus lasiopterus	Morcego-arborícola-gigante	DD	PP	Elevado
Nyctalus leisleri	Morcego-arborícola-pequeno	DD	PP	Elevado
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	DD	PP	Médio
Plecotus auritus	Morcego-orelhudo-cinzento	LC	PP	Baixo
Tadarida teniotis	Morcego-rabudo	DD	MP	Elevado

LVVP: CR – Criticamente em perigo; VU – Vulnerável, LC – Pouco preocupante, DD – Informação insuficiente.* mortalidade confirmada no Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Salienta-se ainda que a proximidade do Sobreequipamento a um conjunto de reservatórios de água (176 m), que pela sua natureza constituem locais de abeberamento e também de alimentação de algumas

espécies de morcegos, o que poderá resultar no aumento do número de morcegos a frequentar a área, potenciando o risco de colisão com o aerogerador a instalar, resultando na sua morte.

Desta forma, ainda que não se preveja que a exploração do novo aerogerador em causa venha a afetar significativamente a comunidade de aves e quirópteros locais, há a assinalar o impacte provável, negativo e irreversível, de âmbito local, imediato, e ainda que a presença do aerogerador seja permanente, considera-se este impacte esporádico, ou seja a duração é temporária (ocorre pontualmente ainda que a origem do impacte seja permanente).

De referir por último que existe alguma incerteza relativamente à mortalidade que venha a ser causada nas aves e quirópteros, ainda que já tenha sido efetuada monitorização no Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Esta incógnita decorre de estar em causa um aerogerador mais baixo do que os existentes do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, de ser instalado a cotas mais baixas comparativamente aos aerogeradores que estão à sua volta (dos Parques Eólicos de Fonte da Mesa e Fonte da Mesa II), e também de este novo aerogerador estar mais próximo dos reservatórios de água. Perante esta situação foi recomendado neste EIncA a execução de um plano de monitorização dirigido aos quirópteros e aves, conforme explicado com mais detalhe no Capítulo 11.

8.11 QUALIDADE DO AR

8.11.1 Ações indutoras de impactes na Qualidade do ar

No Quadro 8.16 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Fauna nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.16

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Qualidade do ar

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro

Fase	Ação
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros)
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C9-Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
	C12-Recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem
	E5-Produção de energia elétrica

8.11.2 Fase de construção

Durante a fase de construção do presente Projeto ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego de veículos necessário ao transporte de materiais, resíduos e trabalhadores. Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro, frentes de obra, zonas envolventes aos percursos para transporte dos materiais, trabalhadores e resíduos da obra, entre outros.

Os processos de limpeza do terreno e movimentações de terra para execução do Projeto darão origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local. O aumento temporário de movimentação de máquinas no local de implantação do Projeto, durante esta fase, contribuirá também para um aumento da emissão de partículas, assim como será responsável por emissões de poluentes para a atmosfera, como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto e óxidos de enxofre. As emissões atrás referidas poderão provocar alterações pontuais na qualidade do ar, cuja intensidade dependerá das características dos equipamentos e do tipo e duração dos trabalhos.

Face às características da envolvente, uma zona de serra, ventosa, tipicamente florestal/natural, os impactes negativos associados a esta fase são considerados de magnitude reduzida, pouco significativos, de âmbito local, certos, temporários, reversíveis, imediatos, diretos, mas minimizáveis. Estima-se que a

capacidade de dispersão das emissões de poluentes na atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes.

O aumento da emissão de poluentes atmosféricos será também sentido nas zonas envolventes e de acesso à obra, em resultado da maior circulação de veículos de transporte de materiais, resíduos, e trabalhadores para a obra, ainda que se trate apenas da instalação de um único aerogerador. Neste âmbito merece referência a localidade de Bigorne, que se desenvolve entre os eixos da A24 e a EN2, com algumas casas localizadas a menos de 50 m da faixa de rodagem da EN2 no troço que será utilizado para acesso à obra, apresentando-se por isso como o local onde se sentirão mais estes efeitos, ainda que não se sintam com grande intensidade, acrescendo o facto de se tratar de uma via onde normalmente já existe circulação de veículos pesados. Os impactes são considerados negativos, de magnitude reduzida, pouco significativos, de âmbito regional uma vez atinge as áreas envolventes à zona de intervenção, ainda que a distâncias reduzidas, certos, temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia), reversíveis, imediatos e diretos. Este impacte é minimizável pela escolha de trajetos que evitem o atravessamento de povoações, como é o caso em análise.

8.11.3 Fase de exploração

A reduzida circulação de veículos afetos à manutenção do Projeto, leva a que se considere que não se verificam impactes negativos com significado decorrentes das ações associadas à exploração do Projeto.

Importa, no entanto, evidenciar os impactes positivos indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. No Capítulo 3.2 Justificação do Projeto foi evidenciada a importância deste Projeto nas políticas ambientais e energéticas preconizadas no nosso País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A análise que se segue consiste na contabilização de emissões de CO_2 evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia, o que permite dar a noção da magnitude do impacte expetável.

De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual média de 6 GWh.

Tem-se com a implementação do Projeto o seguinte:

- a não emissão de cerca de 2 027,4 toneladas de CO2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural;

- ou a não emissão de cerca de 4 798,1 toneladas de CO2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

Tendo presente os objetivos estabelecidos pelo País, definidos PNEC, que se traduzem na obrigação de se atingirem as seguintes metas:

- redução das emissões de GEE, de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -45% a -55% em 2030, relativamente a 2005; e

- reforçar a aposta nas energias renováveis de forma a alcançar as metas de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 e 47% em 2030;

o impacte gerado é positivo, mas é um contributo pouco relevante para o objetivo de alcançar as metas que Portugal assumiu, relativa à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia.

Considera-se então que o impacte resultante do presente Projeto, com produção de energia "limpa" a partir de uma fonte renovável, pode classificar-se como positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, com influência à escala nacional, certo, permanente, reversível, imediato e direto.

8.12 GESTÃO DE RESÍDUOS

8.12.1 Considerações Gerais

A gestão de resíduos não é propriamente um fator ambiental que irá sofrer um impacte decorrente da implementação do Projeto, mas é uma componente que importa avaliar pois a mesma tem influência nos vários fatores em análise.

Um bom conhecimento do sistema de gestão de resíduos existentes no local de um determinado projeto permite definir medidas de gestão adequadas que contribuem significativamente para a minimização dos impactes. Complementarmente também importa ter noção dos resíduos que estão em causa pois é fulcral para a escolha dos respetivos destinos finais em função das disponibilidades locais e regionais.

Na avaliação de impactes que se segue é efetuada uma análise aos resíduos produzidos associados às várias atividades expectáveis em cada fase, tendo por enquadramento a caraterização efetuada no capítulo de caracterização da situação de referência.

8.12.2 Fase de construção

Conforme já referido, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou de demolições (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, é regido pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

A gestão dos resíduos em fase de obra encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra, onde se prevê inclusive, a obrigatoriedade de implementar por parte do Empreiteiro o Plano de Gestão de Resíduos que se apresenta no Anexo A do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o qual constitui o Volume 4.

Realça-se a importância que a adequada gestão de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos, uma vez que se tratam de trabalhos de construção em zona de Rede Natura 2000, e em área de REN classificadas como áreas "*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*".

Tendo em conta o tipo e dimensão do Projeto, bem como os requisitos e as medidas contempladas no presente EIncA, e ainda o facto de a disponibilidade/possibilidade de destinos finais na região ser boa, são esperados impactes pouco significativos ao nível deste descritor. Na prática os resíduos que serão produzidos e que são transportados para fora da zona afeta ao Projeto são diminutos, não causando efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras é pouco significativa. Grande parte dos materiais manipulados durante a execução das obras são reutilizados, como é o caso dos inertes resultantes da movimentação geral de terras, e por isso não chegam a ser considerados resíduos.

Os impactes causados na zona, decorrentes do manuseamento dos vários resíduos afetos à obra, são sujeitos a uma avaliação dos impactes dos fatores ambientais que são afetados, como por exemplo, nos solos, nos recursos hídricos, entre outros. Ainda assim, descrevem-se em seguida os aspetos mais relevantes relacionados com a gestão de resíduos na fase de obra.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na limpeza e desmatação do terreno. Prevê-se que estes gerem impactes negativos com pouco significado, devido às poucas quantidades expectáveis, podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final. Nesse sentido está previsto os resíduos vegetais resultantes da desmatação serem valorizados pela sua incorporação na terra vegetal que vai ser reutilizada na recuperação das áreas intervencionadas que vão ser sujeitas a requalificação.

Os balanços de terras do Projeto apontam para a reutilização dos materiais de escavação na própria obra. Prevêem-se volumes de escavação e aterro em resultado da construção da fundação e plataforma de montagem do aerogerador e da abertura da vala de cabos. As terras sobrantes serão aplicadas na construção da plataforma de montagem do aerogerador e as terras resultantes da escavação da vala de cabos, serão utilizadas novamente para o seu recobrimento (existe um pequeno excedente resultado da entivação do material escavado e de parte da vala ser aterrada com areia, que é utilizado na plataforma).

Da construção surgirão outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos não perigosos e resíduos perigosos e que serão devidamente armazenados e encaminhados para entidades responsáveis pelo seu tratamento valorização.

Os resíduos de betão que serão originados na lavagem das caleiras das autobetoneiras ou em eventuais derrames, representarão um impacte negativo, caso não se encontre um aproveitamento e se não tiverem o destino adequado. Mas para resolver estas situações está previsto integrar estes resíduos na plataforma de montagem do aerogerador.

No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão impactes negativos ao nível dos solos/habitats e recursos hídricos. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a possibilidade de ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas. No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, constituem resíduos perigosos.

Durante a fase de construção esperam-se, também, resíduos equiparados a RU, resultantes da presença dos trabalhadores. A quantidade destes resíduos é dependente da quantidade e frequência/permanência de trabalhadores na obra, mas presume-se que são em reduzida quantidade pois não se prevê a instalação de uma cantina no estaleiro. De acordo com as medidas de minimização

propostas, estes resíduos serão depositados em contentores apropriados para o efeito, que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo empreiteiro no início da obra, em articulação com o município de Lamego e/ou com operadores privados devidamente licenciados, adotando-se o mesmo procedimento para as frações recolhidas seletivamente.

No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

Não será possível, nesta fase, a quantificação exata dos resíduos de construção. Ainda assim, apresenta-se no Quadro 8.17, uma listagem mais abrangente e mais detalhada dos resíduos passíveis de serem produzidos, classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).

A adoção do Plano de Gestão de Resíduos, a adotar para a fase de obra, onde estão definidas e estabelecidas as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto, e a implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro), evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase.

Quadro 8.17

Listagem dos resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção, classificados de acordo com o código LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados (exceto óleos alimentares e capítulos 05,12 e 19)	**13 00 00**
Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (exceto 07 e 08)	**14 00 00**
Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas/aerossóis orgânicos	14 06 00
- Outros Solventes e misturas de solventes	14 06 03*
Resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	**15 00 00**
Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	**17 00 00**
Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01 00
Madeiras, vidro e plástico	17 02 00
Metais (incluindo ligas metálicas)	17 04 00
- Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Resíduos de jardins e parques (Resíduos da desmatação)	20 02 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

8.12.3 Fase de exploração

A fase de exploração de um Projeto desta natureza, não gera por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. A exploração de um Parque Eólico apenas gera resíduos nas operações de manutenção/reparação dos aerogeradores, que consistirão em resíduos perigosos, como os óleos usados ou outros fluidos e resíduos não perigosos.

De acordo com a experiência de exploração de outros Parques Eólicos, os quantitativos de resíduos produzidos nas operações de manutenção não são expressivos, não causando, tal como na fase de construção, efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras também é pouco significativo. Esta situação é ainda mais insignificante neste caso pois está em causa a instalação de apenas um aerogerador.

Não se prevê a produção de resíduos urbanos ou equiparados na fase de exploração nas ações de vigilância e manutenção, sejam elas corretivas ou preventivas.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas, em conformidade com as medidas propostas no presente EIncA e com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados.

Tal como para a fase de construção, no Quadro 8.18 apresenta-se uma listagem, dos resíduos passíveis de serem produzidos na fase de exploração do Projeto, classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).

Quadro 8.18

Listagem dos resíduos potencialmente produzidos durante a fase de exploração, classificados de acordo com o código LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares, 05, 12 e 19)	**13 00 00**
Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados	13 02 00
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05(*)

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	**15 00 00**
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
- Embalagens de papel e cartão	15 01 01
- Embalagens de plástico	15 01 02
- Embalagens de madeira	15 01 03
- Embalagens de metal	15 01 04
- Embalagens compósitas	15 01 05
- Misturas de embalagens	15 01 06
- Embalagens têxteis	15 01 09
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10(*)
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15.02.00
- Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02(*)
Resíduos não especificados noutros capítulos da lista	**16 00 00**
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00

Quadro 8.18 (Continuação)

Listagem dos resíduos potencialmente produzidos durante a fase de exploração, classificados de acordo com o código LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	**17 00 00**
Madeira, vidro e plástico	17 02 00
Metais (incluindo ligas metálicas)	17 04 00
- Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
- Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, da Indústria e dos Serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Misturas de resíduos urbanos e equiparados	20 03 01

(*) – resíduo perigoso

Em termos globais, considerando o cenário em que serão definidas e implementadas as práticas corretas de gestão de resíduos, considera-se que os impactes são pouco significativos, face aos quantitativos expectáveis. Esta afirmação parte do pressuposto que os resíduos serão conduzidos a destino final

adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, e os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito.

Assim, os resíduos produzidos durante as atividades de manutenção, serão armazenados em recipientes e locais tecnicamente adequados e entregues a empresas licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, para o transporte e gestão dos resíduos em causa.

Também neste caso, a adoção de um adequado Plano de Gestão de Resíduos para a fase de exploração, que inclua as medidas de minimização propostas no presente EIncA para a fase de exploração, direcionado para as atividades de manutenção e reparação, é fundamental para o controlo e minimização dos impactes ambientais, associados à produção desta tipologia de resíduos.

8.13 SOCIOECONOMIA

8.13.1 Considerações Gerais

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem, assim como contributos importantes para atingir as metas nacionais. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto gerado durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e, por vezes, das sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional.

A identificação dos impactes do presente Projeto é efetuada com base nos dados fornecidos pelo promotor e da análise dos elementos recolhidos durante o trabalho de campo, e tendo subjacente as atividades associadas à implementação do Projeto que se apresentam no Quadro 8.19

Quadro 8.19

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Socioeconomia

Fase	Ação
Construção	C1-Arrendamento dos terrenos da área destinada ao Sobreequipamento
	C diversas -Todas as ações que envolvem mão-de-obra e aquisição de bens, materiais e equipamentos necessários à execução do Projeto
	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
Exploração	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

Fase	Ação
	E6-Pagamento ao Município de Lamego de uma taxa de 2,5% da faturação afeta ao Sobreequipamento

8.13.2 Fase de construção

Uma das primeiras ações a ser levada a cabo nesta fase é o arrendamento, ou a aquisição, dos terrenos destinados à instalação do Projeto. Tal implicará a realização de um contrato entre os proprietários dos terrenos visados e o Promotor do Projeto, no qual será acordado um determinado montante. Esta contrapartida direta a atribuir, desde o momento em que há interesse no terreno em causa, contribui em geral para aumentar os rendimentos dos proprietários dos terrenos visados, decorrente de uma valorização dos terrenos, que dificilmente poderiam ter um rendimento semelhante por via da sua exploração. No caso de o terreno ser baldio, as contrapartidas revertem para a comunidade local, como é a situação agora em causa.

Assinala-se este impacte positivo, mas dada a reduzida dimensão do Projeto, será de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, permanente, certo, irreversível numa perspetiva de que os montantes liquidados não serão devolvidos, imediato e direto.

A criação de postos de trabalho terá um efeito benéfico na estrutura social, nomeadamente, na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que de forma temporária. Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja em média, cerca de 20 trabalhadores/mês.

Ainda que a taxa de desemprego observada na freguesia que irá albergar o presente Projeto, seja alta (Penude – 15,4%), assim como nas freguesias da envolvente onde é expetável que os efeitos do Projeto se façam sentir (variam entre 11,8% e 21,3%), atendendo a que é expectável que grande parte da mão de obra seja obtida por trabalhadores já afetos ao empreiteiro responsável pela construção, ou seja, os novos postos de trabalho deverão ser em numero reduzido, considera-se este impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito regional, certo, temporário (com a duração de cerca de 3,5 meses), reversível, imediato, e direto.

Uma vez que é expectável que haja deslocação de mão de obra de fora prevê-se que durante a fase de construção haja uma dinamização da economia local/regional, com um aumento da atividade económica nas freguesias abrangida e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito regional, certo, temporário, reversível, imediato, direto.

Por outro lado, importa também identificar os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Estes impactes estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas, sejam residentes como é o caso dos habitantes da povoação de Bigorne, ou visitantes, como por exemplo os visitantes do Parque Ecológico existente próximo do Projeto.

Em geral, o aumento do tráfego de veículos, pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação, conduzem a um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, levando a uma alteração generalizada da qualidade ambiental, não só na área de intervenção mas também na sua envolvente, afetando principalmente os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso nas imediações da área de implantação do Projeto. Neste caso do Sobreequipaemnto do Parque Eólico de Fonte da Mesa II estes aspetos fazem-se sentir de uma forma muito ligeira pois para além de ser uma obra de reduzida dimensão, não são atravessados aglomerados populacionais, apenas há a referenciar a passagem junto à povoação de Bigorne. Considera-se este impacte negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito regional, certo, temporário, reversível, imediato, direto, mas mitigável pela escolha de trajetos que evitem o atravessamento de povoações.

O natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra, conduzirá a constrangimentos no fluxo de tráfego, não só pela deslocação lenta que lhes é característica, como também pelo desgaste e deterioração que provocam nas vias de circulação, com implicações nos padrões de mobilidade. No entanto, como atrás referido, trata-se apenas da instalação de um aerogerador, e como tal, os efeitos referidos quase não se fazem sentir. Efetivamente, dada a dimensão do Projeto, o tráfego na A24 e na EN2 não deverá sofrer influência relevante. As maiores interferências prevêem-se no estradão que dá acesso à área do Projeto, o qual poderá ser utilizado pelos veículos afetos à normal manutenção/exploração dos vários parques eólicos que existem na cumeada da serra. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto, mas mitigável, pelas razões já atrás evocadas.

8.13.3 Fase de exploração

Tal como na fase de construção, as entidades proprietárias dos terrenos onde será instalado o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II receberão contrapartidas financeiras resultantes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto. Neste caso, como são terrenos baldios, estas contrapartidas revertem para a comunidade local. Considera-se que o impacte expectável é positivo, de magnitude reduzida e pouco significativo, de âmbito local, certo, permanente (durante a vida útil do projeto), irreversível (os montantes liquidados não serão devolvidos), imediato, e direto.

Segundo o estipulado na legislação em vigor, o concelho de Lamego também beneficia diretamente com a implementação do presente Projeto, recebendo 2,5% do rendimento resultante da exploração do Sobreequipamento. Este impacte é positivo, de magnitude reduzida, mas significativo para a região uma vez que atualmente as verbas dos Municípios são escassas, certo, permanente (durante a vida útil do projeto), imediato, e direto.

A criação de postos de trabalho nesta fase também é normalmente considerada como um impacte positivo. Para a exploração de um Parque Eólico é necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível da vigilância e manutenção. Para esse efeito, são criados postos de trabalho, permanentes (um residente local para a vigilância) e não permanentes (equipa de manutenção). Uma vez que este Projeto consiste apenas na instalação de um aerogerador no parque Eólico de Fonte da Mesa II que atualmente já tem 5 aerogeradores, prevê-se que a equipa que já atua atualmente no Parque Eólico de Fonte da Mesa II manter-se-á após a instalação deste Projeto, não havendo, portanto, perspetivas de criação de novos postos de trabalho. Face ao exposto, admite-se que não existem impactes positivos inerentes à criação de postos de trabalho.

O fornecimento de energia elétrica produzida pelo Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II à Rede Elétrica Nacional (produção energética anual média de 6 GWh), contribuirá para um reforço da potência instalada, ajudando a equilibrar eventuais quebras de tensão na rede, para diminuir a dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de combustíveis fosseis para a produção de eletricidade e no que respeita à importação de energia, e para o combate às alterações climáticas por via da redução de emissão de gases de efeito de estufa.

Neste contexto, pode afirmar-se que a concretização deste Projeto terá reflexos positivos, e configura um contributo, ainda que pequeno, para a percentagem de energia renovável disponível para consumo, de forma a se atingirem as metas assumidas pelo Estado Português, a saber: de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 e 47% em 2030.

De acordo com o exposto no subcapítulo 3.2 (justificação do projeto), é evidente a extrema importância da promoção de projetos geradores de energia a partir de fontes renováveis, e especialmente a partir do vento, como é o caso do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Ainda que seja um Projeto de reduzida dimensão, o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II é sempre mais um contributo para o cumprimento dos objetivos a que Portugal se propôs. Assim, considera-se que a produção de energia elétrica deste projeto é considerada um impacto positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito nacional, certo, permanente (durante a vida útil do projeto), reversível, imediato e direto.

8.14 AMBIENTE SONORO

8.14.1 Ações indutoras de impactes no Ambiente sonoro

No Quadro 8.20 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Ambiente sonoro nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.20

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Ambiente sonoro

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4-Instalação e utilização do estaleiro
	C5- Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C6-Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros)
	C7-Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8-Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C9-Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador
	C10-Execução da plataforma para montagem do aerogerador
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
	C12-Recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	E3-Funcionamento do aerogerador
	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem

8.14.2 Metodologia de Previsão dos Níveis Sonoros

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas à fase de construção e à fase de exploração foi efetuado através de modelação sonora e geração de mapa de ruído.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram calculados considerando as Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (Guedes e Leite, 2011)

e ainda tidas em consideração as orientações constantes no documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, version 2" (WG-AEN, 2006).

O Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram obtidos através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no Anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos indicadores de ruído), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário:

"1) Para o ruído industrial: NP 4361-2:2001, «Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método geral de cálculo» ";

O Mapa de Ruído foi obtido para os indicadores de ruído L_d, L_e, L_n e L_{den} calculado a uma altura acima do solo de 4 metros. A previsão dos níveis sonoros foi obtida para os locais onde foram efetuadas as medições à altura de medição, de forma a se poder calcular os níveis sonoros efetuando a soma logarítmica do ruído residual com o ruído particular.

Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas) e em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área do Parque Eólico de Fonte da Mesa II é composta por zonas onde o solo é macio (zonas florestais e agrícolas) e zonas onde o solo é duro (povoações). Na modelação foi considerado solo poroso em toda a área envolvente com exceção das povoações onde foi considerado solo duro.

Na modelação utilizou-se o software comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

8.14.3 Fase de Construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de implantação do Parque Eólico de Fonte da Mesa II e consiste essencialmente na instalação do novo aerogerador (Sobreequipamento),

englobando atividades de movimentação de terras, pavimentação, circulação de máquinas e viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos no exterior.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente das características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não conhecendo nesta fase o cronograma detalhado de trabalhos, nem os equipamentos a utilizar, não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção. No entanto, e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados, foram modelados os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis avaliados na situação de referência considerando 3 fontes de ruído com uma potência sonora de 100 dB(A) junto do aerogerador a instalar (*vd.* carta RA.02 constante no Anexo III do Anexo 4 do Volume 3 com a localização do equipamento). Foi também considerado que a fonte sonora estará em funcionamento constante durante todo o dia, garantindo assim que os resultados obtidos correspondem ao pior cenário, e que se cumpridos os requisitos decorrentes da legislação, assegura-se a salvaguarda das populações expostas.

Os resultados da modelação efetuada correspondem aos valores de ruído particular e os valores de ruído ambiente foram calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação). No Quadro 8.21 são apresentados os resultados obtidos.

Quadro 8.21
Níveis sonoros previstos para a fase de construção do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]
	LAeq	LAeq	LAeq
R1	41,3	5,5	41,3
R2	43,6	8,2	43,6
R3	43,6	19,9	43,6

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Desta forma, e como se pode verificar pelos resultados obtidos, não é previsível que os níveis sonoros influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, tendo em consideração que o trabalho será temporário e os níveis sonoros resultantes são reduzidos mesmo considerado um cenário desfavorável de todas as obras de construção decorrem em simultâneo na proximidade dos recetores sensíveis afetados pelas obras de construção.

Tem-se então que na fase de construção o projeto de Sobreequipamento contribuirá para as emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto o impacte deverá ser pouco significativo e temporário, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis irão ser reduzidos e terá um período curto de intervenção, apenas durante algumas intervenções na fase de construção

8.14.4 Fase de Exploração

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento dos aerogeradores já instalados no Parque Eólico Fonte da Mesa II mais o seu Sobreequipamento agora em análise.

O Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II vai ser constituído por 1 aerogerador de 2 MW (limitado a 1,8 MW) com uma altura de 80 metros e a potência sonora máxima do aerogerador é de 108,9 dB(A) (ver na carta RA.02 constante no Anexo III do Anexo 4 do Volume 3 a localização do Sobreequipamento).

Para modelação do ruído particular da fase de exploração foi considerado que o aerogerador tem uma potência sonora de 108,9 dB(A) e que funciona continuamente durante todos os períodos, obtendo-se assim as condições mais desfavoráveis, em termos de geração do ruído, do funcionamento do parque eólico sobreequipado.

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração são apresentados no Quadro 8.22 e resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), para os locais avaliados na situação de referência. A avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração é apresentada no Quadro 8.23.

O mapa de ruído calculado a uma altura de 4 metros relativo ao ruído particular da fase de exploração (LAeq) do Parque Eólico Fonte da Mesa II é apresentado no Anexo III do Anexo 4 do Volume 3 – Mapas de Ruído da Situação Futura – Ruído Particular – Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II.

Quadro 8.22

Níveis sonoros previstos para a fase de exploração do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	Ruído Residual (R.R.)				Ruído Particular (R.P.)				Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1	41,3	39,7	39,5	46,1	5,5	5,5	5,5	41,3	39,7	39,5	46,1	41,3
R2	43,6	42,7	42,2	48,8	33,8	33,8	33,8	44,0	43,2	42,8	49,3	43,6
R3	43,6	43,7	42,0	48,7	23,2	23,2	23,2	43,6	43,7	42,1	48,8	43,6

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Quadro 8.23

Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração do Parque Eólico Fonte da Mesa II

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	L_{AR} [dB(A)]	VALOR LIMITE [dB(A)]
R1	Diurno	< 45	NA
	Entardecer	< 45	NA
	Noturno	< 45	NA
R2	Diurno	< 45	NA
	Entardecer	< 45	NA
	Noturno	< 45	NA
R3	Diurno	< 45	NA
	Entardecer	< 45	NA
	Noturno	< 45	NA

NA – Não aplicável

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n previstos para a fase de exploração do Parque Eólico Fonte da Mesa II com o seu Sobreequipamento continuarão a ser inferiores aos valores limite de exposição definidos tendo em consideração a classificação de zona definida nos PDM de Resende e de Resende para a área onde se localizam os recetores sensíveis analisados.

Relativamente ao critério de incomodidade, da situação futura, após a instalação do Sobreequipamento, mantem-se igual ao verificado na situação atual, ou seja, em todos os pontos avaliados, o critério não se aplicará em nenhum dos períodos de referência, pois o valor indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é previsto que seja inferior a 45 dB(A).

Da análise dos valores é expectável que apenas junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R2 o campo sonoro sofra um agravamento devido ao Sobreequipamento, no entanto este agravamento será pouco significativo.

Realça-se que os valores apresentados da avaliação previsional, bem como das medições de ruído possuem incerteza. Como fonte principal de incerteza, dada a tipologia do projeto em análise (Parque Eólico), salienta-se a velocidade e direção do vento. Estes factos devem ser tidos em consideração na análise dos dados obtidos.

Podemos concluir que, apesar de haver aumento dos níveis de ruído junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R2 devido ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, é expectável, que o mesmo, cumpra o artigo 13.º do RGR.

Tem-se então que na fase de exploração o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico Fonte da Mesa II induzirá um impacte negativo localmente durante toda a sua vida útil devido ao ruído produzido pelo seu funcionamento, sendo, portanto, um impacte permanente, mas contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros relativamente ao verificado na situação atual, sendo previsível que sejam cumpridos os valores limite de exposição e o critério de incomodidade. Será reversível apenas com a sua desativação.

8.15 SAÚDE HUMANA

8.15.1 Ações indutoras de impactes na Saúde humana

No Quadro 8.24 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Saúde humana nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.24

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Saúde humana

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C11-Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás)
Exploração	E3-Funcionamento do aerogerador
	E5-Produção de energia elétrica

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática é objeto de legislação específica, não estando assim, portanto, abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental.

8.15.2 Fase de construção

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do Projeto em estudo e à sua localização numa zona isolada, não é expetável que as várias atividades associadas à execução da obra provoquem incomodidade às populações da área envolvente.

Haverá certamente a emissão de partículas, resultante da desmatação, decapagem dos solos, e movimentação geral de terras, contudo, prevê-se que as mesmas se depositem na envolvente próxima, afetando apenas, para além dos trabalhadores, eventuais frequentadores da zona como por exemplo visitantes, caçadores e pastores. Este impacte negativo é minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras e controlo de velocidades dos veículos, entre outros, conforme o proposto neste EIncA.

De qualquer forma, considera-se que a capacidade de dispersão das poeiras na atmosfera é suficiente para que não se verifiquem concentrações que prejudiquem a saúde humana, seja dos trabalhadores, seja dos frequentadores da zona.

O aumento temporário de tráfego de veículos, para o local de implantação do Projeto, durante esta fase de construção, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (partículas, NOx e CO principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se que seja no período da betonagem da fundação que ocorra o maior volume de tráfego associado à empreitada devido à circulação das autobetoneiras. No dia do transporte do aerogerador, o qual será transportado por partes, cada uma num transporte pesado, também corresponderá a um período de maior volume de tráfego. Estes impactes negativos, já abordados em detalhe no descritor Qualidade do ar, poderão ser minimizáveis através da adoção de medidas adequadas, como é a escolha de percursos que não atravessem povoações. Neste caso específico foi possível cumprir com este requisito. O aumento da emissão de poluentes atmosféricos não se deverá fazer sentir em habitações localizadas próximas dos percursos a utilizar. Neste âmbito, e tal como já referido na avaliação do fator Qualidade do ar, merece referência a localidade de Bigorne, que se desenvolve entre os eixos da A24 e a EN2, com algumas casas localizadas a menos de 50 m da faixa de rodagem da EN2 no troço que será utilizado para acesso à obra, apresentando-se por isso como o local onde se sentirão mais estes efeitos, ainda que não se sintam com intensidade suficiente para produzir efeitos nefastos na saúde humana. Assim, admite-se que não existem impactes nas populações existentes na envolvente do Projeto relacionados com a emissão de poluentes dos escapes das viaturas afetas à obra.

Também no local da obra se admite que a capacidade de dispersão das emissões de poluentes na atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações de poluentes atmosféricos a níveis que possam prejudicar a saúde humana. A zona é muito exposta e ventosa, aliás por isso é que é adequada para instalar este tipo de projeto.

Relativamente ao ambiente sonoro importa referir que o ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para e no local de construção. Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar, nem a quantidade de equipamentos, uma vez que tal informação é diretamente dependente da estratégia implementada pelo empreiteiro que vier a ser selecionado para executar a obra.

No entanto, e tendo em consideração a experiência obtida em vários projetos semelhantes, pode-se afirmar que as atividades com maior emissão de ruído na construção, estão associadas à abertura do cabouco para a fundação do aerogerador, pela necessidade do desmonte de rocha.

Os impactes no ambiente sonoro, abordados no Capítulo 8.14, são considerados negativos, pouco significativos, o que nos leva a assumir que em termos de saúde humana não haverá impactes.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que suscite preocupação, tal como muitas vezes surge noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos.

Importa também referir que face à pequena dimensão da obra, e consequentemente o reduzido número de trabalhadores afetos à fase de construção do Projeto, em média cerca de 20, entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, em todas as frentes de obra, não é expetável ocorrer um impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes, mesmo se vierem a ocorrer situações de trabalhadores infetados com Covid19.

Em síntese, não se preveem em geral impactes diretos significativos ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise, nem indiretamente nos sistemas de saúde que servem a região.

8.15.3 Fase de exploração

Nesta tipologia de projeto de produção de energia a partir do vento, verifica-se uma ausência de processamento de combustíveis fósseis, e consequentemente a inexistência de emissões de poluentes, uma diminuta produção de resíduos e um inexistente impacte ambiental negativo ao nível da qualidade da água e da qualidade do ar. Ao nível do ruído o impacte expetável é pouco significativo.

Não se verificam assim impactes negativos significativos associados à fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, do ponto de vista ambiental que possam ter reflexos ao nível da Saúde Humana. Antes pelo contrário, ao se produzir energia a partir de uma fonte que não emite poluentes atmosféricos, poderemos considerar a existência de um impacte positivo. Também o contributo para minimizar o fenómeno das alterações climáticas, e consequentemente minimizar a ocorrências de condições meteorológicas adversas, é um aspeto positivo a referenciar em termos de saúde mental pois este aspeto atualmente suscita muita preocupação. Mas salienta-se que está em causa uma contribuição diminuta, ou seja, admite-se a existência de um impacte positivo, mas insignificante, indireto, certo, imediato (no caso da não emissão de poluentes para produzir energia), a médio/longo prazo (no caso do contributo para minimizar os efeitos negativos associados às alterações climáticas), de âmbito abrangente, permanente e reversível.

8.16 PAISAGEM

8.16.1 Considerações gerais

Com a construção deste Projeto, surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas. Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervencionar (qualidade paisagística, absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que só com a análise conjunta destes fatores é possível prever os impactes ao nível da paisagem.

Com base na caracterização da paisagem apresentada no Capítulo 6 - Situação de Referência, e tendo em consideração as principais ações associadas à implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II que induzem impactes na paisagem que se apresentam no Quadro 8.25, são identificados e caracterizados os impactes resultantes, para cada uma das fases de desenvolvimento do Projeto.

Quadro 8.25

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Paisagem

Fase	Ação
Construção	C2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C3 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	C4 - Instalação e utilização do estaleiro
	C5-Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant");
	C6 - Armazenamento temporário de terras e materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros);
	C7 - Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala;
	C8 - Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador;
	C9 - Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador;
	C10 - Execução da plataforma para montagem do aerogerador;
	C11 - Transporte e montagem do aerogerador (torre, cabine e pás);
	C12 - Recuperação paisagística das zonas intervencionadas;
Exploração	E2-Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente;
	E4-Manutenção e reparação de equipamentos, do caminho e do sistema de drenagem;

Para a situação em análise temos que, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, que causam perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacte visual, são esperados: impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Como forma de apoio à avaliação de impactes do Projeto sobre a paisagem, foi elaborado o Desenho 10 do Volume 2-Anexo 2, com a bacia visual do Sobreequipamento (aerogerador) na área de estudo (área envolvente de 5 km), tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terreno e as visibilidades das povoações e locais de interesse envolventes. Foi ainda utilizada a classificação das zonas em causa no que à Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e Sensibilidade Visual da Paisagem diz respeito, conforme se apresenta no Quadro 8.26.

O Quadro 8.26 permite visualizar a relação existente entre cada elemento do Projeto a construir, com a Qualidade e a Sensibilidade Visual. Assume-se que o impacte terá maior significado quanto maior for a Qualidade e a Sensibilidade Visual das áreas afetadas.

Quadro 8.26

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e Sensibilidade Visual da Paisagem, por componente do Projeto

Elementos de Projeto	QVP	CAV	SVP
Aerogerador (Plataforma e Fundações)	Média/ Elevada	Elevada; Muito elevada;	Média
Construção de acesso	Média/ Elevada	Elevada	Média
Vala de cabos	Média/ Elevada	Elevada	Média

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação do Projeto sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações associadas à implementação do Projeto, nas fases de construção e exploração.

Cada impacte foi avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração, que adiante se descrevem, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados

8.16.2 Fase de construção

8.16.2.1 Identificação das principais ações e impactes

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção de um Sobreequipamento são determinadas por duas origens distintas, sendo a sua magnitude e significância função da pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.

- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com as ações de construção do Sobreequipamento, indicadas no Quadro 8.25, nomeadamente execução de um novo caminho, execução da fundação do aerogerador e plataforma necessária para a sua montagem, instalação do aerogerador, implantação do estaleiro, e execução da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicação de ligação do aerogerador à subestação do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Considera-se que todas essas ações têm efeito direto no solo e geram impactes que se manifestam da seguinte forma:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;

- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Presença de poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Solos desmatados.

8.16.2.2 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.27.

Quadro 8.27

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida		NA
	Média		
	Elevada		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável	Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável	Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10

Atributo	Critério		Valoração
Âmbito de Influência	Interno	Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo	Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10

Magnitude	Reduzida	Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada	Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada	Quando o impacte descaracteriza o local	10

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + Reversibilidade + 2 \times ÂmbitoInfluência + 2 \times Magnitude}{6}$$

Com base nos valores obtidos, (escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- $\leq$ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- $\geq$ 9 - Muito elevado

Na fase de construção, as componentes Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e Sensibilidade Visual da Paisagem não entram diretamente na valorização da significância do impacte, pois os efeitos das obras são muito localizados. Ainda assim é feita uma referência a estas componentes pois são elementos caracterizadores da paisagem importantes e que, no caso específico do impacte resultante da desmatação, ações transversais às várias componentes do Projeto, assume-se que a magnitude do impacte terá uma relação direta com estas componentes.

8.16.2.3 Resultados

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos passíveis de ocorrer na fase de construção foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte anteriormente referidas, que irão alterar as Características Visuais da Paisagem, a sua Qualidade Visual e o seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos lineares e pontuais, ou seja, construção de um novo acesso, da plataforma e fundação do aerogerador, e execução da vala para instalação dos cabos subterrâneos, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se, em seguida, uma avaliação de impactes, dirigida às principais ações geradoras de impacte, de acordo com os critérios apresentados no subcapítulo anterior.

- Implantação de estaleiro

A implantação, e presença, do estaleiro induzirão um impacte negativo que terá lugar, apenas, na fase de construção e que será minimizável através da adoção de algumas medidas propostas.

O estaleiro de obra localizar-se-á na plataforma do Sobreequipamento a construir. É previsível que a sua implantação origine impactes visuais de muito reduzida amplitude, com reflexos ao nível paisagístico, resultantes da destruição do coberto vegetal de caráter arbustivo, mas sem modificação do relevo natural, e da intrusão de mais um elemento estranho, que se destacará pouco na paisagem, uma vez a já existência de outras infraestruturas pertencentes ao Parque Eólico de Fonte da Mesa II. É um facto que este terá uma "presença", ainda que seja reduzida.

A circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra constituirá, por si só, um fator de intrusão visual (provocando uma desorganização e perturbação do espaço). A produção e emissão de poeiras no ar é também um dos aspetos negativos resultantes desta atividade e que terá efeitos a nível da paisagem.

O estaleiro localizar-se-á numa área de "Média/Elevada" Qualidade visual, e de "Elevada" Capacidade de Absorção Visual, o que se reflete numa "Reduzida" e "Média" Sensibilidade. Assim, os impactes resultantes da implantação do estaleiro serão negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida. Os critérios utilizados

para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no subcapítulo anterior (*vd.* Quadro 7.28).

- Construção de acesso

Para a criação do novo acesso será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação existente e a alteração, também pontual, do relevo natural, com o aparecimento de novos taludes, que pela sua dimensão, possam constituir "feridas" na paisagem. A extensão do acesso até à plataforma de montagem do aerogerador corresponde a um total de 198 m (reabilitação de um caminho de terra batida numa extensão de 125m; construção de um novo caminho numa extensão de 73, dos quais 59 serão ao longo da plataforma prevista construir para montar o aerogerador), que se insere numa área de "Média/ Elevada" Qualidade visual e de "Média" sensibilidade.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

Considera-se, assim, que durante a fase de construção, a presença do acesso acarretará um impacte localizado, pontual, reversível, recuperável e sentido essencialmente no local do projeto. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais atravessados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e o acesso. Os resultados da aplicação dos critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.27.

- Execução da fundação do aerogerador, construção de plataforma de montagem, e abertura e fecho da vala de cabos

Para a construção da fundação e da plataforma para montagem do aerogerador, bem como na abertura e fecho da vala de cabos, serão realizadas movimentações de terras (escavações e aterros) com a consequente criação de taludes no caso da plataforma. Os impactes na morfologia do terreno decorrente da execução destas obras são negativos, imediatos, diretos, permanentes, localizados, recuperáveis e certos. A sua magnitude e significado encontra-se diretamente relacionada com o tipo de área afetada. Estas obras localizam-se numa área de "Média/Elevada" Qualidade visual, de "Elevada" a "Muito elevada" Capacidade de Absorção Visual e de "Média" Sensibilidade. Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.27.

- Montagem do Aerogerador

A montagem do aerogerador, implica na fase de construção vários impactes, dos quais a visibilidade no terreno decorrente da execução desta obra (presença e movimento de equipamentos de grande envergadura-gruas), considerando-se que este impacte é negativo, direto, definitivo, permanente, localizado, recuperável e certo. No final desta fase, em termos de impactes visuais, estes serão maiores em relação à construção da plataforma de montagem do aerogerador, uma vez que se torna mais percetível pelas povoações circundantes a colocação da respetiva infraestrutura (torre, nacele e pás).

A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada. Estas estruturas localizam-se numa área de "Média/Elevada" Qualidade visual, de "Elevada" a "Muito Elevada" Capacidade de Absorção Visual e de "Média" Sensibilidade.

Os resultados da aplicação dos critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.28.

- Desmatação

O processo de "Desmatação" está ligado a todas as ações geradoras de impacte (*vd.* Quadro 8.25). Refere-se "Desmatação" quando existe remoção de vegetação que neste caso corresponde a "mato". Assim, e para o caso do acesso novo, fundação e plataforma de montagem do aerogerador, e vala de cabos, haverá sempre lugar a desmatação.

Tendo em consideração as características estruturais da paisagem atual, considera-se que este processo irá provocar um impacte negativo, imediato, direto, certo e pouco significativo por serem áreas relativamente pequenas. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas, este impacte será minimizável, prolongando-se o efeito positivo ao longo dos primeiros anos da fase de exploração, com a regeneração natural nas zonas intervencionadas que foram sujeitas a recuperação ambiental/paisagística.

A classificação do impacte decorrente da desmatação depende do tipo de matos que serão afetados. Existem áreas em que a desmatação terá Magnitude moderada (e que corresponderão às zonas cuja "Qualidade Visual" foi classificada como Média/Elevada, e a "Sensibilidade Visual" como Média, exatamente suportado no facto de aí existirem matos com importância ecológica e com reflexos ao nível do valor da paisagem) e áreas em que a desmatação terá uma significância reduzida.

A desmatação far-se-á sentir nas ações de construção anteriormente referidas com um impacte de significado reduzido.

Quadro 8.28

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto do Sobreequipamento na componente Paisagem – Fase de Construção

Ação Geradora de Impacte	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Implantação de estaleiro	C2; C3; C4; C5; C6; C12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desmatação			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
Construção de acesso	C2; C3; C5; C7	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Não minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Não minimizável
Construção da plataforma de montagem	C2; C3; C7; C8; C9; C10; C12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Minimizável

Ação Geradora de Impacte	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Abertura e fecho das valas de cabos	C2; C3; C5; C7; C12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,2	Minimizável
		Alteração de morfologia			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Não minimizável
Montagem do aerogerador	C2; C3; C11;	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Não minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Não minimizável

8.16.3 Fase de exploração

Na análise que se segue sobre a avaliação dos impactes na fase de exploração, entende-se como Sobreequipamento o conjunto das infraestruturas definitivas do projeto que, neste caso, corresponde ao aerogerador e ao novo caminho. A vala de cabos e a plataforma, sendo áreas que foram sujeitas a recuperação paisagística, não são aqui referidas

8.16.3.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem para a fase de exploração foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.29.

De salientar, contudo, que sendo esta a fase que, do ponto de vista paisagístico, poderá ser mais percetível aos potenciais observadores (dado o caráter permanente da presença do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na paisagem), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem, resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 8.29

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida		NA
	Média		
	Elevada		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolongar por toda a vida útil do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10

Quadro 8.29 (Continuação)

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério		Valoração
Reversibilidade	Reversível		-5
	Recuperável		0
	Irrecuperável		10
Âmbito de Influência	Local (< 1 km)	O observador visualiza o aerogerador com muita nitidez e constitui elemento dominante na paisagem	10
	1-3 km	O aerogerador é bastante percetível, mas já possuí uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5
	3-5 km	O aerogerador ainda é percetível, mas não constituí elemento dominante, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 5 km	O aerogerador, continua ainda a ser percetível, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. O aerogerador faz parte da paisagem, mas não constitui elemento, per si, dominante. Não "chama" a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida	Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou o aerogerador é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o *buffer* de 5 km)	1
	Moderada	Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou o aerogerador se situa entre os 21 e os 50% do total das povoações existentes (considerando o *buffer* de 5 km)	2
	Elevada	Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou o aerogerador se encontram entre os 51 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o *buffer* de 5 km)	5
	Muito elevada	Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou o aerogerador é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o *buffer* de 5 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida		1
	Média		5
	Elevada		10

Para calcular o "Âmbito de Influência" (*vd.* Quadro 1- Âmbito de Influência, constante no Anexo 5 do Volume 3) foi efetuado o levantamento das povoações existentes e pontos de interesse (um total de 138 pontos, dos quais cerca de 44 pontos visualizam o projeto, de acordo com a bacia visual do Aerogerador/

Sobreequipamento) dentro da área de análise (*buffer* de 5 km) de modo a calcular, para a bacia visual do Aerogerador e acesso a construir, a distância a que cada povoação e ponto de interesse com acessibilidade visual sobre o Aerogerador e acesso se encontram destes. Decorrente dessa identificação, considerou-se que o "Âmbito de Influência" seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e locais de interesse. Nos casos em que tal não acontece, em que pode haver duas classes representativas e menores que 50% da situação em análise, é considerada a classe mais penalizadora para o Projeto (menor distância, maior perceção do Projeto).

Para calcular a "Magnitude" (*vd.* Quadro 2 - Qualidade & Magnitude, constante no Anexo 5 do Volume 3) foi efetuado, para o aerogerador e para o Sobreequipamento como um todo o levantamento das povoações e pontos de interesse que dentro da área em análise (*buffer* de 5 km) visualizassem as infraestruturas do Projeto, de acordo com a bacia visual do aerogerador (*vd.* Desenho 10 do Volume 2-Anexo 2). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da "Sensibilidade da Paisagem" (*vd.* Quadro 3 – Sensibilidade, constante no Anexo 5 do Volume 3) teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e pontos de interesse existentes dentro da área de análise (*buffer* de 5 km) com acessibilidade visual sobre o Aerogerador (bacia visual), sendo que se considerou, para o aerogerador em particular e para o Sobreequipamento como um todo, a classe de "Sensibilidade Visual da Paisagem" que as povoações e pontos de interesse apresentam em relação aos impactes visuais potenciais resultantes da implantação do aerogerador. Relativamente à significância de cada impacte, tal como para a fase de construção, o mesmo foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + \mathrm{Re}versibilidade + 2 \times ÂmbitoInfluência + 2 \times Magnitude + 2 \times Sensibilidade}{8}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- $\leq$ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado

- ≥ 9 - Muito Elevado

8.16.3.2 Resultados

Em termos paisagísticos, é nesta fase que os impactes de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no caráter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição do aerogerador entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem (cerros) e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do Sobreequipamento funciona como ponto de focalização), a presença do aerogerador não vai induzir a uma perda de valor cénico natural da paisagem porque na envolvente próxima já existe uma considerável quantidade de aerogeradores que marcam a paisagem, reduzindo assim o seu valor cénico atual.

De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico os aerogeradores são elementos de apreciação subjetiva. Atualmente já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, alterando a própria forma dos aerogeradores, até mesmo a sua cor, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 8.30, permitem concluir que o efeito de intrusão visual do Sobreequipamento, originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do Projeto, mas recuperáveis, de magnitude moderada e significância (valor global do impacte) reduzida.

Salienta-se, a respeito do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, que na globalidade, tal como acontece na maioria dos Parques Eólicos (por se encontrarem geralmente nas áreas mais elevadas e, portanto, mais expostos), cerca de 32% das localidades existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do Projeto terão acessibilidade visual sobre o mesmo. Este valor é, geralmente na maioria dos Parques Eólicos, da ordem dos 100% sendo que, neste caso, em muito contribui a existência de outras cumeadas como Alto de Vila Lobos e Castanheira, com uma altimetria semelhante àquela em que se localiza o Projeto.

O aerogerador, apesar de se destacar na leitura da paisagem, tornando o caráter da paisagem mais gerido e menos natural, não induzirá uma elevada intrusão visual. Acresce o facto de, maioritariamente, as povoações com acessibilidade visual sobre o Projeto se localizarem entre os 3 e os 5 km onde o aerogerador, ainda que visível, não é o elemento dominante para a atenção do observador. Hoje em dia, grande parte destas povoações estão já familiarizadas com a ocorrência de aerogeradores na

envolvente próxima ao Sobreequipamento, nomeadamente os parques eólicos de Fonte da Mesa, Fonte da Mesa II, Meadas, São Cristóvão, Vila Lobos e Bigorne, existentes no Alto de Vila Lobos e Castanheira.

A área de estudo em geral é maioritariamente constituída por encostas/colinas de transição, destaca-se ainda a presença de vários vales relacionados com os principais cursos de água, onde também se destaca na zona central da área de estudo a presença marcante das principais cumeadas. Nestas cumeadas já estão presentes vários parques eólicos que se destacam na paisagem, tornando o caráter da paisagem gerido e menos natural, induzindo uma elevada intrusão visual. Desta forma, o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II não se irá destacar na leitura da paisagem. A implantação de apenas mais um aerogerador não se torna relevante em termos da visibilidade dos Parques Eólicos a partir da envolvente.

Na classe mais penalizadora para o projeto, que se aplica às povoações e pontos de interesse que se localizam a menos de 1km, existe apenas o Parque biológico da Serra das Meadas. Salienta-se que neste local existe uma variabilidade sazonal de caráter temporário de pessoas, por ser um sítio de visitas e atividades lúdicas.

As povoações com capacidade visual sobre o Sobreequipamento localizam-se na sua maioria a sul, este e sudeste, onde se destaca a cidade de Lamego, sede de concelho, e as sedes de Freguesia de Lamego (Almacave e Sé), Vila Nova de Souto d'El-Rei e Penude. Existem ainda povoações com capacidade visual sobre o Sobreequipamento a sudoeste. As sedes de concelho e freguesia, destacam-se devido ao facto de apresentarem uma maior área e concentração de habitantes que, apesar de tudo, já se encontram familiarizados com os parques eólicos existentes na sua envolvente.

Esta região, em termos climatéricos e consoante as épocas do ano, apresenta alguma nebulosidade que impede estas povoações, por se localizarem em zonas mais baixas, de observarem as cumeadas onde se localiza o Sobreequipamento.

Os pontos de interesse selecionados, devido à sua importância, patrimonial, religiosa, natural e turística, que na sua maioria (de acordo com a tabela de âmbito de influência que se apresenta no Anexo 5 do Volume 3-Paisagem) possuem amplitude visual sobre o Sobreequipamento, têm também amplitude visual para a envolvente próxima a este, onde coexistem vários parques eólicos. Como tal, considera-se o impacte negativo, de magnitude moderada e significância reduzida.

Importa ainda salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a perceção da paisagem e/ou visualização dos aerogeradores a partir das povoações envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração.

Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para o Projeto, uma vez que não considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrente dos diferentes usos do solo da envolvente e do próprio local de implantação do Projeto, a distância entre observador/objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que nesta zona em particular é bastante significativa. Assim, considera-se que os resultados obtidos em termos de visualização do Projeto, ainda que não indiciem impactes negativos significativos, estão sobrevalorizados.

Esta análise permitiu verificar que os locais de concentração de potenciais observadores ocorrem na sua maioria em áreas de Reduzida e Elevada Sensibilidade Paisagística, identificando-se a este nível algumas situações críticas do ponto de vista paisagístico.

Os Quadros 1- Âmbito de Influência e Quadro 3 – Sensibilidade apresentados no Anexo 5 do Volume 3-Paisagem, apresentam a identificação de cada povoação que, dentro do *buffer* em análise, visualiza o aerogerador do Sobreequipamento em avaliação. Nesse quadro pode-se identificar o seguinte:

- A cor cinzenta assinala as povoações/pontos de interesse que visualizam o aerogerador;
- Nas duas primeiras colunas identificam-se as povoações/pontos de interesse (e concelho) considerados mais relevantes dentro do *buffer* definido;
- Nas restantes colunas assinala-se o(s) aerogerador(es) que são visíveis a partir de uma determinada povoação/ponto de interesse. No caso em análise é um projeto com apenas um aerogerador;
- Na coluna referente ao aerogerador, apresenta-se a distância desse aerogerador a cada um dos pontos de interesse/povoações de que é visível.

No Quadro 1 (Anexo 5 do Volume 3-Paisagem) o número "1" assinala a classe de distância a que o aerogerador se encontra da povoação/ponto de interesse. Esclarece-se que se utilizou o n.º, uma vez que o Quadro foi produzido em Excel, permitindo assim de forma automática calcular todos os totais apresentados no Quadro com vista a responder à avaliação dos Impactes Ambientais na Paisagem. Relativamente ao Quadro 3 (Anexo 5 do Volume 3-Paisagem) utilizou-se a mesma metodologia, mas em relação às classes de sensibilidade a que cada povoação em análise se localiza e com visibilidade para o Sobreequipamento.

Na avaliação dos impactes visuais, considerando os atributos do Alto Douro vinhateiro, constata-se que este não interseta a bacia visual do Sobreequipamento, não afetando desta forma os atributos do Alto Douro vinhateiro.

Relativamente à Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP-ADV), verifica-se que existe sobreposição da bacia visual do Sobreequipamento. Aproximadamente, cerca de 22% da bacia visual interseta a ZEP-ADV na área de estudo da paisagem. No entanto, em relação à área total da ZEP, apenas 0,2% da bacia visual a interseta. Como tal, considera-se o impacte negativo, de magnitude e significância muito reduzida, dado o valor reduzido de afetação da bacia visual em relação à ZEP-ADV.

Quanto ao âmbito de influência e magnitude mantêm-se as distâncias e número das povoações existentes e pontos de interesse com visibilidade sobre o Sobreequipamento. Os Pontos de interesse que se encontram em ZEP-ADV com acessibilidade visual sobre o projeto, são: Miradouro Senhora da Serra, Igreja do Mosteiro das Chagas, Parque biológico da Serra das Meadas, Igreja de Santa Maria de Almacave; Castelo de Lamego e cisterna; Sé de Lamego; Casa das Brolhas; Santuário e Mata de Nossa Senhora dos Remédios; Caves da Raposeira; Quinta da Timpeira; Percurso da Serra das Meadas; e Caminho Português Interior de Santiago.

De acordo com os resultados obtidos, a introdução de um aerogerador, apesar de se destacar na leitura da paisagem, tornando o caráter da paisagem mais gerido e menos natural, não induzirá uma elevada intrusão visual na ZEP-ADV. A implantação de apenas mais um aerogerador não se torna relevante em termos da visibilidade, uma vez que nesta área de ZEP-ADV já se vislumbram outros Parques Eólicos na envolvente.

Quadro 8.30

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto do Sobreequipamento na componente Paisagem – Fase de Exploração

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Sensibilidade (x2)			Significância		Possibilidade de Minimização
Presença do Sobreequipamento																				
Sobreequipamento	E2; E4	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	3-5 km	2	4	Moderada	2	4	Reduzida	1	2	Reduzido	1,9	Minimizável

8.17 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

8.17.1 Ações indutoras de impactes no Património e critérios subjacentes na avaliação de impactes

A identificação e avaliação de situações de impacte são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as ações de projeto.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos, que conjugam a metodologia definida no subcapítulo 8.4, com critérios de determinação do valor patrimonial/científico das ocorrências inventariadas.

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes (*vd.* Quadro 8.31).

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como exponente de funcionalidade, de cronologia, etc.;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticas empregues na edificação da estrutura;

- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;

- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 8.31

Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial.

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	**Médio**	**Elevado**
Potencial científico	1- Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marcos históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1- Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e exponentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediamente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);

- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

O quadro seguinte pondera o valor patrimonial atribuído às ocorrências patrimoniais inventariadas no interior da área de estudo.

Quadro 8.32

Valor patrimonial das ocorrências inventariadas na área de estudo.

	Património				
	A1 – Poio 3	**A2 - Mamoa 11 das Meadas**	**A3 – Poio 6**	**A4 – Poio 1**	**A5 - Fonte da Mesa**
Potencial científico	Médio (2)	Médio (2)	Reduzido (1)	Médio (2)	Médio (2)
Significado histórico-cultural	Médio (2)	Médio (2)	Reduzido (1)	Médio (2)	Médio (2)
Interesse público	Reduzido (1)	Médio (2)	Reduzido (1)	Médio (2)	Médio (2)
Raridade/ singularidade	Reduzido (1)	Médio (2)	Reduzido (1)	Médio (2)	Médio (2)
Antiguidade	Indeterminado (1)	Neo-Calcolítico (3)	Indeterminado (1)	Medieval (2)	Neo-Calcolítico (3)
Dimensão/ monumentalidade	Reduzido (1)	Médio (2)	Reduzido (1)	Médio (2)	Médio (2)
Padrão estético	Reduzido (1)	Reduzido (1)	Reduzido (1)	Médio (2)	Reduzido (1)
Estado de conservação	Médio (1)	Reduzido (1)	Reduzido (1)	Reduzido (1)	Reduzido (1)
Inserção paisagística	Médio (2)	Médio (2)	Reduzido (1)	Médio (2)	Médio (2)
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Sem classificação (1)	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)
Valor Patrimonial	15 - Médio	19 - Médio	10 - Reduzido	19 - Médio	19 - Médio

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico baseia-se, sempre que os vestígios permitem a sua determinação, na mancha de dispersão de materiais de superfície, que pode não ser exatamente correspondente aos limites dos eventuais contextos conservados no subsolo. Assim e para minimizar a margem de erro da ponderação de impactes, a metodologia empregue baseia-se no critério de distância em relação às infraestruturas e considera que:

- Ocorre afetação direta associada a

- ✓ Infraestruturas lineares a construir/beneficiar – o corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura;

- ✓ Infraestruturas pontuais ou em mancha – perímetro de afetação de 5 metros em torno do limite da infraestrutura.

- A potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra.

Consideram-se passíveis de gerar incidência negativa (direta ou indireta), sobre as ocorrências de interesse patrimonial as ações que se apresentam no Quadro 8.33.

Quadro 8.33

Ações consideradas na análise dos impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II na componente Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Fase	Ação
Construção	C2–Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	C4–Instalação e utilização do estaleiro
	C5–Execução do caminho que dá acesso ao local de implantação do aerogerador (um troço inicial de reabilitação de um caminho de terra existente e o outro troço de execução de um caminho novo), a partir do estradão existente que dá acesso aos vários Parque Eólicos existentes na serra das Meadas (desmatação/decapagem, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), e pavimentação (saibro e "tout-venant")
	C7–Abertura da vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação do aerogerador que constitui o Sobreequipamento e o aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, instalação dos cabos, e fecho da vala
	C8–Abertura do cabouco para a fundação da torre do aerogerador
	C10–Execução da plataforma para montagem do aerogerador
Exploração	E2–Presença do aerogerador e do caminho que lhe dá acesso a partir do estradão existente

No Quadro 8.34 identificam-se os potenciais impactes que as ações identificadas podem causar.

Quadro 8.34

Potenciais efeitos das ações identificadas considerados na análise dos impactes no fator Património

Fase	Ação
Construção	C2 – (com potencial impacte indireto sobre ocorrências patrimoniais mais próximas das frentes de obra, em concreto a ocorrência A1)
	C4 – (com potencial impacte indireto sobre ocorrências patrimoniais mais próximas das frentes de obra, em concreto a ocorrência A1 e ainda com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	C5 – (com potencial impacte indireto sobre ocorrências patrimoniais mais próximas das frentes de obra, em concreto a ocorrência A1 e ainda com incidência sobre o solo em particular no troço novo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	C7 – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	C8 – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	C10 – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
Exploração	E2 – (enquanto perda da qualidade cénica da paisagem serrana à qual os sítios arqueológicos e os elementos edificados existentes se encontram associados)

8.17.2 Fase de Construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

Para a construção do Projeto, com base nas áreas previstas afetar em resultado das ações identificadas no Quadro 8.33, ponderam-se essencialmente as consequências resultantes do conjunto das ações que consistem na remoção do coberto vegetal, na movimentação e revolvimento de terras e nas intrusões no subsolo associadas à implantação das novas infraestruturas que compõem o Projeto.

O Quadro 8.35 que se apresenta em seguida sintetiza a relação entre o património inventariado e as unidades de projeto face às ações da fase de construção indutoras de impactes.

Quadro 8.35

Avaliação de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P*/ M*	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
A 1	Poio 3	Arqueológico Arte Rupestre Indeterminado	595840.00 / 4550283.00	A cerca de 36 m do acesso A cerca de 41 metros da plataforma do sobreequipamento	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Pouco provável Permanente

					Irreversível Imediato Indireto Minimizável
A 2	Mamoa 11 das Meadas	Arqueológico Mamoa Neo-calcolítico	595956.00 / 4550429.00	A cerca de 108 metros da plataforma do sobreequipamento	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
A 3	Poio 6	Etnográfico Muros/Abrigo Indeterminado	(Muro A3a) 595698.00 / 4550495.00 (Muro A3b) 595719.00 / 4550518.00 (Abrigo A3c) 595699.00 / 4550516.00	A cerca de 52 m da vala de cabos A cerca de 188 metros da plataforma do sobreequipamento	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
A 4	Poio 1	Arqueológico Atalaia?/Abrigo/Cruciforme Medieval	(Atalaia A4a) 596042.00 / 4550656.00 (Abrigo A4b) 596033.00 / 4550661.00 (Cruz A4c) 596034.00 / 4550668.00	A cerca de 311 m da vala de cabos A cerca de 346 metros da plataforma do sobreequipamento	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
A 5	Fonte da Mesa	Arqueológico Mamoa Neolítico	596124.00 / 4550631.00	A cerca de 374 metros da plataforma do sobreequipamento	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

Não se registam no caso do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas ou acões de construção.

É registada a potencial afetação indireta, devido à proximidade das infraestruturas a implementar no terreno, para o sítio arqueológico A1 – Poio 3, afloramento ao nível do solo, com gravações do tipo "covinhas". Esta pequena ocorrência dista aproximadamente 36 metros do acesso à plataforma do aerogerador, no novo troço a construir e 41 metros da plataforma do aerogerador. Neste caso em concreto, apesar da distância entre as infraestruturas do Projeto e a ocorrência patrimonial em causa ser inferior a 50 metros, trata-se de um contexto sensível, mas confinado, passível de ser delimitado e assim garantir salvaguardar a total integridade da ocorrência. Nesse sentido são propostas medidas de minimização específicas.

Os restantes elementos patrimoniais identificados na área de estudo encontram-se perfeitamente salvaguardadas devido às distâncias existentes entre eles e as unidades do Projeto, em complementaridade com a topografia acidentada do terreno. Estas condições, aliadas a medidas de salvaguarda e sinalização durante toda a fase de construção, inibiram qualquer possibilidade de ocorrência de impactes negativos.

8.17.3 Fase de Exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores sobre o fator ambiental, associados a atividades de uso/manutenção das infraestruturas.

Isto porque, os impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de vestígios arqueológicos ou elementos edificados, já que as intervenções no subsolo implicam a destruição de estruturas e estratigrafia.

Regista-se um sítio arqueológico em situação de maior vulnerabilidade nesta fase, resultado da intensificação da presença humana e maquinaria: A1 – Poio 3. Esta maior vulnerabilidade é devida à sua pequena dimensão, implantação ao nível do solo e proximidade das infraestruturas. No entanto, as áreas de trabalho para eventual manutenção do equipamento encontram-se perfeitamente delimitadas, não havendo probabilidade das mesmas se expandirem para a localização do arqueossítio.

8.18 IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO

A ação de desativação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II ao fim da sua vida útil, com remoção de todos os equipamentos e posterior recuperação paisagística, irá gerar um impacte positivo a nível dos vários descritores relacionados com a ocupação da área afeta ao Projeto, que, no entanto, devido à sua reduzida dimensão, é de magnitude reduzida.

De facto, após a remoção de todo o equipamento e a cobertura com terra vegetal da sapata do aerogerador, da área de serviço adjacente e do troço de acesso novo, a zona intervencionada irá naturalmente recuperar as suas características originais, permitindo que a curto prazo os terrenos que tinham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis, e recuperem as suas características naturais.

Os impactes na fase de desativação irão resultar, fundamentalmente, da perturbação causada pela circulação de pessoas, veículos e máquinas, tal como descrito na fase de construção e das ações de demolição/remoção de todas as infraestruturas, sendo a magnitude do impacte muito dependente da solução final adotada, e do destino final dado aos resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos nesta fase. Serão impactes de idêntica natureza aos identificados na fase de construção, mas com algumas especificidades em função da solução adotada, que importa ter presente:

- não são efetuadas betonagens;

- caso se opte por deixar a fundação enterrada, o material resultante é reduzido. É prática corrente em projetos de repowering retirar apenas a parte superior da fundação, de modo a que a mesma seja coberta com uma camada de terra vegetal de cerca de 30 cm. Caso contrário, será necessário transportar a destino final um grande volume de resíduos resultantes da demolição da fundação do aerogerador;

- caso se opte por deixar os cabos enterrados, não haverá necessidade de intervir numa área que está renaturalizada;

- as pás são em geral cortadas em bocados no local. Esta atividade é normalmente efetuada em meio húmido para que as fibras de vidro não se libertem para a atmosfera. Nesta situação, as fibras de vidro, caso não sejam devidamente encaminhadas para uma zona de recolha adequada, irão contaminar os solos e os recursos hídricos. Caso esta atividade seja feita em meio seco, haverá a contaminação do ar, com os riscos inerentes.

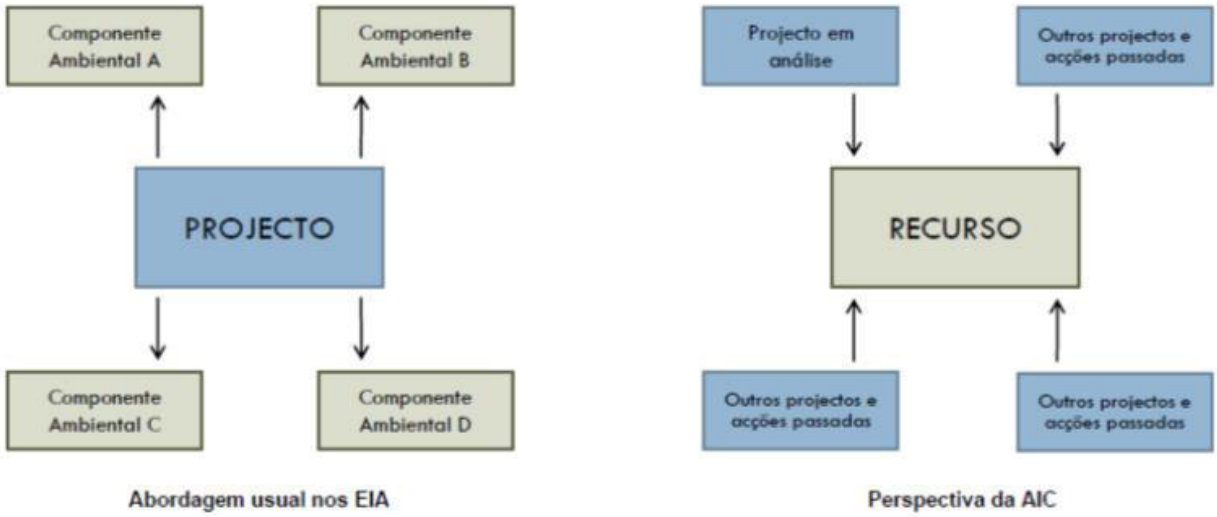
Com a desativação do Projeto há a assinalar o cessar dos impactes paisagísticos resultantes da presença do aerogerador e dos impactes sobre a fauna, especialmente sobre o grupo das aves e dos quirópteros.

8.19 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

8.19.1 Considerações Gerais

Tendo como foco a definição "*Impactes cumulativos são impactes de natureza aditiva, iterativa, sinergética ou irregular (imprevisível), gerados por ações individualmente insignificantes, mas coletivamente significativas que se acumulam no espaço e tempo*" (Canter L. , 1999), pretende-se, neste capítulo, identificar, caracterizar e avaliar os impactes que se preveem que venham a ser gerados pela implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, cumulativamente com outros projetos ou atividades, existentes ou previstos na mesma área geográfica, isto é, impactes determinados ou induzidos pelo Projeto que se irão adicionar a perturbações já existentes ou previstas sobre qualquer dos fatores ambientais considerados.

Esta análise pressupõe uma abordagem numa perspetiva contrária à análise de impactes usual, ou seja, o foco da abordagem deixa de ser o projeto em si, passando o foco da atenção a ser dirigido ao recurso (fator ambiental). A avaliação é feita considerando os potenciais impactes do projeto em conjunto com os impactes de outros projetos que poderão vir a exercer-se sobre o mesmo recurso, conforme se ilustra no esquema seguinte (*vd.* Figura 8.2).



Fonte: http://www.apai.org.pt/m1/1301924094apresentacaodavidnunes1.pdf

Figura 8.2 - Perspetiva de abordagem na avaliação de impactes (abordagem usual versus abordagem para avaliação de impactes cumulativos)

A análise de impactes cumulativos envolve a definição da fronteira temporal e espacial e a identificação dos recursos que são objeto de análise. Esta abordagem pressupõe um conhecimento da abrangência dos efeitos causados pelo Projeto em análise, nomeadamente ao nível dos fatores ambientais que serão por ele influenciados e da extensão geográfica desses mesmos efeitos, e do conhecimento dos projetos existentes e previstos na zona, de tal forma que se possa apurar quais os efeitos gerados que possam ser cumulativos.

A definição de diferentes áreas de estudo para determinados fatores ambientais, que foi baseada na experiência que se tem deste tipo de projetos, já pressupõe um conhecimento da abrangência dos impactes.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia/hidrogeologia, o património, os recursos hídricos, o clima e a saúde humana não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacte.

Já ao nível de descritores como a paisagem, o ruído, ou a ecologia (fauna), dependendo da existência de projetos, é possível considerar a existência de impactes cumulativos. É, portanto, sobre esses descritores que incide a análise que se segue, a qual toma como referência os mesmos limites espaciais considerados como delimitação da área de estudo de cada um dos fatores em causa.

Conforme se pode verificar no Desenho 1 do Volume 2-Anexo 2, existem na envolvente próxima da área afeta ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, outros cinco projetos do mesmo tipo, nomeadamente: Parque Eólico de Vila de Lobos, Parque Eólico de São Cristóvão, Parque Eólico de Fonte da Mesa (incluindo o seu sobreequipamento recentemente instalado), Parque Eólico de Fonte da Mesa II e Parque Eólico de Meadas. Assim, é expectável que os impactes resultantes da existência desses projetos para os fatores paisagem, ruído e fauna sejam cumulativos com os impactes do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Tem-se então para os fatores ambientais referidos, e na fase de exploração, a interpretação da avaliação de impactes cumulativos que se apresenta nos pontos seguintes.

8.19.2 Paisagem

Para uma análise mais detalhada dos Impactes Cumulativos no âmbito da Paisagem, foram identificadas no total 138 povoações e/ou pontos de interesse que intersetam a bacia visual, de 5 km, do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Nesta bacia visual de 5 km, registou-se a existência de outros projetos onde se destaca, nomeadamente:

- Parque Eólico de Fonte da Mesa (constituído por 18 aerogeradores), localizado a cerca de 345m a Norte, Oeste e Sudoeste do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Parque Eólico de Fonte da Mesa II (constituído por 5 aerogeradores), localizado a cerca de 322m a Oeste e Sudoeste do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Parque Eólico de Meadas (constituído por 3 aerogeradores), localizado a cerca de 1,4km a Norte do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Parque Eólico de São Cristóvão (constituído por 3 aerogeradores), localizado a cerca de 3,3km a Sudoeste do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Parque Eólico de Vila Lobos (constituído por 3 aerogeradores), localizado a cerca de 2,7km a Sudoeste do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Parque Eólico de Bigorne (constituído por 2 aerogeradores), localizado a cerca de 4km a Sudoeste do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV (2142 - LVG.UR; 2108 - LVG.RR1; 2162 - LVG.VM4) que ligam as subestações de Urrô, Recarei e Vermoim à subestação de Valdigem, aproximadamente localizadas a uma distância de 4,3km do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV (2195 - LAMM.CL2; 2194 - LAMM.CL1; 2018 - LVG.CL1) que ligam a subestação de Carrapatelo às subestações de Armamar, aproximadamente localizadas a uma distância de 2,7km do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Linha de Muita Alta Tensão de 400 kV (4071 - LAMM.RR) que liga a subestação de Recarei à subestação de Armamar, aproximadamente localizada a uma distância de 4,2km do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Auto-Estrada A24 que faz a ligação entre a A25 (em Viseu) e Chaves, aproximadamente localizada a uma distância de 4 km do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

No Quadro 8.36 (*vd.* Desenho 11 do Volume 2-Anexo 2) encontra-se o resultado obtido, ou seja, as Povoações e/ou pontos de interesse de onde, para além do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, se visualizam os outros Parques Eólicos na envolvente mais próxima e as Linha de Muita Alta Tensão, identificados anteriormente. A cor cinzenta assinalada no quadro destaca as povoações/pontos de interesse que visualizam o projeto em análise e onde se indica a distância mínima entre este Projeto e o local em questão.

Nos impactes cumulativos relativos à proximidade de outros projetos situados na envolvente do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, são registadas perspetivas em que estes são visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região e pela distância a que se localizam os parques eólicos envolventes e Linhas Elétricas. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontrará um angulo de visualização semelhante relativamente aos diferentes parques eólicos e Linhas Elétricas, visualizando em simultâneo uma grande quantidade destes equipamentos, como se pode constatar no Quadro 8.36. Realça-se também que nesta simulação não são considerados fatores atenuadores da acuidade visual como sejam a distância, a existência de barreiras visuais, as condições climatéricas, etc. sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Constata-se ainda que as Linhas de Muita Alta Tensão e Aerogeradores que, devido à sua altura perante o solo, permitem que haja mais locais e a distâncias maiores, com capacidade para visualizar estes elementos na paisagem.

Devido à grande presença de aerogeradores da envolvente próxima do Sobreequipamento, considerou-se efetuar uma análise dos impactes cumulativos com maior relevância a este tipo de infraestruturas (da mesma tipologia).

A análise efetuada permite concluir que:

- Na envolvente de 5 Km do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II existem um total de 138 locais com potencial existência de observadores (entre povoações e pontos de interesse);
- Destes 138 locais apenas 44 têm acessibilidade visual sobre o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- Destes 138 locais, os 94 locais onde não existe acessibilidade visual sobre o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, têm acessibilidade visual sobre outros projetos similares;
- Dos 44 locais com acessibilidade visual sobre o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, em todos eles se registam também a possível visualização de outros projetos similares;
- Destes 44 locais, cerca de 28 situam-se a distâncias entre os 3 e 5 km do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II onde "*os aerogeradores ainda são percetíveis, mas não constituem os elementos dominantes da Paisagem. A sua apreensão resulta de fatores como as condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, e a própria topografia*".

Este tipo de projetos tem sido alvo de muitos visitantes aquando da sua entrada em exploração e são também, cada vez em maior número, utilizados em campanhas publicitárias de produtos e ofertas várias, em nada relacionadas com o setor da energia. Apesar de serem elementos de apreciação subjetiva concluímos que estes dois factos demonstram também que a presença de aerogeradores não contribui necessariamente para a redução da qualidade visual da paisagem apreendida por potenciais observadores.

Acresce que, no caso específico em análise, as povoações (observadores permanentes) onde se verifica a visualização de um maior número de aerogeradores, são: Bairro, Fonseca; Tamboreira, Lamelas; Outeiro (Freguesia de Penude), Purgaçal; Matancinha; Paus; Quintães; Cantim; Formigal; Quinta do Bairro, Quintela; São Martinho do Souto; Portelada, Póvoa e Forjães (com visibilidade na ordem entre os 20 e os 30 aerogeradores). Estas povoações localizam-se entre diferentes projetos, com planos de visualização distintos, ou seja, onde um potencial observador não visualiza, em simultâneo, todos os aerogeradores que poderão ser avistados desses pontos de observação.

Os impactes resultantes dos vários parques eólicos existentes refletem-se na paisagem, ao nível da intrusão visual dos elementos e das alterações da qualidade cénica da mesma, principalmente em zonas visualmente expostas. A implantação de um novo aerogerador não irá acentuar a dominância da presença física destas estruturas na paisagem. O acréscimo dos impactes resultantes do Sobreequipamento é pouco significativo não trazendo uma alteração relevante na paisagem.

Quadro 8.36

Povoações e/ou pontos de interesse de onde se observa os Outros Projetos identificados na envolvente mais próxima Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Lamego	Almacave		3,82	1	4,25		3,53		6,23		5,94		6,80		1	
Resende	Alufinha		4,14		4,69		4,50		5,50		5,00		5,93			1,15
Lamego	Amoreiras	2,98	2,85		3,28	2	2,65		5,46	3	5,12	3	6,08	2	10	
Lamego	Arneiros	3,58	3,70	1	3,85	3	4,27		4,75	3	4,64	1	5,20	2	10	
Lamego	Avões de Cá		2,36		3,11		1,28	1	6,11		5,60		6,82		1	
Lamego	Avões de Lá		2,73		3,61		1,51	1	6,74		6,20		7,46		1	0,76
Lamego	Avões		2,77		3,50		1,68	1	6,46		5,96		7,15		1	
Lamego	Bairral		2,18		1,98	1	5,03		1,34	2	1,43	2	1,37	2	7	
Resende	Bairro		3,61	12	3,54	5	4,57	2	3,90		3,47	1	4,20		20	0,67
Mesão Frio	Barqueiros		4,40	9	4,99	1	3,92	2	7,47		6,84		8,12		12	0,26
Resende	Barrô		3,24		3,81		2,77		6,34		5,70		7,00			1,13
Resende	Córdova		3,25	5	2,84	1	5,79		2,07		2,05	3	2,00	2	11	3,53
Lamego	Canelas		3,33		4,05		2,24	1	6,94		6,46		7,63		1	0,51
Resende	Cantim		3,34	12	3,18	5	4,47	1	3,50	3	3,07	3	3,79	2	26	1,06
Resende	Carvalhal		2,19		2,72		2,79		3,89	1	3,30	2	4,45	2	5	0,25
Resende	Casal		1,63	3	2,18		1,63	1	4,50		3,86		5,17		4	0,19
Lamego	Casal de S. João	4,98	3,29	1	2,96		6,28		1,13	3	1,71	1	1,32	2	7	
Resende	Castelo		2,68	2	3,23		3,00		4,61	1	4,02	3	5,17	2	8	0,42

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Resende	Cavalhão		2,34		2,68		3,29		3,32		2,79		3,81			0,85
Resende	Cetos		2,59	3	3,28		2,12	2	6,08		5,44		6,77		5	0,48
Resende	Convento		3,33		3,98		2,85	1	6,66		6,02		7,33		1	0,74
Lamego	Cutelo		3,71		4,41		2,62		7,27		6,80		7,95			
Lamego	Estremadouro	2,11	1,65	6	1,79	3	3,50		2,34		2,18		2,89		9	
Resende	Ferreirós		3,30	8	2,87	4	6,01		1,62	1	1,84	3	1,67		16	4,04
Lamego	Ferreiros de Avões		3,68		4,33		2,65		7,11		6,66		7,78			
Lamego	Fiéis de Deus		3,88	1	4,80		3,10	1	7,92		7,29		8,64		2	0,45
Resende	Fonseca		3,67	11	4,00	3	4,34	2	4,51	2	4,06	2	4,89		20	0,07
Resende	Forjães	5,06	4,00	16	3,78	5	5,24	3	3,95	2	3,57	3	4,13	1	30	1,04
Resende	Formigal		3,27	12	3,09	5	4,55	1	3,36	3	2,95	3	3,63	2	26	1,25
Resende	Fornelo		2,65		2,26		5,14		1,85	1	1,70	2	1,85	2	5	
Lamego	Foz de Baixo		4,33		5,00		3,28		7,74		7,31		8,40			
Lamego	Foz de Cima		4,10		4,79		3,03		7,58		7,13		8,25			
Resende	Fraga		3,66		4,23		3,19		6,75		6,11		7,40			0,79
Resende	Fundo de Vila		3,47	2	4,12		2,99	1	6,80		6,16		7,47		3	0,61
Lamego	Grandal	3,69	2,30	1	2,14	3	5,06		1,60	3	1,71	1	1,65	2	10	
Lamego	Juvandes	4,20	3,73	2	3,77	1	5,53	2	3,72		3,89		3,91		5	
Lamego	Lamego	4,16	4,05	6	4,47	5	3,78		6,36	2	6,09	3	6,92	1	17	
Lamego	Lameirão		4,09		4,95		2,87		8,04		7,52		8,75			0,03

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Lamego	Lamelas	2,72	2,84	14	2,78	5	3,90		3,55		3,43	2	4,03		21	
Resende	Lugar de Cima		2,83	4	3,35		2,36	1	5,88		5,24		6,54		5	0,80
Resende	Mata		3,92		4,47		4,23	2	5,44		4,92		5,90		2	1,16
Lamego	Matança		2,85		2,56		5,81		1,32	1	1,47	1	1,23	2	4	
Lamego	Matancinha	4,18	2,63	9	2,39	5	5,52		1,56	3	1,55	3	1,40	2	22	
Lamego	Medelo	2,74	2,69	1	3,06	2	2,83		4,99	3	4,68	3	5,58	2	11	
Lamego	Mesquinhata		4,15		4,92		2,99	1	7,86		7,37		8,54		1	0,20
Resende	Nogueiras		3,12	1	3,67		3,37	1	5,01	2	4,44	3	5,55	2	9	0,82
Resende	Outeirinho		2,71		3,24		2,28		5,75		5,11		6,41			0,71
Lamego	Outeiro (Freguesia de Avões)		2,53		3,26		1,47	1	6,22		5,73		6,92		1	
Lamego	Outeiro (Freguesia de Penude)	3,51	2,03	8	1,85	5	4,86		1,30	3	1,44	3	1,42	2	21	
Resende	Outeiro		3,33	7	3,93	1	2,85	2	6,52		5,88		7,19		10	0,93
Lamego	Póvoa	4,56	3,48	17	3,39	5	5,95		2,88	3	2,94	3	2,83	2	30	
Lamego	Paço		4,13		5,04		3,38	2	8,14		7,50		8,85		2	0,70
Resende	Pardelhas		1,63	1	2,17		1,36	1	4,76		4,11		5,45		2	0,25
Resende	Paredinhas		2,83		2,42		5,40		1,87		1,70	3	1,73	2	5	
Resende	Paus	4,96	3,35	12	2,98	5	5,63		2,61	3	2,45	3	2,51	2	25	2,93
Lamego	Penajóia		3,67		4,60		2,86	1	7,74		7,11		8,46		1	0,24

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Resende	Peneda		2,27	3	2,26	2	3,48		2,82	2	2,33	3	3,28	1	11	1,38
Lamego	Penude	1,95	1,79	8	1,79	4	3,32		2,65		2,44	1	3,22		13	
Lamego	Penude de Baixo	1,63	1,91		1,70	3	2,94		3,00		2,71		3,61		3	
Resende	Pinheiro		3,05	7	3,12	2	4,01	1	3,59	3	3,14	3	3,97	2	18	0,76
Resende	Ponte		2,89	2	3,26	2	3,69		3,84	3	3,35	3	4,29	2	12	0,39
Resende	Portejões		3,21	2	3,76		3,13	1	5,64		5,03		6,23		3	1,32
Lamego	Portelada	4,52	3,97	18	3,99	5	5,87	2	3,84	2	4,01	3	3,96		30	
Mesão Frio	Porto de Rei		4,18	8	4,72		4,27		6,05		5,50		6,55		8	1,83
Resende	Porto Rei		4,05		4,60		4,26	2	5,74		5,20		6,21		2	1,48
Lamego	Pousada		4,14		4,96		2,94	1	7,99		7,48		8,69		1	0,36
Resende	Pousadoiro		2,43	4	2,99		1,96	1	5,64		5,00		6,32		5	0,40
Lamego	Purgaçal	3,15	1,88	8	1,80	5	4,52		1,53	3	1,76	3	1,82	2	21	
Resende	Quintães		3,18	12	2,86	5	5,19		2,74	3	2,46	3	2,81	2	25	2,37
Mesão Frio	Quintão		4,29	9	4,84	2	4,12	3	6,67		6,07	2	7,23		16	1,97
Lamego	Quintãs de Baixo	1,81	1,58	5	1,59	3	3,19		2,50		2,25		3,09		8	
Resende	Quinta do Bairro		3,83	14	3,94	5	4,65	2	4,34	2	3,91	3	4,66	2	28	0,20
Resende	Quinta do Eirô		2,94	6	2,51	4	5,71		1,39		1,46	3	1,33	2	15	4,06
Lamego	Quintela	3,25	2,57	15	2,60	5	4,63		2,62	3	2,73	3	2,92	2	28	
Lamego	Roçaio		4,10		5,05		3,16		8,23		7,61		8,95			0,63

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Resende	São Martinho de Mouros	3,31	2,42		2,86		3,25		3,57	3	3,03	3	4,07	2	8	0,60
Resende	São Domingos		3,66	7	4,38	1	3,19	1	7,14		6,50		7,82		9	0,23
Resende	São João		4,30	10	4,82	2	4,78		5,35		4,89	1	5,73		13	0,88
Resende	São Jorge		3,14	5	3,49	2	3,89	1	4,05	3	3,57	3	4,47	2	16	0,23
Lamego	São Martinho do Souto		4,81	17	5,01	5	5,19	2	5,79	2	5,74	3	6,18		29	
Lamego	Sampaio		3,98		4,91		2,78		8,08		7,52		8,80			0,10
Resende	Santa Eulália		2,19		1,96		4,05		2,23		1,81	1	2,58		1	
Lamego	Santiago		3,34		4,30		2,39		7,49		6,87		8,22			0,05
Resende	Santinho		4,29	4	4,84		4,59	2	5,76		5,25		6,19		6	1,42
Resende	Seara		2,12	2	2,88		1,66	2	5,83		5,19		6,53		4	0,02
Lamego	Sé	4,45	4,34	8	4,75	5	4,07		6,58		6,33	2	7,12		15	
Resende	Silva		2,50		2,25		4,29		2,46	3	2,05	3	2,74	2	8	
Lamego	Sobre Igreja		3,44		4,38		2,60		7,54		6,91		8,26			0,01
Lamego	Sucres		2,06		1,96		4,73		1,60	3	1,80	3	1,80	2	8	
Resende	Suenga		3,25	7	3,80	1	3,60	2	4,91	2	4,36	3	5,41		15	0,69
Lamego	Tamboreira	4,61	4,63	7	4,93	5	4,76		6,15	3	6,01	3	6,60	2	20	
Lamego	Telhado	1,71	1,64	2	1,57	3	3,08		2,63		2,36		3,23		5	
Resende	Testamento		2,28	4	2,14	2	3,70		2,60	3	2,14	3	3,02	2	14	1,65
Lamego	Trás da Igreja		3,45		4,12		2,42	1	6,93		6,47		7,60		1	

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Resende	Vale		2,63		2,27		4,94		2,06	1	1,80	1	2,14	2	4	
Mesão Frio	Vale Moreira		4,33	9	4,88	3	4,22	3	6,58		5,99	1	7,12		16	2,24
Resende	Vales		2,11	2	2,75		1,63	1	5,56		4,92		6,26		3	0,05
Resende	Valonguinho		4,14	7	4,84	1	3,67	1	7,53		6,89		8,21		9	0,03
Lamego	Varandas		3,77		4,49		2,68	1	7,34		6,88		8,02		1	
Lamego	Vila Chã		4,07		4,92		3,51	2	7,92		7,28		8,62		2	0,55
Lamego	Vila Lobos	5,08	3,29	1	2,91	2	6,32		0,57	3	1,50	1	0,99	2	9	
Lamego	Vila Nova de Souto de El-Rei		4,03		4,29	2	4,36		5,40	3	5,26	3	5,86	2	10	
Resende	Vila Verde		1,54	2	2,09		1,71	1	4,25		3,61		4,91		3	0,30
Resende	Vilar		3,30	7	3,84		2,97	1	6,11		5,48		6,74		8	1,38
Resende	Vilarinho		3,01	6	3,55		2,76	1	5,74		5,12		6,37		7	1,12
Pontos de interesse																
Lamego	Parque biológico da Serra das Meadas	0,98	0,78	5	1,25	4	0,94	2	3,91	2	3,44	2	4,60	2	17	
Lamego	Mata do de Nossa Senhora dos Remédios	3,31	3,28		3,63	2	3,38		5,30	1	5,05	1	5,85	1	5	
Lamego	Afloramento rochoso "Castelo de	3,23	2,25	1	3,19	5	1,50	3	6,36		5,74		7,08		9	0,00

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
	Penajóia" (com Parque de Merendas)															
Lamego	Sé de Lamego	4,27	4,16	7	4,58	2	3,88		6,46	1	6,19	1	7,01	1	12	
Lamego	Castelo de Lamego e cisterna	4,13	4,00	1	4,44	5	3,65		6,44	3	6,15	3	7,01	2	14	
Lamego	Santuário de Nossa Senhora dos Remédios	3,72	3,28	15	3,63	2	3,38		5,30	1	5,05	1	5,85	1	20	
Lamego	Igreja e Convento de Santa Cruz	4,36	4,28	1	4,67	4	4,10		6,40		6,16	3	6,92		8	
Lamego	Igreja do Desterro		4,48		4,86		4,29		6,55		6,32		7,07			
Lamego	Igreja de Santa Maria de Almacave	3,99	3,87	1	4,30	4	3,53		6,31	2	6,02	2	6,89	2	11	
Lamego	Igreja do Mosteiro das Chagas	3,97	3,82	1	4,27	4	3,36		6,37	2	6,07	2	7,08	2	11	
Lamego	Casa das Brolhas	4,50	4,41	1	4,81	5	4,15		6,61		6,36	3	7,14		9	
Lamego	Capela de Nossa Senhora da Esperança	4,25	4,09	1	4,55	5	3,59		6,69	3	6,37	3	7,27	2	14	

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Resende	Igreja de São Martinho de Mouros		2,50	1	2,94	5	3,31		3,62	2	3,09	3	4,11	2	13	0,48
Resende	Igreja Matriz de Barrô		3,12	1	3,66	4	2,65	2	6,18		5,54		6,84		7	1,09
Mesão Frio	Marcos graníticos n.º 5, 6 e 7		4,25	10	4,72	1	3,71	3	7,06		6,44		7,68		14	0,30
Resende	Pelourinho de São Martinho de Mouros		2,43		2,90		3,19		3,69	3	3,14	3	4,20	2	8	0,47
Lamego	Pelourinho de Vila Nova de Souto d'El Rei	3,40	3,51	1	3,68	3	4,06		4,69	3	4,55	3	5,15	2	12	
Lamego	Chafariz dos Remédios	3,60	3,58	11	3,92	5	3,67		5,52	2	5,29	3	6,05	2	23	
Lamego	Cruzeiro do Bom Jesus dos Terramotos e Perseguidos	4,88	4,72	1	5,18	1	4,14		7,28		6,98		7,85		2	
Lamego	Miradouro da Boa Vista		2,32		2,94		1,46	1	5,78		5,31		6,47		1	1,62
Lamego	Miradouro Senhora da Serra	2,30	2,06	9	2,57	5	1,63		5,22	3	4,78	3	5,90	2	22	
Resende	Miradouro da Senhora São Martinho de Mouros		2,19	2	2,74		2,63		4,16	1	3,56	3	4,75	2	8	0,02

Concelho	Povoações/ Pontos de Interesse	Sobreequi-pamento	PE de Fonte da Mesa		PE de Fonte da Mesa II		PE de Meadas		PE de São Cristóvão		PE de Vila Lobos		PE de Bigorne		Total de aerogeradores visíveis sem Sobreequi-pamento	Linhas de Muita Alta Tensão de 220 kV e 400 kV
		distância em km	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis	distância mínima em km	Número de aeroge-radores visíveis		distância mínima em km
Resende	Parque fluvial de Porto de Rei		4,15	5	4,70		4,43	1	5,64		5,13		6,09		6	1,33
Lamego	Caminho Português Interior de Santiago	2,11	1,71	13	1,69	5	2,93	1	1,32	3	1,46	3	1,32	2	27	
Lamego	Percurso pedestre Vinho do Porto		4,22		5,10		2,98		8,26		7,69		8,89			
Lamego	Percursos pedestres Serra das Meadas	1,19	1,08	9	1,70	5	1,29	1	3,06	3	2,72	3	3,64	2	23	1,63
Resende	Rota dos Cerejais		2,51	12	2,49	3	3,09	2	3,64	3	3,11	3	4,12	2	25	0,00
Resende	Rota do Românico		2,50	1	2,94	5	2,65	2	3,62	2	3,09	3	4,11	2	15	0,48
Lamego	Caves da Raposeira	2,81	2,85	1	3,13	5	3,26		4,64	3	4,40	3	5,19	2	14	
Lamego	Quinta da Timpeira	2,38	2,58	6	2,55	2	3,42		3,59	1	3,40	2	4,12	1	12	
Mesão Frio	Quinta da Vista Alegre		4,40	6	4,94	2	4,03	1	7,09	1	6,47	2	7,69	1	13	0,97
Resende	Quinta de Fundo de Vila		3,29	6	3,94	2	2,81	1	6,59		5,95		7,26		9	0,43
Resende	Quinta do Paço		2,84	7	3,39	2	3,24	1	4,55	1	3,99	2	5,08	1	14	0,36

8.19.3 Ambiente sonoro

O Parque Eólico Fonte da Mesa II está integrado numa zona com características rurais cujas principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na M517, no CM1109 e na A13 e aos parques eólicos em exploração. Contudo, embora se verifique um efeito cumulativo do sobreequipamento a instalar este prevê-se pouco significativo junto dos recetores sensíveis.

Esta conclusão é baseada na análise que foi efetuada sobre este descritor (subcapítulo 8.14), a qual foi efetuada já numa perspetiva de impactes cumulativos, ou seja, a situação de referência já teve em consideração as fontes emissoras de ruído atualmente existentes acima referidas.

8.19.4 Fauna

O projeto em estudo diz respeito a uma ampliação do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, somando mais 1 aerogerador aos 5 já existentes neste Parque Eólico. No entanto, salienta-se que na cumeada onde será instalado este Sobreequipamento, encontram-se já em funcionamento 36 aerogeradores. Neste sentido, é esperado que a implantação e funcionamento deste aerogerador potencie os impactes verificados no conjunto destes aerogeradores, nomeadamente no que respeita à mortalidade de aves e morcegos. Tendo em conta que foi observada mortalidade no Parque Eólico de Fonte da Mesa II e que o Sobreequipamento se encontra na proximidade de reservatórios de água, utilizados com frequência pela fauna como locais de abeberamento e alimentação, é possível que o funcionamento do aerogerador em estudo contribua para a mortalidade de aves e morcegos, originando um impacte cumulativo. No entanto, considerando que o elenco de espécies que utiliza a área com maior frequência é constituído por espécies comuns, com distribuições alargadas, e que não se encontram ameaçadas, considera-se que, a existir, este impacte seja pouco significativo. É apenas sobre estes dois grupos faunísticos que se admitem que sejam esperados impactes cumulativos. A perturbação causada pelo funcionamento de mais um aerogerador numa zona onde já existem 36, e onde a acessibilidade já está criada, será um acréscimo tão insignificante em relação à perturbação atualmente existente, que se admite não existirem impactes cumulativos em relação aos restantes grupos faunísticos, onde se inclui o Lobo, a espécie mais emblemática desta zona integrada na Rede Natura 2000.

8.20 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Da análise desenvolvida temos então os seguintes aspetos gerais mais relevantes:

- O Projeto em análise é um Sobreequipamento, o que pressupõe a utilização das infraestruturas existentes do parque eólico a ser sobreequipado – Parque Eólico de Fonte da Mesa II (acessos,

posto de seccionamento e linha elétrica), e consequentemente a minimização dos impactes de forma significativa;

- O Projeto irá ser instalado numa zona onde já existem outros aerogeradores (36 aerogeradores), ou seja, os efeitos negativos causados pela instalação de apenas mais 1 aerogerador não serão relevantes no contexto local. Também ao nível dos impactes positivos, face à reduzida dimensão do Projeto, os impactes expetáveis são de magnitude reduzida, mas com algum significado no contexto local ao nível dos benefícios económicos para a freguesia de Penude, que é a freguesia onde se insere o Projeto. O contrato de arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto é celebrado com o Concelho de Baldios de Penude, beneficiando assim a comunidade local, sendo o benefício obtido logo no início da fase de construção e permanecerá durante toda a vida útil do Projeto. Há ainda a assinalar o impacte positivo resultante dos benefícios indiretos, em resultado da contrapartida financeira atribuída ao município de Lamego por via do pagamento da percentagem de 2,5% do rendimento resultante da produção do Sobreequipamento.

- O outro aspeto positivo do Projeto é a produção de energia a partir de uma fonte renovável, o vento, por um processo não poluente, o que contribui para o cumprimento dos objetivos a que o Estado Português se comprometeu, no âmbito do combate às alterações climáticas;

- Os impactes negativos fazem-se sentir com maior intensidade na fase de construção. Como o Projeto tem uma reduzida dimensão, o que leva a que seja construído num curto espaço de tempo (3,5 meses), a duração dos impactes mais significativos também é apenas num curto espaço de tempo;

- Prevê-se que não exista afetação de áreas com habitats referenciados na Diretiva 92/43/CEE. O Projeto incide em zona de matos (giestal), coberto vegetal com grande representatividade na envolvente. Para além dos habitats da Diretiva 92/43/CEE, que foram assinalados na Planta de Condicionamentos como área a salvaguardar, em termos ecológicos não foram identificados mais nenhuns elementos com valor relevante;

- No que respeita à fauna, é na fase de exploração que reside, de um modo geral, alguma preocupação, devido à mortalidade que este tipo de infraestrutura provoca na avifauna e nos quirópteros, e que corresponde a um impacte passível de ocorrer ao longo de toda a vida útil do Projeto. É expetável que o funcionamento do aerogerador que constitui o Sobreeequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II provoque perturbações pontuais nas espécies, e até mesmo mortalidade. Ainda que se trate apenas da instalação de um único aerogerador no meio de outros aerogeradores que já foram sujeitos a monitorização e cujos resultados levaram a concluir

que os impactes efetivamente existem, mas não são significativos, considerou-se ser necessário implementar um plano de monitorização dirigido às aves e aos quirópteros pois é esperado que a implantação e funcionamento deste aerogerador potencie os impactes verificados no conjunto destes aerogeradores, tanto mais que o Sobreequipamento se localiza na proximidade de reservatórios de água, utilizados com frequência pela fauna como locais de abeberamento e alimentação. É mesmo possível que o funcionamento deste novo aerogerador em estudo contribua de forma mais acentuada para a mortalidade de aves e morcegos, comparativamente aos outros aerogeradores do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, situação que importa esclarecer. No entanto, salienta-se que o elenco de espécies que utiliza a área com maior frequência é constituído por espécies comuns, com distribuições alargadas, e que não se encontram ameaçadas, e por isso, o impacte previsível, a existir, será pouco significativo;

- Relativamente à geologia/geomorfologia não se constatou a existência de nenhum aspeto relevante relacionado com os recursos minerais que de alguma forma pudesse condicionar o Projeto. Contudo, dentro da área de estudo foram identificados vários afloramentos rochosos (blocos graníticos arredondados expostos à superfície). Estes elementos foram considerados interessantes, não só do ponto de vista geológico, mas também em termos geomorfológicos e paisagísticos, e como tal, foram assinalados na Planta de Condicionamentos como áreas/elementos a salvaguardar, ou seja, onde não é permitido qualquer intervenção, de modo a assegurar a sua integridade. Alguns destes blocos apresentam covinhas, que se desconhece se são de origem natural (erosão) ou antrópica (gravadas através do método de picotagem e abrasão). Para além disso, estas zonas correspondem a um habitat da Diretiva 92/43/CEE (Habitat8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*), tendo, portanto, sido consideradas área a salvaguardar também pelo seu valor ecológico. A implantação do Projeto cumpriu com este requisito, o que minimizou significativamente os impactes expetáveis;

- Em relação aos recursos hídricos salienta-se a presença de 4 linhas de água na área que foi estudada para implantação do Projeto, e numa das linhas de água foram identificados três reservatórios de água (açude/charca), que não constam na Carta Militar, presumindo-se que tenham sido criados recentemente associados à exploração de gado bovino em regime extensivo, que é uma atividade observada nos reconhecimentos de campo. Tanto as linhas de água, como os reservatórios, foram considerados elementos a salvaguardar, tendo também nesta situação a implantação do Projeto cumprido este requisito, o que minimizou significativamente os impactes expetáveis;

- Foram identificados 5 elementos patrimoniais dentro da área de estudo para implantação do Projeto, havendo sempre uma distância de segurança entre eles e as infraestruturas do Projeto que possibilita a sua preservação. A situação de maior proximidade corresponde ao Poio 3 (rocha com "covinhas"), a qual se localiza a cerca de 36 m do acesso e a cerca de 41 metros da plataforma do Sobreequipamento. Trata-se de um elemento muito localizado, e em posição que possibilita com segurança a sua salvaguarda. Contudo, numa perspetiva conservadora, foi proposto nas medidas de minimização a implementação de uma balizagem mais robusta do que a que é correntemente utilizada. Assim, entende-se que a situação existente no que respeita à localização dos elementos patrimoniais em relação às frentes de obra, aliada a medidas de salvaguarda e sinalização durante toda a fase de construção, inibem a possibilidade de ocorrência de impactes negativos. Após concluída a obra admite-se que a situação atual praticamente não se altera, uma vez que a nova acessibilidade no contexto local é insignificante;

- Em geral, este tipo de Projeto, face à grande dimensão dos aerogeradores, suscita alguma preocupação em termos de impacte paisagístico, pois são elementos visíveis a longas distâncias, inseridos em geral em zonas de cumeadas de serra, onde a paisagem apresenta boa qualidade. Contudo, neste caso em análise, está em causa apenas a instalação de um único aerogerador, na cumeada da serra das Meadas, onde já existem 36 aerogeradores. O facto de já haver muitos elementos idênticos na paisagem de referência atual, vizinhos do Sobreequipamento, que já causam impactes visuais negativos), leva-nos a assumir que a implantação do Projeto não se torna relevante em termos da visibilidade a partir da envolvente;

- Relativamente ao ambiente sonoro, outro aspeto que em geral suscita preocupação, tem-se que o local onde se insere o Projeto é isolado e por isso, o ruído resultante das obras não incomodará, e também na fase de exploração, não é expetável que o ruído pelo novo aerogerador venha a incomodar a população local. Atualmente, em determinadas situações, nas localidades mais próximas já é audível o ruído produzido pelos vários aerogeradores existentes;

- Em relação aos restantes fatores ambientais avaliados, não foram identificados elementos com valor relevante, e os impactes expetáveis são insignificantes, ou pouco significativos, sejam eles positivos, ou negativos, ainda que o Sobreequipamento, como Projeto destinado à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento, é indiscutível o seu impacte positivo;

- Ao nível do Ordenamento do Território não foram identificadas situações de incompatibilidade do Projeto com os elementos de gestão territorial que abrangem a zona afeta ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II;

- As servidões identificadas foram devidamente assinaladas, estando as mesmas asseguradas com a implantação do Projeto preconizada, apenas haverá que ter em atenção à possível interferência com receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva, pela proximidade a antenas de que se desconhece a função. Por esse facto foi proposta uma medida a responsabilizar o promotor/dono de obra a corrigir qualquer anomalia que se venha a verificar, ainda que a ANACOM tenha comunicado que "*não foram identificadas condicionantes de natureza radioelétrica aplicáveis à área de estudo*";

Em síntese, a análise dos vários fatores ambientais não revelou situações críticas que induzissem impactes significativos que suscitassem preocupações, tendo contribuído significativamente para esta situação a análise ambiental previa, onde foram identificados os elementos mais relevantes, e assinalados como elementos/áreas a salvaguardar. Foram apenas identificados aspetos pontuais ultrapassáveis com medidas de minimização. A natureza do Projeto, com afetação de áreas muito localizadas, possibilitou uma implantação respeitando as orientações da equipa responsável pelo ElncA, minimizando assim significativamente os impactes negativos.

9 ANÁLISE DE RISCOS

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente capítulo consiste na análise do risco ambiental sobre as seguintes vertentes:

1) Com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputadas diretamente ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, traduzindo-se em impactes com uma determinada significância para o ambiente, e;

2) Com origem direta no Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior, e em ações resultantes da construção e manutenção do Sobreequipamento imputadas a erro humano.

A referida avaliação é efetuada para as fases de construção e exploração do Projeto e baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

O Projeto em causa, pela sua tipologia e características, não apresenta riscos elevados para o ambiente. A análise que se apresenta reflete situações extremas de origem externa, de efeitos negativos, mas também aborda os riscos associados às atividades de construção e exploração do Projeto.

Refira-se que a análise dos riscos na saúde humana, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro encontra-se desenvolvida em capítulo próprio.

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado, bem como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar os trabalhadores e eventuais visitantes, aspetos alvo de legislação e enquadramento próprios fora do âmbito da avaliação de impacte ambiental.

Também importa referir que o atual Parque Eólico de Fonte da Mesa II, já contempla um Plano de Prevenção, que engloba os Riscos. Nesse documento foi feita a identificação e Avaliação de Riscos, nomeadamente das condições perigosas associadas às instalações e atividades a que cada colaborador do Grupo Finerge está sujeito. Nesse documento encontram-se identificados no seu Anexo I - Plano de Controlo de Riscos, os riscos previsíveis, sendo ainda evidenciada a avaliação e a identificação das formas de controlo. Tais Riscos saem fora do âmbito da análise do presente capítulo, o qual diz apenas respeito aos riscos ambientais. Ou seja, situações como por exemplo os incêndios que podem ter origem no

aerogerador, é um dos aspetos a ter em consideração, conforme se pode constatar na avaliação que se apresenta nos pontos seguintes, mas situações decorrentes por exemplo da exploração dos outros parques eólicos existentes na envolvente, não são contempladas na análise seguinte.

9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura. Por consequência, em processos de análise de risco haverá, primeiramente, que identificar os perigos, e depois, que avaliar os riscos dos perigos identificados, tendo presente quer a probabilidade de ocorrência desses perigos quer a severidade dos danos que esse evento, quando ocorre, pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades dos riscos - de acordo com determinadas escalas, que podem ser definidas por métodos simples - através de uma matriz que utiliza conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco efetuada destina-se, assim, a identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, consequentemente, estruturar as medidas de minimização correspondentes para os riscos significativos.

De modo a alcançar os objetivos pretendidos estabeleceram-se os seguintes passos metodológicos:

- Avaliação do sistema alvo de estudo e definição de fronteira;
- Identificação dos perigos e desenvolvimento de cenários de acidentes;
- Estimativa da tipologia de efeitos ou consequências resultantes dos acontecimentos identificados para a população, ambiente e bens materiais;
- Estimativa da probabilidade de ocorrência dos acontecimentos e dos seus efeitos, tendo em conta as medidas de prevenção e minimização propostas;
- Avaliação do risco;
- Definição/ identificação de medidas de minimização/meios de controlo.

Neste enquadramento foram identificados os Perigos sobre o ambiente para as fases de construção e exploração, sendo alguns perigos comuns às duas fases:

- Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, trovoadas, incêndios, nevões, ondas de calor, vagas de frio, secas) – Fase de construção e exploração;
- Atos de vandalismo – Fase de construção e exploração;
- Circulação de veículos no exterior e interior da área do empreendimento – Fase de construção e exploração;
- Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos – Fase de construção e exploração;
- Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames, acidentes com viaturas) – Fase de exploração;
- Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de enxofre) – Fase de exploração.

A análise de risco que se segue é efetuada de acordo com a probabilidade de ocorrência desse risco e a sua gravidade.

Em relação à probabilidade de ocorrência, esta foi definida de 1 a 5, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 9.1 e de acordo com a fase de projeto em que os mesmos poderão ocorrer. A gravidade do risco será traduzida em termos de impactes, ou seja, em termos de severidade e de reversibilidade dos impactes, tendo sido classificada de 1 a 5, de acordo com o Quadro 9.1.

Quadro 9.1

Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	n	nível
Construção/ Exploração	Severidade (s)	- Sem danos ambientais ou insignificantes.	1
		- Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural.	2
		- Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. - Consumo de recursos naturais renováveis.	3
		- Danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural. - Consumo de recursos naturais não renováveis.	4
		- Danos irreversíveis no ambiente. - Consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. - Meio recetor sensível.	5

Quadro 9.1 (cont.)

Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Exploração	Probabilidade (p)	- mais de 10 anos	1
		- até 1 vez/10 anos	2
		- até 1 vez/ 5 anos	3
		- até 1 vez/ano	4
		- pelo menos 1 vez/semestre	5
Construção		- mais de 6 meses	1
		- até 1 vez/semestre	2
		- até 1 vez/trimestre	3
		- até 1 vez/mês	4
		- pelo menos 1 vez/semana	5

A significância é calculada através da seguinte expressão:

$$resultado\ da\ significância\ (r) = 2s \times p$$

Os impactes ambientais, resultantes das situações de risco serão, assim, classificados de acordo com os critérios do Quadro 9.2.

Quadro 9.2

Critérios de classificação dos riscos ambientais

Interpretação dos Resultados	Classificação do Risco Ambiental
$R < 10$	Não Significativo
$R \geq 10$	Significativo

Todos os riscos ambientais classificados como significativos, ou outros considerados pertinentes, deverão ser sujeitos a uma análise e planeamento de ações com vista a controlar, minimizar e/ou eliminar a sua origem.

De acordo com a classificação dos riscos deverão ser implementadas as medidas adequadas, de forma a atingir os objetivos definidos.

No Quadro 9.3 apresenta-se o tipo de medidas a tomar, função da classificação de impactes obtida.

Quadro 9.3

Nível de Ação, em função da classificação dos riscos ambientais

Classificação do Risco Ambiental	Descrição da Acão
Não significativo	Manter boas práticas e medidas para controlo de riscos
Significativo	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado

9.2.1 Identificação de perigos e avaliação de riscos

Apresenta-se no Quadro 9.4 uma síntese da avaliação dos riscos associados aos perigos resultantes de cada um dos tipos de causa.

9.2.2 Identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação dos subcapítulos

9.2.2.1 Ocorrência de fenómenos naturais

Sismos

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental, identifica-se na região onde se insere o Projeto um alinhamento com direção NNE-SSW, a cerca de 1000 m, que corresponde à falha Penacova-Régua-Chaves-Verin. A Carta Geológica, apresenta uma falha provável no alinhamento do rio Balsemão, de direção NNE-SSW. A Base de Dados de Falhas Ativas no Quaternário da Península Ibérica (http://info.igme.es/qafi/), identifica na região da área de estudo a referida falha (Penacova-Régua-Chaves-Verin). Os elementos referidos foram cartografados a escalas pequenas, resultando daí uma elevada incerteza quanto à sua localização exata (*vd.* subcapítulo 6.3).

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como "forte" e "destruidor", respetivamente. A área onde se insere o Projeto apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau VI.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como "bastante forte", sendo "sentido por todos. Muitos assustam-se e correm para a rua. As pessoas sentem a falta de segurança. Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se. Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras. Os quadros caem das paredes. As mobílias movem-se ou tombam. Os estuques fracos e alvenarias do tipo D (construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais) fendem. Pequenos sinos tocam (igrejas e escolas). As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído" (IPMA, 2020).

O risco de sismo é considerado não significativo, quer na fase de construção quer na exploração, uma vez que a probabilidade de ocorrência é baixa (1) de acordo com os critérios do Quadro 9.1, apesar do nível de severidade (4), podendo originar danos irreversíveis no ambiente, com um consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Em resultado da ocorrência de sismos, podem surgir danos nas várias infraestruturas que compõem o Projeto, quer na fase de construção, quer na fase de

exploração, nomeadamente quebra/rotura de estruturas que podem originar incêndios, derrames de óleos e outros produtos químicos, com impacte direto no ambiente. Realça-se que o Projeto cumprirá toda a legislação em vigor no que se refere à componente antissísmica.

Inundações

A ocorrência de cheias e inundações no local de implantação do Projeto traria necessariamente consequências adversas, mesmo tendo em consideração a adoção de equipamento estanque e adequado para resistir a intempéries. No entanto, dadas as características da área de estudo, a probabilidade de ocorrência é considerada nula, razão pela qual não se considera a sua inclusão no Quadro 9.4.

Trovoadas

A ocorrência de trovoadas no local de implantação do Projeto poderá trazer consequências adversas, mesmo tendo em consideração a adoção de equipamento adequado para resistir a intempéries. Poderão ocorrer incêndios, assim como a queda de objetos do aerogerador em resultado da queda de raios.

Em caso de queda de raios, poderá ocorrer risco de este entrar em contacto com elementos que possam ser energizados, como os para-raios. Também poderá ocorrer queda de objetos incandescentes, podendo provocar incêndios na envolvente.

O risco de trovoada é considerado não significativo na fase de construção uma vez que a probabilidade de ocorrer é baixa (nível 1) apesar de apresentar um nível de severidade elevado (nível 4). No caso da fase de exploração o risco é considerado significativo, a probabilidade de ocorrência é superior à fase de construção, sendo considerado o nível 2 de acordo com os critérios do Quadro 9.1, e um nível de severidade (nível 4), podendo originar danos irreversíveis no ambiente, com um consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Contudo, salienta-se que na cumeada da serra das Meadas já existem 36 aerogeradores, muitos deles a cotas mais elevadas do que o local de implantação do Sobreequipamento de Fonte da Mesa II.

Vagas de frio e Nevões

A probabilidade de ocorrência de um nevão, ou de uma vaga de frio nesta região é considerada relativamente baixa (até 1 vez/ano: nível 4), no entanto consideram-se nulas as consequências para o Projeto e, como tal, o risco é considerado nulo, não se apresentando igualmente no Quadro 9.4.

Ondas de calor e secas

A ocorrência de ondas de calor e períodos de seca, dadas as projeções climáticas disponíveis para a região, terá tendência a aumentar. No entanto consideram-se nulas as consequências para o projeto e, como tal, o risco é considerado nulo, não se apresentando igualmente no Quadro 9.4.

No entanto, será de salientar a contribuição das ondas de calor e secas para a criação de condições favoráveis à ignição e propagação de incêndios, sendo que este risco se encontra descrito e avaliado autonomamente, sendo considerado como significativo.

9.2.2.2 Atos de vandalismo

A ocorrência de atos de vandalismo no Sobreequipamento e área envolvente, para além de poderem resultar em situações de destruição de materiais e equipamentos, podem causar situações de incêndio com as consequências inerentes aos mesmos. Caso se venha a verificar algum incêndio, deverá ser assegurada a sua deteção e atuação imediata e eficaz no foco de origem do incêndio.

No entanto, o risco de incêndio associado a parques eólicos, não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica ou central de produção de energia, estando prevista a proteção contra descargas atmosféricas e sobretensões, reduzindo a probabilidade de incêndio por esta via.

Consideram-se, igualmente, os incêndios com origem no exterior ao Projeto, que poderão ter origem em atos de vandalismo, mas também em causas naturais, especialmente potenciados pelo aumento das temperaturas, ocorrência de ondas de calor e períodos de seca. Importa referir que o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II se localiza em classe de perigosidade de incêndio alta. Contudo, realça-se que existe um estradão a atravessar a cumeada da serra das Meadas que dá acesso aos vários parques eólicos existentes, onde se inclui o Parque Eólico de Fonte da Mesa II (ao todo 36 aerogeradores), e todos os aerogeradores possuem em seu redor uma via de circulação com uma largura de cerca de 4,5 m, o que ajuda a controlar os fogos que se propaguem na serra. Esta via de circulação também existirá em torno do aerogerador que constitui o Sobreequipamento em análise, e também servirá para a minimização de uma eventual propagação de um fogo junto à base do aerogerador (fogo com origem no aerogerador), sendo que, em situações de projeções de focos de incêndio com origem na nacelle, a circular existente não é suficiente para limitar a propagação do incêndio às zonas envolventes.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em danos materiais, com consequências diretas e indiretas que provocam contaminações do ar, do solo e dos recursos hídricos, contribuído para a degradação da sua qualidade e promovendo consumos de recursos, que poderão ser mais ou menos graves, consoante a extensão dos danos.

Este risco é, assim, classificado na sua globalidade como pouco significativo na fase de construção, uma vez que a sua probabilidade de ocorrência é reduzida (nível 1) ainda que com uma severidade elevada de nível 4, enquanto que na fase de exploração o risco é considerado significativo, uma vez que a probabilidade de ocorrência é superior, estando o Projeto em causa em classe alta de perigosidade de incêndio (nível 2), e as suas consequências são, consideradas de nível 4 (*vd.* Quadro 9.4).

9.2.2.3 Circulação de veículos no exterior e interior da área do empreendimento

Na fase de construção irá ocorrer um aumento de circulação nas vias existentes por veículos afetos à obra. Poderá também ocorrer um aumento da circulação de veículos na área de implantação, do Sobreequipamento do Parque Eólico, tanto na fase de obra, como na fase de exploração, por pessoas não afetas ao Projeto, motivadas pela curiosidade de assistir à montagem do aerogerador, ou, simplesmente, verem de perto este tipo de infraestrutura, mas também na prática da atividade da caça ou treino de caça, ou em atividades associadas à prática do pastoreio. Em resultado do referido acréscimo de veículos, poderão ocorrer acidentes, e os mesmos originarem situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis. Salienta-se que o acesso que servirá este Sobreequipamento é de reduzida extensão (198 m).

Neste enquadramento, este risco na fase de construção é considerado como significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 3, dado que para chegar ao local do Projeto é necessário percorrer um estradão que serve este Projeto, mas também outros parques eólios (atualmente serve para a manutenção de 36 aerogeradores), e serve também para atravessar a serra sem ter que se percorrer as estradas sinuosas que atravessam as várias localidades, e com severidade de nível 2 (*vd.* Quadro 8.4).

Na fase de exploração também se verificará circulação de veículos, embora com menor frequência, podendo ocorrer situações de acidentes que provoquem o derrame de combustíveis ou a ocorrência de explosões, contudo estas últimas com menor probabilidade. Ainda que esteja em causa a mesma via (estradão que atravessa a serra pela cumeada), considera-se este risco na fase de exploração como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 2 e com severidade de nível 2 (*vd.* Quadro 9.4).

9.2.2.4 Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos

As atividades a desenvolver durante a construção e exploração de uma infraestrutura deste tipo, implicam a necessidade de manutenções diversas, pelo que se justifica o armazenamento de óleos e outros tipos

de lubrificantes. Assim, devem ser cumpridas regras de segurança definidas no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, bem como no Sistema de Gestão Ambiental.

Por outro lado, os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação. Estes riscos são interdependentes uns dos outros, podendo, contudo, desencadear o vulgarmente denominado "efeito de dominó".

Para além dos riscos associados ao armazenamento, podem ser igualmente considerados os riscos decorrentes de um eventual derrame, com a consequente contaminação dos solos e dos recursos hídricos superficiais locais, podendo mesmo serem atingidos os recursos hídricos subterrâneos em caso de proximidade de alguma fratura do maciço granítico. O grau de contaminação induzido dependerá, obviamente, das propriedades da substância derramada, da quantidade derramada, e do local do acidente.

Estes derrames, quando efetuados perto de fontes de ignição, poderão ainda ocasionar pequenos incêndios e eventualmente explosões, dependente das substâncias envolvidas.

Deste modo, os perigos associados à armazenagem de combustíveis e óleos e outros produtos químicos podem dividir-se em perigo de ocorrência de incêndios e explosões e perigo de ocorrência de derrames das substâncias no meio.

Os riscos associados aos perigos anteriormente referidos são distintos, pelas consequências inerentes a cada um deles. Assim, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões tem uma probabilidade muito baixa (nível 1), mas consequências mais gravosas (nível 3), resultando num risco não significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames tem uma probabilidade baixa (nível 2) e consequências menos gravosas (nível 2), o que resulta num risco não significativo (*vd.* Quadro 9.4).

9.2.2.5 Falhas durante as ações de manutenção

Ocorrência de incêndios

Durante a fase de exploração o risco de incêndio associado ao funcionamento de um parque eólico é muito reduzido. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas conduzem à sua imediata eliminação, já que a conceção do projeto irá incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas que serão submetidos à aprovação por parte da entidade licenciadora competente (DGEG).

No entanto, estas situações, para além de constituírem um risco para trabalhadores e população em geral (que deverá estar acautelado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente em planos de emergência), poderão estar associados a contaminação de ar, água e solos.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade muito baixa (nível 1), até porque se considera que os equipamentos e as instalações serão dotados de todos os instrumentos de deteção e combate a incêndio, que serão alvo de manutenção preventiva, com consequências médias (nível 3), resultando num risco não significativo (Quadro 8.4).

Derrames de óleos e outros produtos químicos

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de derrames decorrentes do mau manuseamento de materiais e produtos.

Estas situações consideram-se de probabilidade reduzida (2) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

Acidentes com viaturas

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de acidentes com os veículos, podendo os mesmos originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

Estas situações consideram-se de probabilidade muito reduzida (1) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

9.2.2.6 Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de enxofre)

Durante as operações de exploração e manutenção poder-se-ão provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores com ocorrência de libertação de SF6 (hexafluoreto de enxofre). Este gás, nas condições normais de pressão e temperatura, é um gás não inflamável, incolor sem cheiro, não venenoso, quimicamente estável e funciona em circuito fechado. As operações de reposição/reciclagem deste gás são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes nas próprias instalações, as quantidades que se encontram em cada equipamento são muito reduzidas.

É um gás com um elevado potencial de aquecimento global pelo que, mesmo em pequenas quantidades, apresenta algum impacte a este nível. Assim, considerou-se uma probabilidade baixa (1) mas com uma

severidade média (2) uma vez que apesar do seu elevado potencial de aquecimento global, de 23 500 vezes maior que o do CO_2, se encontra em quantidades muito pequenas.

Quadro 9.4

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de causa	Fase de Projeto	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
				P	S	CR		
Fenómenos naturais	Construção	Ocorrência de Sismos	Danos graves ambientais. Danos nas várias infraestruturas que compõem o Parque Eólico, nomeadamente quebra/rotura de estruturas que podem originar incêndios, derrames de óleos e outros produtos químicos, com impacte direto no ambiente.	1	4	8	NS	Definição de procedimentos de emergência em obra por parte de empreiteiros e constantes do Plano de Seguração da Obra. Implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra.
	Exploração			1	4	8	NS	Plano de Segurança da Instalação incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental.
	Construção	Ocorrência de trovoadas	Danos graves ambientais. Danos nas várias infraestruturas que compõem o Parque Eólico, nomeadamente quebra/rotura de estruturas que podem originar incêndios, derrames de óleos e outros produtos químicos, com impacte direto no ambiente.	1	4	8	NS	Definição de procedimentos de emergência em obra por parte de empreiteiros e constantes do Plano de Seguração da Obra. Implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra.
	Exploração			2	4	16	S	Plano de Segurança da Instalação incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental.
Atos de vandalismo	Construção	Ocorrência de incêndios	Danos graves ambientais. Danos nas várias infraestruturas que compõem o Parque Eólico, que em resultado do incêndio podem originar, derrames de óleos e outros produtos químicos, emissões de poluentes atmosféricos com impacte direto no solo, água e atmosfera.	1	4	8	NS	Sistema de vigilância e Segurança da Obra. Definição de procedimentos de emergência em obra por parte de empreiteiros e constantes do Plano de Seguração da Obra. Implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra.
	Exploração			2	4	16	S	Plano de Segurança da Instalação incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental.

Tipo de causa	Fase de Projeto	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
				P	S	CR		
Circulação de veículos no exterior e interior da área do parque eólico	Construção	Acidentes e colisões entre veículos	Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural. Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos resultando em contaminações do solo, da água e do ar.	3	2	12	S	Definição de procedimentos de emergência em obra por parte de empreiteiros e constantes do Plano de Seguração da Obra. Implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra. Instalação de sinalética condicionadora dos limites de velocidade
	Exploração			2	2	8	NS	Minimização dos impactes ambientais através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental.
Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos	Construção	Ocorrência de incêndios e explosões	Danos nas várias infraestruturas que compõem o Parque Eólico, que em resultado do incêndio podem originar, derrames de óleos e outros produtos químicos, emissões de poluentes atmosféricos com impacte direto no solo, água e atmosfera.	1	3	6	NS	Sistema de vigilância e Segurança da Obra. Definição de procedimentos de emergência em obra por parte de empreiteiros e constantes do Plano de Seguração da Obra. Implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra.
		Ocorrência de derrames	Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural.	2	2	8	NS	
	Exploração	Ocorrência de incêndios e explosões	Danos nas várias infraestruturas que compõem o Parque Eólico, que em resultado do incêndio podem originar, derrames de óleos e outros produtos químicos, emissões de poluentes atmosféricos com impacte direto no solo, água e atmosfera.	1	3	6	NS	
		Ocorrência de derrames	Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural.	2	2	8	NS	

Tipo de causa	Fase de Projeto	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
				P	S	CR		
Falhas durante as ações de manutenção	Exploração	Ocorrência de incêndios	Danos graves ambientais. Danos nas várias infraestruturas que compõem o Parque Eólico, nomeadamente quebra/rotura de estruturas que podem originar incêndios, derrames de óleos e outros produtos químicos, com impacte direto no ambiente.	1	3	6	NS	Plano de Segurança da Instalação incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental.

Tipo de causa	Fase de Projeto	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
				P	S	CR		
Falhas durante as ações de manutenção	Exploração	Derrames de óleos e outros produtos químicos	Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural. Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos resultando em contaminações do solo, da água e do ar.	2	2	8	NS	Minimização dos impactes ambientais através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental.
		Acidentes com viaturas		1	2	4	NS	
Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de enxofre)	Exploração	Afetação dos disjuntores que resultem em emissões de SF6	Emissões de gás com elevado potencial de aquecimento global.	1	2	4	NS	Sistema de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.

P – Probabilidade; S – Severidade; CR – Classificação de Risco; S – Significativos; NS – Não Significativo

9.2.2.7 Medidas de minimização preconizadas ao nível dos riscos

Uma vez que já existe um Plano de Prevenção para o Parque Eólico de Fonte da Mesa II, recomenda-se que o mesmo venha a incluir as medidas a seguir indicadas, caso as mesmas não estejam já contempladas no seu Plano. Algumas delas, devido ao seu âmbito e abrangência, são propostas no presente EIncA, em capítulo próprio.

Em termos gerais, fazem-se as seguintes recomendações, aplicáveis a todos os riscos avaliados e cuja implementação permitirá diminuir os riscos:

- Fase de construção:
  - ✓ Elaboração de um Plano de Segurança e Saúde (de acordo com legislação aplicável);
  - ✓ Elaboração de um Plano de Emergência, onde se preveja a atuação em caso de situações de risco ambiental;
  - ✓ Elaboração de um Plano de Gestão Ambiental;
  - ✓ Implementação de um Plano de Acompanhamento Ambiental.
- Fase de exploração:
  - ✓ Elaboração de um Plano de Emergência, onde se preveja a atuação em caso de situações de risco ambiental;
  - ✓ Elaboração de um Plano de Gestão Ambiental, onde se inclua o controlo da vegetação na envolvente;
  - ✓ Elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva;
  - ✓ Implementação de um Sistema de Segurança e Vigilância.

10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a metodologia que é utilizada em geral no desenvolvimento de EIA e de EIncA, após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas que visam reduzir a intensidade dos impactes negativos e, sempre que possível e se justifique, medidas para compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos.

A redução da intensidade dos impactes negativos consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do Projeto e das ações associadas à sua implementação. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos prejudiciais gerados pelo Projeto.

Para o Projeto alvo deste EIncA foram propostas várias medidas. Algumas são do tipo estrutural, podendo envolver a construção de obras complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

Já existe uma grande experiência em projetos de idêntica natureza ao agora em análise, e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e sobre a sua eficácia. No "Guia para a Avaliação de Impactes Ambientais de Parques Eólicos", disponível no Site da Agência Portuguesa do Ambiente, são indicadas várias medidas, a aplicar às várias fases de desenvolvimento do Projeto, sendo essas mesmas medidas uma referência para a elaboração deste capítulo. Assim, tendo por base essa listagem, e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas preconizadas para o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

No âmbito desta tarefa, os vários especialistas que participaram na elaboração deste EIncA, e de acordo com a metodologia preconizada, conforme já referido anteriormente, após a avaliação de impactes definiram as medidas de minimização especificamente para o fator que analisaram. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores. Assim, entendeu-se conveniente fazer um exercício de compilação e "arrumação" de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes por fase de implementação, indo ao encontro do preconizado pela APA no "*Guia para a Avaliação de Impactes Ambientais de Parques Eólicos*". Este modo de organização das medidas facilita ao empreiteiro a sua implementação. Contudo, também por uma questão de facilidade

para os técnicos que analisam o ElncA, à frente de cada medida é dada indicação que fatores ambientais são favorecidos pela sua aplicação. É também indicado quando a medida de minimização decorre da obrigatoriedade de cumprimento de requisitos legais.

A cada medida foi atribuída uma letra para designar a fase em que se aplica (**P** para a fase prévia ao início das obras; **C** para a fase de construção; **E** para a fase de exploração e **D** para a fase de desativação), seguida por um número que indica a medida dentro do grupo em que se insere.

No presente estudo é reconhecido o impacte positivo deste Projeto pelo facto de estar em causa a produção de energia elétrica a partir de um recurso renovável, não poluente. Perante a metodologia adotada, em que se fez a identificação de condicionantes numa fase preliminar, não se tornou necessário criar uma linha de medidas para potenciar impactes positivos. A abordagem de desenvolvimento do Projeto foi no sentido de conciliar o máximo aproveitamento do recurso disponível (vento) com a preservação dos valores existentes, respeitando as limitações/condicionantes decorrentes da avaliação efetuada no âmbito do presente ElncA. Procurou-se desenvolver o Projeto com o melhor equilíbrio do ponto de vista técnico-económico e ambiental.

Relembra-se que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II se desenvolveu em fase de Projeto de Execução, e como tal, as medidas a aplicar ao Projeto já foram devidamente consideradas.

Efetivamente as medidas que normalmente são recomendadas para a conceção de projetos semelhantes foram, na generalidade, contempladas no desenvolvimento deste Projeto, uma vez que estamos já em fase de Projeto de Execução. Listam-se em seguida essas medidas:

1. Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos (a implantação do Projeto cumpriu integralmente com as indicações constantes na Planta de Condicionamentos);

2. No acesso a construir e na plataforma de montagem do aerogerador não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes (a plataforma de montagem será quase toda renaturalizada por cobertura do aterro com terra vegetal, exceto numa faixa circular em torno do aerogerador. O material a utilizar no pavimento desta faixa, bem como da faixa de rodagem do acesso previsto construir – "tout-venant" – não é impermeável);

3. Caso se justifique, prever um sistema de drenagem que assegure a manutenção do escoamento natural (foi considerado a execução de uma valeta de drenagem ao longo do acesso previsto, e de uma passagem hidráulica (PH) que faz passar os caudais coletados na valeta de drenagem sob o

acesso ao Sobreequipamento e sob o estradão existente, encaminhando assim o escoamento natural para a linha de água mais próxima);

4. A rede de cabos subterrânea deverá ser desenvolvida, preferencialmente, ao longo dos caminhos existentes, devendo, sempre que tal não aconteça, ser devidamente justificado (o trajeto da vala de cabos foi condicionado pelo ponto de ligação, neste caso o aerogerador 5 do Parque Eólico de fonte da Mesa II. Com esta condicionante procurou-se que o traçado interferisse o mínimo com zonas naturais em bom estado de conservação. Assim optou-se por um traçado que no troço inicial acompanha a base da plataforma, seguindo depois o mais linear possível até um acesso existente, seguindo depois ao longo desse acesso até chegar a uma zona intervencionada devido à instalação de uma antena de medição de vento, utilizando inicialmente o trajeto utilizado para colocação de espias de suporte da antena, e depois o percurso utilizado pelos cabos dessa mesma antena, até chegar ao aerogerador 5 do Parque Eólico de fonte da Mesa II);

5. Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio (o Projeto foi concebido de forma a ficar balizado de acordo com as indicações constantes no parecer recebido pelas autoridades com responsabilidade neste assunto);

6. A conceção do Projeto procurou tirar ao máximo proveito das infraestruturas existentes numa lógica de proximidade, dentro do tecnicamente viável, e evitando a afetação de linhas de água e as áreas de maior declive, que consequentemente são as áreas com maior risco de erosão.

Descrevem-se nos subcapítulos seguintes as medidas de minimização a aplicar nas várias fases de implementação do Projeto.

10.2 MEDIDAS DE MINIMIAÇÃO PRÉVIAS AO INÍCIO DA OBRA

P1-Informar, previamente, da construção/instalação do Projeto, as entidades com jurisdição ou que desenvolvam atividades relevantes na área de influência do Projeto, nomeadamente a Câmara Municipal de Lamego, a Junta de Freguesia de Penude, a entidade que gere a Reserva de Caça Municipal Serra das Meadas (3906) e o SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil	Socioeconomia
P2-Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado previamente à Força Aérea e à ANAC o início da instalação do	

aerogerador, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades	
P3-As populações mais próximas deverão ser informadas sobre o Projeto, devendo a informação de divulgação incluir a sua natureza e objetivo, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, especialmente no que respeita à afetação das acessibilidades. Esta informação deverá ser divulgada em locais públicos, nomeadamente na Junta de Freguesia onde se insere o Projeto (Penude) e na Câmara Municipal de Lamego	Socioeconomia
P4-Em complemento da medida anterior, deverão ser distribuídas Fichas de Comunicação de acordo com o modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Apêndice 1 do PAAO), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a obra e sobre as atividades com ela relacionadas. Semanalmente os locais onde foram disponibilizadas as fichas (estaleiro, Junta de Freguesia de Penude e Câmara Municipal de Lamego) deverão ser visitados/contactados a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação deverão constar nos relatórios a elaborar no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra	Socioeconomia

10.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

10.3.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar

C1-Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que inclui o acompanhamento arqueológico, que corresponde ao Volume 4	Todos
C2-Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas	Todos

que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta	
C3-Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos	Todos
C4-Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de Condicionamentos deverá ser atualizada	Todos
C5-Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pelas viaturas afetas à empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção e a minimização das perturbações na atividade das populações, cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública	Socioeconomia; Requisito legal
C6-Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação	Socioeconomia; Ecologia
C7-Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho da vala de cabos, deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, em períodos secos. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva	Solos; Recursos hídricos; Ecologia
C8-O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas: • Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); • Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados, e contentores destinados a resíduos da obra, que poderão ser perigosos ou não, sendo que os resíduos perigosos têm de estar devidamente acondicionados de forma a prevenir eventuais contaminações do solo ou dos recursos hídricos; • Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e	Todos; Requisito legal

coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque); • Parqueamento de viaturas e equipamentos; e • Deposição de materiais de construção e equipamentos	
C9-A área destinada ao estaleiro deverá ser vedada em toda a extensão. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar	Socioeconomia
C10-Antes de se proceder à instalação e balizamento do estaleiro, e das áreas complementares de apoio se aplicável, tem de ser apresentado à Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta entidade, se poderá proceder à sua montagem	Todos
C11-A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes	Solos; Recursos hídricos
C12-Em torno da zona de estaleiro, caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais	Recursos hídricos
C13-Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam	Gestão de Resíduos
C14-O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra	Gestão de Resíduos; Recursos hídricos

C15-Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, estes deverão estar devidamente acondicionados (colocados em área que permita a contenção de derrames), de forma a evitar contaminações do solo	Solos; Recursos hídricos
C16-Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos	Solos; Recursos hídricos
C17-Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível	Socioeconomia
C18-Assinalar e vedar as áreas a salvaguardar identificadas na Planta de Condicionamentos, ou outras que vierem a ser identificadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e/ou Arqueológico, caso se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervencionar, de modo a que qualquer trabalhador compreenda a importância da sua salvaguarda. Deverão ser dadas instruções ao pessoal da obra para a obrigatoriedade da sua proteção, não só do ponto de vista da sua integridade estrutural e funcional, mas também evitando possíveis focos de contaminação. A sinalização deve ser mantida durante o período em que a obra decorre. No caso da ocorrência Poio 3 (rocha com "covinhas") a balizagem deverá ser efetuada com uma cerca/vedação continua, constituída por estruturas rígidas amovíveis.	Ecologia; Recursos hídrios; Património
C19-A fase de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas balizadas para o efeito. Nesse sentido deverão ser delimitadas as seguintes áreas: • Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão, ainda que se localize dentro da plataforma de montagem do aerogerador; • Acesso: deverá ser delimitada uma faixa de no máximo 2 m para cada lado do limite do acesso a construir;	Todos

• Valas de cabos: Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado do acesso, a faixa a balizar será de 2 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar para abertura da vala. Quando a vala não acompanha o acesso deverá ser balizada uma faixa de no máximo 3 m para um dos lados (faixa de circulação da retroescavadora) e 2 m para o outro lado (zona de depósito do material resultante da abertura da vala), medidos a partir do limite da vala; • Aerogerador e plataforma: deverá ser limitada uma área máxima de 3 m em volta da área a ocupar pela fundação e plataforma. As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas balizadas para o efeito; • Locais de depósitos de terras; e • Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro	
C20-De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra	Património
C21-Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo	Património
C22-As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), de	Património

tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural	
C23-As ocorrências patrimoniais passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual	Património
C24-Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico	Património

10.3.2 Desmatação, escavações e movimentação de terras

C25-Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas	Ecologia; Solos; Recursos Hídricos
C26-Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra, ou o transporte dos equipamentos e materiais (esta medida aplica-se não só à zona de obra, mas também nos acessos previstos utilizar para chegar ao local do Projeto)	Ecologia
C27-Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas ou arbustivas, deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, se preveja que possam ser acidentalmente afetadas;	
C28-Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas	Solos; Ecologia; Paisagem
C29-As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança	Solos; Ecologia; Paisagem

dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação	
C30-A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas	Solos; Ecologia; Paisagem
C31-Assegurar que o escoamento natural dos cursos de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra	Recursos hídricos
C32-A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento	Geologia/Geomorfologia; Recursos hídricos; Solos
C33-Em dias secos e ventosos deverá evitar-se a execução de trabalhos suscetíveis de dispersar poeiras na atmosfera, bem como se deverá minimizar a circulação de viaturas, especialmente em períodos de seca. Caso seja imprescindível a execução destes trabalhos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação	Qualidade do ar
C34-Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível	Ambiente sonoro

10.3.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

C35-Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) que corresponde ao Anexo A do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra constante no Volume 4	Gestão de Resíduos
C36-Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados	Gestão de Resíduos; Requisito legal
C37-Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas	Ecologia; Qualidade do

	ar; Socioeconomia; Recursos Hídricos
C38-O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada	Qualidade do ar; Socioeconomia
C39-Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do Projeto. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra	Geologia/Geomorfologia; Solos
C40-O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro	Geologia/Geomorfologia; Solos
C41-O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) poderá ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado caso o terreno apresente condições adequadas para esse efeito, ou transportado para destino final adequado	Geologia/Geomorfologia; Solos
C42-Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras	Ecologia; Paisagem
C43-Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada, transportado em autobetoneiras	Recursos hídricos; Qualidade do ar; Ambiente sonoro;
C44-O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo. De modo a evitar acidentes, na armazenagem	Recursos hídricos; Solos

temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações: •Assegurar uma distância mínima de 15 metros em relação a margens de linhas de água permanentes ou temporárias; •Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade; •Instalação em terrenos estáveis e planos; e •Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos	
C45-Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final	Recursos hídricos; Solos

10.3.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

C46-Condicionar, por parte do público em geral, a circulação de veículos motorizados às zonas de obra	Socioeconomia
C47-Impor o limite de circulação de velocidade máxima de 20km/h no estradão que atravessa a cumeada da serra das Meadas e que dá acesso à área de implantação do Sobreequipamento	Ecologia Qualidade do ar
C48-Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção	Ambiente sonoro; Qualidade do ar;

	Recursos hídricos
C49-Efetuar revisões periódicas aos equipamentos, veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Recursos hídricos
C50-A lavagem de autobetoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência, num local preparado para esse efeito, localizado junto à zona onde está a ser executada a betonagem (local da fundação do aerogerador), em zona a intervencionar (criar uma bacia de recolha das águas de lavagem com dimensão adequada ao fim em vista). Finalizada a betonagem, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização, integrada na plataforma de montagem do aerogerador	Recursos hídricos; Solos
C51-Os veículos e maquinaria/equipamentos onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, ficarão interditos de circular e funcionar na zona de obra até à resolução da situação	Solos; Recursos Hídricos

10.3.5 Fase final da execução das obras

C52-Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais	Todos
C53- Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que corresponde ao Anexo B do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra constante no Volume 4	Ecologia; Paisagem

10.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

E1-As ações relativas à exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do empreendimento com as outras atividades presentes	Todos
E2-Sempre que se desenvolvam operações de manutenção, reparação ou de conservação, deverá ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos, atualizada	Todos
E3-Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação dos equipamentos para os operadores licenciados de gestão de resíduos	Gestão de resíduos; Requisito legal
E4-Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos (entidade devidamente licenciada)	Gestão de resíduos; Requisito legal
E5-Proceder a revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento do aerogerador	Ambiente sonoro
E6-Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos	Gestão de resíduos
E7-A iluminação diurna e noturna do aerogerador deverá ser reduzida ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos	Solos; Geologia; Recursos Hídricos
E8–Implementar um programa de manutenção de balizagem, comunicando à ANAC qualquer alteração verificada e assegurar uma manutenção adequada na fase de	Paisagem

exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II para que o sistema de sinalização funcione nas devidas condições, à substituição de exemplares que morram, e a podas sempre que necessário	
E9-Disponibilizar na Junta de Freguesia de Penude e na Câmara Municipal de Lamego, Fichas de Comunicação idênticas às previstas utilizar na fase de construção (modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a Central Fotovoltaica. Mensalmente deverão ser estabelecidos contactos com a Junta de Freguesia do Cercal e com a Câmara Municipal de Santiago do Cacém, a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Junto com as fichas deverá também ser fornecida informação sobre a entidade exploradora da Central Fotovoltaica (responsáveis e respetivos contactos), que possibilite estabelecer canais de comunicação fáceis e diretos	Socioeconomia
E10-Caso o funcionamento do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II venha a provocar interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva, deverão ser tomadas todas as medidas necessárias para a resolução do problema	Todos

10.5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil de um parque eólico, de 25 anos, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à Autoridade de AIA a solução de recuperação futura da área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Assim, no caso de reformulação ou alteração do Projeto, sem prejuízo do quadro legal à data em vigor, deverá ser apresentado um estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deverá ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:

- solução final de requalificação da área de implantação do Projeto, a qual deverá ser compatível com os instrumentos de gestão e ordenamento territorial e com o quadro legal então em vigor;
- ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
- destino a dar a todos os elementos retirados;
- definição das soluções de acesso ou outros elementos a permanecer no terreno;
- plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do Projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração

10.6 MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

Tendo em consideração que não serão afetados habitats da Diretiva 92/43/CEE, ou áreas consideradas críticas para a fauna, ainda que se esteja em território do lobo (o Projeto localiza-se em zona periférica do território da alcateia de Montemuro), não se propõe a implementação de medidas compensatórias.

11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

O presente Capítulo é referente aos aspetos relacionados com a monitorização e gestão ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II.

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental e rege-se pela Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios, com o objetivo de avaliar os impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Complementarmente tem-se a gestão ambiental, que consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactes negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho nos que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, é produzido neste EIncA um documento, que se apresenta no Volume 4 do presente EIncA, que se constitui como uma ferramenta para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas. Esse documento, designado como Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), integra em anexo o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), que o complementam.

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas neste Estudo que serão complementadas com eventuais medidas de minimização adicionais constantes na Declaração de Incidências Ambientais (DIncA) para a fase de construção. Por seu lado, o Dono de Obra integrará o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, comprometendo dessa forma o Empreiteiro a implementar as medidas de minimização nele constantes. O PAAO inclui as medidas de minimização para a fase de construção (exceto as medidas especificas relacionadas com a gestão de resíduos), bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto. O PGR integra todas as medidas de minimização relativas à gestão de resíduos na fase de construção, sendo, conforme referido, um complemento do PAAO. O empreiteiro poderá apresentar o seu próprio PGR, desde que o mesmo cumpra o preconizado nas medidas do PGR integrado no presente EIncA.

O Acompanhamento Ambiental da Obra em si irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação, por parte do Empreiteiro, das medidas de minimização durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico. O Acompanhamento Ambiental da Obra deverá iniciar-se na fase que antecede a obra, aquando do planeamento desta, e estender-se até à conclusão da construção, incluindo todos os trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizadas as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: envolvente do aerogerador incluindo a plataforma de montagem, exceto a via de circulação em torno do aerogerador, zona ao longo da qual foi aberta a vala onde foram instalados os cabos subterrâneos e taludes de escavação e aterro, sejam da plataforma, sejam do acesso. O local de estaleiro ficará abrangido na recuperação da plataforma uma vez que se prevê que este se localize sobre a plataforma.

Relativamente à monitorização, importa reter que existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo permanente. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação do um determinado projeto, no sentido de se proceder à eventual aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes. A obtenção de conhecimentos no âmbito dos planos de monitorização pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustadas em futuros EIA ou EIncA.

De um modo geral, os potenciais impactes de um parque eólico que suscitam maior preocupação são os gerados na fase de exploração e incidem sobre a avifauna e os quirópteros, e como tal, é sobre estes dois grupos faunísticos que se costumam centrar as principais atenções na monitorização ambiental de um projeto desta natureza.

Neste caso específico, ainda que esta situação não seja preocupante pois trata-se apenas da instalação de um único aerogerador no meio de outros aerogeradores que já foram sujeitos a monitorização e cujos resultados levaram a concluir que os impactes efetivamente existem, mas não são significativos, considerou-se ser necessário implementar um plano de monitorização dirigido às aves e aos quirópteros

pois é esperado que a implantação e funcionamento deste aerogerador potencie os impactes verificados no conjunto destes aerogeradores. Acresce o facto de que o Sobreequipamento se localiza na proximidade de reservatórios de água, utilizados com frequência pela fauna como locais de abeberamento e alimentação, sendo possível que o funcionamento deste novo aerogerador em estudo contribua de forma mais acentuada para a mortalidade de aves e morcegos, situação que importa esclarecer. No entanto, salienta-se que o elenco de espécies que utiliza a área com maior frequência é constituído por espécies comuns, com distribuições alargadas, e que não se encontram ameaçadas, e por isso, o impacte previsível, a existir, será pouco significativo.

No Anexo 7 do Volume 3 constam os planos propostos, com toda a informação necessária à sua implementação.

Relativamente ao Lobo, ainda que seja uma espécie protegida, dado que a localização do Projeto é numa área periférica do território da alcateia em causa (alcateia de Montemuro), e que já é um território muito perturbado, entende-se que não se justifica implementar um plano de monitorização dirigido a esta espécie.

Para além destes aspetos, verifica-se que os impactes ambientais negativos identificados para este Projeto são pouco significativos e, são ainda reduzidos pela adoção e implementação das medidas de minimização identificadas no Capítulo anterior. Assim, e ainda relativamente à gestão ambiental, salienta-se que as medidas de gestão e controlo propostas quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração, permitem a boa gestão ambiental do Projeto, não havendo assim a necessidade da implementação de programas de monitorização para os outros fatores ambientais.

12 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Face à natureza do Projeto, considera-se que, de acordo com a análise efetuada, os objetivos do ElncA foram atingidos, não tendo sido registadas lacunas de conhecimento que possam interferir de forma relevante com a validade das conclusões alcançadas. Importa apenas referir que ao nível do Património, a situação da menor eficácia da prospeção, mediante observação do solo para deteção de materiais de interesse arqueológico, nas áreas de cobertura vegetal mais densa, é colmatada pelas ações de acompanhamento arqueológico propostas.

Ainda que o ElncA tenha sido realizado num curto espaço de tempo, a bibliografia existente, merecendo especial destaque os vários estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, e o EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa, permitiu efetuar uma caracterização rigorosa ao nível dos vários descritores.

Considera-se assim que se realizou uma cartografia e caraterização adequada das áreas propostas para a implantação do Projeto, ainda que as campanhas de trabalho de campo tenham sido efetuadas fora da época mais adequada para a prospeção de algumas espécies de flora RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

13 CONCLUSÕES

Com o presente EIncA pretendeu-se efetuar uma avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a, por um lado, permitir às autoridades ambientais tomar uma decisão sobre a possível viabilidade ambiental do Projeto, e complementarmente, poder-se propor medidas adequadas ao Projeto e ao local em causa, com vista a minimizar os efeitos negativos, e a potenciar os efeitos positivos. Foi também imprescindível efetuar uma avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial que abrangem a área de incidência do Projeto, ainda que, à luz da atual legislação em vigor, situações de não conformidade não condicionam o sentido da decisão da DIncA. Ainda assim, esta análise reveste de grande interesse pois é através dela que o Promotor tem conhecimento das eventuais dificuldades que terão de ser ultrapassadas e quais as diligências que deverá tomar, e é também nesta análise que são identificadas condicionantes que decorrem da existência de servidões, e essas sim, constituem situações que têm de ser salvaguardadas.

De qualquer forma, ao nível do Ordenamento do Território não foram identificadas situações de incompatibilidade do Projeto com os elementos de gestão territorial que abrangem a zona afeta ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, e as servidões identificadas foram devidamente assinaladas, estando as mesmas asseguradas com a implantação do Projeto preconizada, apenas haverá que ter em atenção à possível interferência com a receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva, pela proximidade a antenas de que se desconhece a função. Por esse facto foi proposta uma medida a responsabilizar o promotor/dono de obra a corrigir qualquer anomalia que se venha a verificar, ainda que a ANACOM tenha comunicado que "não foram identificadas condicionantes de natureza radioelétrica aplicáveis à área de estudo".

Foi com estas linhas de orientação subjacentes que se desenvolveu este estudo, tendo havido uma articulação ativa entre as equipas de ambiente e projetista, aspeto particularmente importante pois o Projeto em análise está em fase de Projeto de Execução. Para o efeito, e com vista à minimização dos efeitos negativos resultantes da implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II no meio ambiente, foi imprescindível uma análise ambiental preliminar, a qual fundamentou a escolha do local proposto.

O Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II consiste na instalação de um único aerogerador de 1,8 MW de potência, que produzirá cerca de 6 GWh. Este novo aerogerador será ligado por cabos subterrâneos ao aerogerador 5 do Parque Eólico de Fonte da Mesa II existente, os

quais se desenvolverão numa extensão de 467 m. Para chegar ao local de implantação do aerogerador será necessário reabilitar um caminho numa extensão de 125m e construir um caminho novo com cerca de 73 m, que terá origem no estradão que atravessa a cumeada da serra das Meadas, sendo que 59 m se desenvolverão adjacentes à plataforma de montagem do aerogerador.

Foi possível verificar que será intervencionada uma área total com cerca de 5573 m^2 durante a fase de construção, mas que na fase de exploração ficará apenas afetada uma área de 902,7 m^2.

Enquanto Projeto destinado à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento, é claramente notório o seu papel positivo nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Governo, no que respeita às metas constantes no PNEC relativamente à redução de emissões de gases com efeito de estufa, e de produção/utilização de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes.

O Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II localiza-se em "Área Sensível", incluída na Lista Nacional de Sítios que integram a Rede Natura 2000 (Zona Especial de Conservação Serra de Montemuro (ZEC) - PTCON0025). A sua classificação decorre do facto de possuir uma elevada diversidade de habitats em muito bom estado de conservação, e que mantêm uma grande diversidade biológica, especialmente no que respeita aos habitats. É uma zona com uso predominantemente florestal, mas com uma representação muito significativa de matos, como é o caso da área onde se prevê a instalação do Projeto. Em conjunto com as serras da Freita e Arada, esta ZEC constitui a área mais importante para a conservação da subpopulação de lobo (*canis lupus*) que ocorre a sul do rio Douro. Contudo, a área de implantação do Projeto localiza-se na periferia do território de uma das alcateias existentes a sul do Douro (alcateia de Montemuro), numa zona pouco interessante para esta espécie faunística, por ser uma zona já muito perturbada.

Os resultados obtidos, vertidos no presente Relatório, permitem extrair as seguintes conclusões mais relevantes:

- Na globalidade, é expectável que o impacte ambiental provocado pela construção e exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II seja reduzido. A pequena dimensão do Projeto (a instalação de apenas um único aerogerador), e a sua grande proximidade ao local de interligação, levou a que, em geral, os impactes ambientais fossem classificados como "insignificantes" ou "pouco significativos". Contribuiu efetivamente para esta situação, o facto de já existirem infraestruturas no Parque Eólico de Fonte da Mesa II (acessos, posto de corte e linha

elétrica até ao ponto de receção do Sistema Elétrico Nacional) que serão utilizadas na exploração do seu próprio Sobreequipamento;

- A fase em que se farão sentir os impactes negativos com maior intensidade é a de construção (prevê-se que a obra se desenvolva em 3,5 meses), devido à necessidade de movimentação de terras para execução das diversas obras, com alguma relevância ao nível da fundação da torre do aerogerador e respetiva plataforma, bem como a execução de betonagens e de movimento de máquinas e veículos pesados afetos a essas mesmas obras. Salienta-se sobre este aspeto, que o local é isolado, e a circulação de veículos pesados associados à obra irá ser efetuada por vias que não atravessam localidades, havendo apenas a referenciar a passagem junto à povoação de Bigorne, mas em zona periférica. O acesso à frente de obra pelos meios pesados será assegurado pelo seguinte trajeto: A24, com saída no nó de Bigorne, seguindo pela EN2 em direção a norte; após a ponte sobre o rio Balsemão vira-se à esquerda (em 41°01'41.4"N 7°52'45.5"W), por um acesso que se desenvolve pela cumeada da serra das Meadas (estradão que serve os vários parques eólicos existentes) até à área de implantação do Projeto;

- O impacte causado sobre a flora e vegetação é insignificante pois não haverá afetação de áreas com habitats referenciados na Diretiva 92/43/CEE. O Projeto incide em zona de matos (giestal), coberto vegetal que tem grande representatividade na envolvente. Para além dos habitats da Diretiva 92/43/CEE, que foram assinalados na Planta de Condicionamentos como área a salvaguardar, em termos ecológicos não foram identificados mais nenhuns elementos com valor relevante;

- No que respeita à fauna, é na fase de exploração que reside de um modo geral preocupação, devido à mortalidade que este tipo de infraestrutura provoca na avifauna e nos quirópteros, e que corresponde a um impacte passível de ocorrer ao longo de toda a vida útil do Projeto. É expetável que o funcionamento do aerogerador que constitui o Sobreeequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II provoque perturbações pontuais nas espécies, e até mesmo mortalidade. Ainda que se trate apenas da instalação de um único aerogerador no meio de outros aerogeradores que já foram sujeitos a monitorização e cujos resultados levaram a concluir que os impactes efetivamente existem, mas não são significativos, considerou-se ser necessário implementar um plano de monitorização dirigido às aves e aos quirópteros pois é esperado que a implantação e funcionamento deste aerogerador potencie os impactes verificados no conjunto destes aerogeradores, tanto mais que o Sobreequipamento se localiza na proximidade de

reservatórios de água, utilizados com frequência pela fauna como locais de abeberamento e alimentação. É mesmo possível que o funcionamento deste novo aerogerador em estudo contribua de forma mais acentuada para a mortalidade de aves e morcegos, comparativamente aos outros aerogeradores do Parque Eólico de Fonte da Mesa II, situação que importa esclarecer. No entanto, salienta-se que o elenco de espécies que utiliza a área com maior frequência é constituído por espécies comuns, com distribuições alargadas, e que não se encontram ameaçadas, e por isso, o impacte previsível, a existir, será pouco significativo;

- No que diz respeito à geologia/geomorfologia, a área de implantação do Projeto não possui declives acentuados e por isso, os impactes resultantes de fenómenos de erosão não suscitam preocupação. Também não se constatou a existência de nenhum aspeto relevante relacionado com os recursos minerais que de alguma forma pudesse condicionar o Projeto. Contudo, dentro da área de estudo foram identificados vários afloramentos rochosos (blocos graníticos arredondados expostos à superfície). Estes elementos foram considerados interessantes, não só do ponto de vista geológico, mas também em termos geomorfológicos e paisagísticos, e como tal, foram assinalados na Planta de Condicionamentos como áreas/elementos a salvaguardar, ou seja, onde não é permitido qualquer intervenção, de modo a assegurar a sua integridade. Alguns destes blocos apresentam covinhas, que se desconhece se são de origem natural (erosão) ou antrópica (gravadas através do método de picotagem e abrasão). Para além disso, estas zonas correspondem a um habitat da Diretiva 92/43/CEE (Habitat8230pt2 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*), tendo, portanto, sido consideradas área a salvaguardar também pelo seu valor ecológico. A implantação do Projeto cumpriu com este requisito;

- Em relação aos recursos hídricos salienta-se a presença de 4 linhas de água na área que foi estudada para implantação do Projeto, e numa das linhas de água foram identificados três reservatórios de água (açude/charca), que não constam na Carta Militar, presumindo-se que tenham sido criados recentemente associados à exploração de gado bovino em regime extensivo, que é uma atividade observada nos reconhecimentos de campo. Tanto as linhas de água, como os reservatórios, foram considerados elementos a salvaguardar, tendo também nesta situação a implantação do Projeto cumprido este requisito;

- Não se registam situações de afetação direta de património devido à implantação das infraestruturas do Projeto ou ações de construção. Foram identificados 5 elementos patrimoniais dentro da área de estudo para implantação do Projeto, havendo sempre uma distância de

segurança entre eles e as infraestruturas do Projeto que possibilita a sua preservação. A situação de maior proximidade corresponde ao Poio 3 (rocha com "covinhas"), a qual se localiza a cerca de 36 m do acesso e a cerca de 41 metros da plataforma do Sobreequipamento. Trata-se de um elemento muito localizado, e em posição que possibilita com segurança a sua salvaguarda. Contudo, numa perspetiva conservadora, foi proposto nas medidas de minimização a implementação de uma balizagem mais robusta do que a que é correntemente utilizada. Assim, entende-se que a situação existente no que respeita à localização dos elementos patrimoniais em relação às frentes de obra, aliada a medidas de salvaguarda e sinalização durante toda a fase de construção, inibem a possibilidade de ocorrência de impactes negativos. Após concluída a obra admite-se que a situação atual praticamente não se altera, uma vez que a nova acessibilidade no contexto local é insignificante;

- Relativamente ao ambiente sonoro, o local onde se insere o Projeto é isolado e por isso, o ruído resultante das obras não incomodará. Na fase de exploração é expectável que apenas junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R2 o campo sonoro sofra um agravamento devido ao Sobreequipamento, no entanto este agravamento será pouco significativo;

- No que diz respeito à Paisagem, a desordem visual observada durante a fase de construção será de âmbito local e envolvente mais próxima. Contudo, na fase de exploração, o efeito de intrusão visual decorrente da instalação do aerogerador é sentido numa área bastante abrangente. No entanto, a presença do aerogerador não vai induzir a uma perda de valor cénico natural da paisagem porque na envolvente próxima já existe uma considerável quantidade de aerogeradores que marcam a paisagem (36 aerogeradores), que são elementos que atualmente já reduzem o valor cénico da paisagem;

- Os benefícios económicos para a economia local são insignificantes no que diz respeito à dinâmica gerada pela mão-de-obra afeta ao Projeto, seja na fase de construção, assim como na fase de exploração, devido à reduzida dimensão do Projeto. Há, no entanto, a assinalar os benefícios económicos decorrentes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto aos baldios de Penude, com início logo na fase de construção e que perdurarão ao longo da vida útil do Projeto, e os benefícios económicos indiretos, em resultado da contrapartida financeira atribuída ao município de Lamego por via do pagamento da percentagem de 2,5% do rendimento resultante da produção do Sobreequipamento;

- Para o ambiente em geral, com reflexos no clima/alterações climáticas e qualidade do ar, importa assinalar o contributo positivo do Projeto para a minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa. A produção de energia a partir do vento contribui para o cumprimento dos objetivos do PNEC (Programa Nacional de Energia e Clima), nomeadamente:

  - a "transição para uma economia de baixo carbono", no sentido da trajetória de redução das emissões de GEE, de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -45% a -55% em 2030, relativamente a 2005; e

  - reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do País, de forma a alcançar as metas de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 e 47% em 2030.

  Para produzir a mesma quantidade de energia que a prevista produzir com o Sobreequipamento, seriam emitidos para a atmosfera cerca de 2 027,4 toneladas de CO_2 se se usasse gás natural e 4 798,1 toneladas de CO_2 se se usasse carvão. Para o efeito seriam consumidos cerca de 936,5 milhões de metros cúbicos de gás natural e cerca de 1 632,7 toneladas de carvão;

- Na fase de desativação do Sobreequipamento, os impactes resultantes deverão ser idênticos aos considerados para a fase de construção. Embora não seja necessário executar as escavações e betonagens da fundação do aerogerador, haverá a considerar os resíduos resultantes do desmantelamento do aerogerador em si, estando a quantidade de resíduos dependente da remoção, ou não, da fundação e dos cabos subterrâneos;

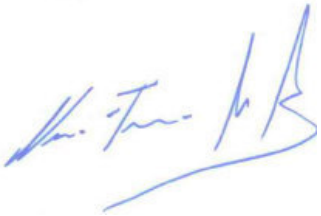
- Por último importa referir que o período de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II é muito curto e no final desta fase, deverá ocorrer a recuperação paisagística de todas as zonas afetadas provisoriamente. À partida a recuperação da cobertura do solo faz-se geralmente depressa, podendo ser reforçada, se se vier a revelar necessário, através da realização de trabalhos complementares de regeneração da vegetação autóctone. Esta situação será devidamente avaliada nos dois primeiros anos de exploração do Projeto.

Conclui-se assim, em síntese, que a maioria dos impactes negativos resultantes da instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa II fazem-se sentir fundamentalmente durante a fase de construção, e que se forem aplicadas corretamente as medidas de minimização indicadas, os

impactes identificados serão em grande parte reduzidos.

São Domingos de Rana, 22 de dezembro de 2020





Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS:

AEM & IM (2011). Atlas Climático Ibérico. Agência Estatal de Meteorología (España) & Instituto de Meteorologia (Portugal).

Agência Portuguesa do Ambiente (2012). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 1.º Ciclo de Planeamento.

Alcoforado, M. J., Lopes, A., Andrade, H., & Vasconcelos, J. (2005). Orientações climáticas para o ordenamento em Lisboa. Alcoforado M J, Lopes A, Andrade H, Vasconcelos J, Vieira R (Centro de). Retrieved from http://www.ceg.ul.pt/urbklim/Relatorio _4_Climlis.pdf

Andrade, H. (2003). Bioclima humano e Temperatura do ar em Lisboa. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física. Universidade de Lisboa.

Armstrong, RC.; Wolfram, C.; Jong, KP.; Gross, R.; Lewis, NS.; Boardman, B.; Ragauskas, AJ.; Ehrhardt-Martinez, K.; Crabtree, G.; Ramana, M.V., "The frontiers of energy", Nature Energy 1, Article number: 15020 (2016), doi:10.1038/n.energy.2015.20 (published online 11 January 2016). www.nature.com/articles/nenergy201520.

APA (2015) - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC).

Barron-Gafford, Greg A., Minor, Rebecca L., Allen, Nathan A., Cronin, Alex D., Brooks, Adria E., Pavao-Zuckerman, Mitchell A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Scientific Reports.

Burg, B. R., Ruch, P., Paredes, S. & Michel, B. Placement and efficiency effects on radiative forcing of solar installations. 11th International Conference on Ceonctrator Photovoltaic Systems 1679, doi: 10.1063/1.4931546 (2015).

Donovan, M. (2010). Memorandum: Impact of PV Systems on Local Temperature. Matt Donovan, Performance Engineer. SunPower. 6 July 2010.

DMPU. (2009). Relatório do Estado do Ordenamento do Território - REOT.

ENAAC 2020. (2015). Resolução do Conselho de Ministros n.o 56/2015. Diário da República, 1.a série — N.o 147 — 30 de julho de 2015.

Fthenakis V. & Yu Y. (2013) Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar Farms 39th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, Tampa, Fl., June 17-23, 2013.

Intergovernmental Panelo n Climate Change. (2018). Global Warming of 1.5°C: Summary for Policymakers. ISBN 978-92-9169-151-7.

Intergovernmental Panelo n Climate Change. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Summur for Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions. ISBN 978-92-9169-138-8.

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. M. B. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, P. M. Midgley, Eds.). Cambridge University Press.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica (disponível no Portal da Energia, Edição de 2004 - http://www.portal-energia.com/downloads/guia-tecnico-manual-energia-fotovoltaica.pdf em 13-07-2018.

MFA. (2016). Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa. Relatório Técnico. EDP Renováveis Portugal, S.A.

Portal do Clima. Acedido através de: http://portaldoclima.pt/pt/, em outubro e novembro de 2020.

Santos, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). ALTERAÇÕES CLIMATICAS EM PORTUGAL CENARIOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change.Climate Research. Vol. 47: 123–138. https://doi.org/10.3354/cr00953

Van Vuuren, D. P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G. C.., Kram, T., Krey, V., Lamarque, JF., Masui, T., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Smith, S. J. & Rose, S. K. (2010). The representative concentration pathways: na overview. Climate change. 109:5–31

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE

Agência Portuguesa do Ambiente (2012). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 1.º Ciclo de Planeamento.

Agência Portuguesa do Ambiente (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021.

Ferrão, C., Bezzeghoud, M., Caldeira, B. & Borges, J. F. (2015). Estudo da Sismicidade em Portugal no Período 1300-2014: Mapa de Intensidade Máxima Observada (IMO). P39-50.

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água.

CABRAL, J. 1995. – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do IGM. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

NP EN 1998-1:2010. Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios.

Pena, J, Nunes, J, Carrilho, F, 2014. Catálogo Sísmico de Portugal Continental e Região Adjacente para o Período 1961-1969. Divisão de Geofísica. Instituto de Português do Mar e da Atmosfera. Ministério da Agricultura e do Mar.

Pereira, D.; Pereira, P.; Santos, L; França da Silva, J. 2014. Unidades geomorfológicas de Portugal Continental. 10.20502/rbg.v15i4.549. v. 15, nº 4 - Revista Brasileira de Geomorfologia.

MFA. (2016). Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa. Relatório Técnico. EDP Renováveis Portugal, S.A.

Vieira, A. (2007). A MORFOLOGIA GRANÍTICA E O SEU VALOR PATRIMONIAL: EXEMPLOS NA SERRA DE MONTEMURO. VI Congresso da Geografia Portuguesa - Lisboa. Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento Departamento de Geografia – Universidade do Minho.

RAMANÍ, J.R. & TWIDALE, C.R. (1998) – Formas y Paisajes Graníticos. Universidade da Coruña, Monografias nº 55.

TEIXEIRA, C. et al. 1969 - Notícia Explicativa da folha 14-A (Lamego) da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal, 1988 - Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP, Lisboa.

CABRAL, J. 1995. – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do IGM. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

CABRAL, J., REBELO, J. & RIBEIRO, A. (1985): Neotectónica de Trás-os-Montes oriental. (Com. 1º Cong. Nac. Geol., Aveiro). Bol. Soc. Geol. Portugal, Lisboa, 24,193-197.

Outras fontes de informação

Carta geológica de Portugal na escala 1:50 000. Folha 14-A Lamego (1968). (https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cgp50k/)

Sítio da Internet da Direcção-Geral de Energia e Geologia: http://www.dgeg.gov.pt/ (novembro, 2020).

NP EN 1998-1:2010. Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios.

HIDROGEOLOGIA

Agência Portuguesa do Ambiente (2012). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 1.º Ciclo de Planeamento.

Agência Portuguesa do Ambiente (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021.

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água.

EPPNA. 1998. Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Equipa do Projecto do Plano Nacional da Água.

LOBO-FERREIRA, J.P. e OLIVEIRA, M.M. (1993) Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal. Caracterização dos recursos Hídricos Subterrâneos e Mapeamento DRASTIC da Vulnerabilidade dos Aquíferos de Portugal, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Relatório 179/93 - GIAS, Lisboa.

Pereira, D., Santos, L., Pereira, P., Silva, J. (2014). Unidades geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia (v. 15, nº 4).

Outras fontes de informação

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Acedido em: https://snirh.apambiente.pt/, em novembro de 2020.

Agência Portuguesa do Ambiente: https://sniamb.apambiente.pt/

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS:

Agência Portuguesa do Ambiente (2012). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 1.º Ciclo de Planeamento.

Agência Portuguesa do Ambiente (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021.

MFA. (2016). Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Fonte da Mesa. Relatório Técnico. EDP Renováveis Portugal, S.A.

SNIRH. Acedido através de https://snirh.apambiente.pt/, em novembro de 2020.

SOLOS E CAPACIDADE DE USO:

DGADR. Acedido através de https://www.dgadr.gov.pt/nota-explicativa, em novembro de 2020.

Martins, A. A. A. & Lourenço, J. M. (2012). Carta dos Solos e Carta da Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal. Síntese da informação contida na memória descritiva. Utad.

SISTEMAS ECOLÓGICOS-FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS:

Aedo, C., Castroviejo, S; Herrero, A.; Romero Zarco, C. Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 2000. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(II) *Leguminosae (partim),* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) 1997a. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VIII, *Haloragaceae-Euphorbiaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. e Soriano, C., 1993a. Flora Iberica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. *Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner,G., Rico, E., Talavera, S. e Villar, L. (eds.) 1993b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol IV, *Cruciferae-Monotropaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1986. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol I, *Lycopodiaceae-Papaveraceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1990. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol II, *Platanaceae-Plumbagianceae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. e Paiva, J. (eds.) 1997b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol V, *Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Franco, J. A. e Rocha Afonso, M.L. 2003. Nova Flora de Portugal Vol III Fasciculo III. *Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora. Lisboa

Franco, J.A. (Ed.) 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. *Lycopodiaceae-Umbelliferae*. *Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.) 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. *Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1994. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). *Alismataceae-Iridaceae*; Vol III Fasciculo I. Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). *Gramineae* Vol III Fasciculo II. Escolar Editora, Lisboa.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: b) Habitat 8230 Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*; subtipo pt2 – Comunidades estrelenses de *Sedum pyrenaicum*. 1-6 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 91E0 Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). 1-7 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 92A0 Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus*. 1-8 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 9230 Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*. 1-8 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 9260 Florestas de *Castanea sativa*. 1-4 pp.

Luceño, M. 1994. Monografia del género *Carex* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Ruizia* 14: 1-140. Monografias del Real Jardín Botânico, CSIC. Madrid

Nieto Feliner, G.; Jury, S.L. e Herrero (eds.) 2003. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol X, *Araliaceae-Umbelliferae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

Paiva, J.; Sales, F.; Hedge, I.C.; Aedo, C.; Aldasoro, J.J.; Castroviejo, S.; Herrero, A. e Velayos (eds.) 2002. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol XIV, *Myoporaceae-Campanulaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Pizarro, J. (1995). Contribución al estudio taxonómico de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray (*Ranunculaceae*). *Lazaroa* 15: 21-113

Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S, Romero Zarco, C., Saez, L., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 1999. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(I) *Leguminosae* (*partim*), *Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. Flora Europaea. *Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae)*, 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., e Webb, D.A., 1964. Flora Europ

SISTEMAS ECOLÓGICOS-FAUNA:

APA. 2010. *Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Parques Eólicos*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Battersby, J. (comp.) (2010). Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. Bonn, Germany: UNEP/EUROBATS.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E. & Barbosa, A. M. (eds.) (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal. 2ª ed. Universidade de Évora, Portugal.

Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A., Rogado L. e Santos-Reis M. (eds.) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza.

Ecosativa (2011). Plano de Monitorização de Avifauna e Quirópteros do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. 1° Relatório anual - Fase de Exploração. Eólica do Alto Douro, S.A. 58pp + ANEXOS.

Ecosativa (2012). Plano de Monitorização de Avifauna e Quirópteros do Parque Eólico de Fonte da Mesa II. 2º Relatório anual - Fase de Exploração. ENEOP2 – Exploração de Parques Eólicos, S.A. 63pp + ANEXOS.

Equipa Atlas (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Erickson, J. L., & West, S. D. (2002). The Influence of Regional Climate and Nightly Weather Conditions on Activity Patterns of Insectivorous Bats. Acta Chiropterologica, 4(1), 17-24.

GTAN-SPEA (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

ICNB (2009). Sistema de Informação Geográfica do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, I.P. Disponível em: http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ordgest/aa/av-inc-amb#cart (Consultado a 15 de setembro de 2020).

ICNB (2010). Base de observações de morcegos em Portugal continental. Informação disponibilizada em [*25 de junho de 2019*].

ICNF (2013a). Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF (2013b). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF 2017. Diretrizes para a consideração de morcegos em programas de monitorização de Parques Eólicos em Portugal continental (Revisão outubro 2017). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 17 pp.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N. Carretero M.A. & Paulo O.S. (eds.) (2008). Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Gonçalves, A.S.P (2012). Modelação e avaliação dos impactes cumulativos imputáveis à localização dos Parques Eólicos sobre populações de *Alauda arvensis*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de ciências da Universidade do Porto. 80pp + Anexos.

PGG (2009). Parque Eólico de Fonte da Mesa II. Planos de Monitorização e Primeiros resultados do terreno: Avifauna e Quirópteros.

Pimenta, V.; Barroso, L.; Álvares, F.; Correia, J.; Ferrão da Costa, G.; Moreira, L.; Nascimento, J.; Petrucci-Fonseca, F; Roque, S. & Santos, E. (2005). Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza / Grupo Lobo. Lisboa, 158 pp + Anexos.

Rainho A., Alves P. e Marques J.T. (coord.) (2013). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

Rodrigues, L. Bach M.-J. Doburg-Savage, B. Karapandza, D. Kovac, T Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Miderman (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series °. 6 (English Version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 133pp.

Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292.

Torres R.T., Rocha R.G., Ferreira E., Carvalho J., Oliveira B., Cruz T., e Fonseca C. (2013) Plano de monitorização do lobo a sul do rio Douro – zona oeste (PMLSD-O). Relatório Final. Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 98 pp.

Torres R.T., Rocha R.G., Ferreira E., Carvalho J., Oliveira B., Macedo A.., e Fonseca C. (2014) Plano de monitorização do lobo a sul do rio Douro – zona oeste (PMLSD-O). Ano II. Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 99 pp.

Torres RT, Carvalho J, Ferreira E, Barros T, Vale R, Oliveira L, Figueiredo A, Martins R, e Fonseca C. (2016) Plano de Monitorização do lobo a sul do rio Douro – zona oeste (PMLSD-O): Ano IV e análise integrativa

dos resultados (2011-2015). Relatório Final. Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 196 pp.

Torres RT, Hipólito D, Barros T, Ferreira E, e Fonseca C. (2019). Plano de monitorização do lobo a sul do rio Douro – zona oeste (PMLSD-O): Fase II – ano III (2018/2019). Relatório Final. Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 108 pp.

Tupinier, Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon. 133pp.

QUALIDADE DO AR:

European Pollutant Release and Transfer Register (2020). Facility details. Disponível em: https://prtr.eea.europa.eu/#/facilitydetails?FacilityID=82261&ReportingYear=2017, [Acedido a 16/09/ 2020].

CM – Lamego (2020). Disponível em: https://www.cm-lamego.pt/, [Acedido a 15/10/2020].

Agência Portuguesa do Ambiente (2019) - Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015 e 2017.

Qualidade do ar (Qualar) (2020). Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em: https://qualar.apambiente.pt/, [Acedido a 16/10/2020].

GESTÃO DE RESÍDUOS:

Portaria n.º 417/2008 de 11 de junho, Diário da República nº111 – 1ª Série. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa.

RESINORTE, (2019). Relatório e Contas 2019. Disponível em: https://www.resinorte.pt/pages/paginas/180, acedido a [17/09/2020].

RESINORTE, (2020). RESINORTE. Disponível em: https://www.resinorte.pt, acedido a [17/09/2020].

Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro, Diário da República nº186 - I Série. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa.

Decreto-Lei nº 127/2013 de 30 de agosto, Diário da República nº167 – 1ª Série. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa.

Decreto-Lei nº 46/2008 de 12 de março, Diário da República nº51 – 1ª Série. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa.

Decreto-Lei nº 73/2011 de 17 de junho, Diário da República nº116 – 1ª Série. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa.

Agência Portuguesa do Ambiente - Departamento de Resíduos, (2020). Relatório Anual Resíduos Urbanos 2019.

SOCIOECONOMIA:

Instituto Nacional de Estatísticas – INE, (2020). Anuário Estatístico da Região Norte - 2018. Disponível em: www.ine.pt, [Acedido a 15/10/2020].

Instituto Nacional de Estatísticas – INE, (2020). Censos 2011, disponível em: www.ine.pt, [Acedido a 15/10/2020].

PORDATA, (2020). Disponível em: www.pordata.pt, [Acedido a 15/10/2020].

SAÚDE AMBIENTAL:

Almeida, J. (2019). Análise geográfica do risco de exposição a infrasons e ruído de baixa frequência, com origem em turbinas eólicas.

Alves-Pereira, M., Branco, N. C. (2007). In-home wind turbine noise is conducive to vibroacoustic disease. In 2nd International Meeting on Wind Turbine Noise. Lyon, 20-21 September. 32–42.

Berglund, B., Hassmén, P., Job, R. (1996). Sources and effects of low-frequency noise. The Journal of the Acoustical Society of America, 99(5), 2985–3002.

McCunney, R.J., Mundt, K.A., Colby, W.D., Dobie, R., Kaliski, K., Blais, M.: Wind turbines and health: a critical review of the scientific literature. J. Occup. Environ. Med. 56(11), e108–30 (2014)

Møller, H., Pedersen, C. (2011). Low-frequency noise from large wind turbines. The Journal of the Acoustical Society of America, 129(6), 3727–3744.

Roberts, M., Roberts, J. (2009). Evaluation of the scientific literature on the health effects associated with wind turbines and low frequency sound. Exponent, Inc. Wood Dale.

van Kamp, I., van den Berg, F. (2018). Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. Acoust Aust 46, 31–57.

PAISAGEM:

UTAD (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro) - Carta dos Solos, Carta do Uso Atual da Terra e Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal, escala 1:100 000,

DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Coleção Estudos 10, Lisboa.

SROA (1970). Carta dos Solos de Portugal, Volume I e II – Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos. SROA, Lisboa.

Outras fontes de informação

Alto Douro Vinhateiro: http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-mundial/portugal/alto-douro-vinhateiro/

Agência Portuguesa do Ambiente: https://sniamb.apambiente.pt/

Câmara Municipal de Lamego: https://www.cm-lamego.pt/

Câmara Municipal de Resende: https://cm-resende.pt/

Câmara Municipal de Mesão Frio: https://www.cm-mesaofrio.pt/

Rota do Românico: https://www.rotadoromanico.com/pt/

Agência Portuguesa do Ambiente: https://sniamb.apambiente.pt/

Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural: http://www.dgadr.pt/

Direção Geral do Território: https://snig.dgterritorio.gov.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: http://www.icnf.pt/portal

Museu do Douro: https://www.museudodouro.pt/regiao-demarcada-do-douro

PATRIMÓNIO:

AAVV (1993a) – Plano Director Municipal de Castro D'Aire. Estudos de Caracterização. Câmara Municipal de Castro Daire.

AAVV (1993b) – Plano Director Municipal de Resende. Relatório 8: Património Arquitectónico e Arqueológico. Câmara Municipal de Resende & Carlos Guilherme / Luís Soares Carneiro Arquitectos, Lda.

AAVV (1993c) – Plano Director Municipal de Lamego. 9 - Património Arqueológico e Arquitectónico. Câmara Municipal de Lamego.

ABRANTES, Joaquim Roque (1988) – Património Etnográfico Afectado Pela Barragem do Torrão. Moinhos de água, engenhos de linho, pesqueiras, barcas de passagem. Lisboa: IPPC – Departamento de Etnologia.

ADAM, Jean-Pierre (1996) – La Construcción Romana, Materiales y Técnicas. León: Editorial de los Ofícios.

AFONSO, João, MARTINS, Fernando & MENESES, Cristina (coord.) (2004) – Arquitectura Popular em Portugal. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.

AGRI.PRO (2008) – Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Fonte da Mesa II. Volume 2. Relatório Síntese.

ALARCÃO, Jorge de (1988) – Roman Portugal. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

ALARCÃO, Jorge de (1998) – "Para quê conservar e como apresentar os vestígios do passado". Al-Madan. II série. 7. Almada: Centro de Arqueologia de Almada, pp. 53-62.

ALBUQUERQUE, J. (1962) – Origens de Lamego. Época Romana. II. Porto.

AZEVEDO, Pedro de (1915-1934) – Documentos das Chancelarias Reais. 2 Vols.. Lisboa.

Azevedo, Pedro de (1958-1962) – Documentos Medievais Portugueses. Lisboa.

BRITO, Joaquim Pais (1991) – "A taberna: lugar e revelador da aldeia". Lugares de Aqui. Actas do seminário "Terrenos Portugueses". Lisboa: Publicações Dom Quixote.

CABRAL, João de Pina (1989) – Filhos de Adão, filhos de Eva. A visão do mundo camponesa do Alto Minho. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

CAMERON, Chaterine M. & TOMKA, Steve A. (ed. 1993) – Abandonment of settlements and regions. Etnoarchaeological and archaeological approaches. Cambridge: Cambridge University Press.

CARVALHO, João (2002a) – Ponte de Pretarouca / Ponte de Dornas. Inventário do Património Arquitectónico. Direcção geral de Edifícios e Monumentos Nacionais. www.monumentos.pt

CARVALHO, João (2002b) – Ponte de Pretarouca / Ponte de Magueija. Inventário do Património Arquitectónico. Direcção geral de Edifícios e Monumentos Nacionais. www.monumentos.pt

CARVALHO, João (2002) – Ponte de Pretarouca / Ponte de Reconcos. Inventário do Património Arquitectónico. Direcção geral de Edifícios e Monumentos Nacionais. www.monumentos.pt

CASTELO BRANCO, Fernando (1961) – Os moinhos na economia portuguesa. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade – Instituto de Estudos Históricos Doutor António de Vasconcelos.

CHICO, Mario Tavares (1966) - Pontes e aquedutos de Portugal. Lisboa : Museu Nacional de Arte Antiga.

COLAÇO, João Telo de Magalhães (1931) – Cadastro da População do Reino. Lisboa.

COLAÇO, João Telo de Magalhães (1934) – "Cadastro da População do Reino (1527)". Revista da Faculdade de Lisboa. Ano II, p. 147.

CORREIA, A. (1999) – Castro Daire: Roteiro Turístico do Concelho. Castro Daire: Câmara Municipal de Castro Daire.

CORREIA, A.; ALVES, A. & VAZ, J. (1995) – Castro Daire. Castro Daire: Câmara Municipal de Castro Daire.

COSTA, M. Gonçalves da (1924) – Monografia do Arcebispado de Lamego. Lisboa.

COSTA, M. Gonçalves da (1975) – Paróquias Beiraltinas. Penude e Magueija. Lamego.

COSTA, M. Gonçalves da (1977) – Historia do Bispado e Cidade de Lamego. I Idade Media: A Mitra e o Município. Viseu: Assembleia Distrital de Viseu.

COSTA, M. Gonçalves da (1979) – Historia do Bispado e Cidade de Lamego. II Idade Media: Paroquias e Conventos. Viseu: Assembleia Distrital de Viseu.

COSTA, M. Gonçalves da (1982) – Historia do Bispado e Cidade de Lamego. III Renascimento I. Viseu: Assembleia Distrital de Viseu.

COSTA, M. Gonçalves da (1984) – Historia do Bispado e Cidade de Lamego. IV Renascimento II. Viseu: Assembleia Distrital de Viseu.

COSTA, M. Gonçalves da (1986) – Historia do Bispado e Cidade de Lamego. V Barroco I. Viseu: Assembleia Distrital de Viseu.

DEMANGEON, Albert (1943) – Problémes de Geographie Humaine. Paris.

DEUS, António Afonso; MACHADO, Ana Durão & MARTINS, Luís Manuel de Sousa (2003) – Memória das Águas do Rio. Moinhos, Moleiros e Padeiras da Freguesia de Ul (Coord. Joaquim Pais de Brito). Oliveira de Azeméis: Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis – Reviver-Editora.

DIAS, Augusto (1947) – Lamego no século XVI. Beira-Douro. Vila Nova de Famalicão: Grandes Oficinas Gráficas Minerva.

DIAS, Jorge (s.d.) – Estudos de Antropologia. Temas Portugueses. vol. II. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, pp. 271-317.

DIAS, Jorge; OLIVEIRA, Ernesto Veiga de & GALHANO, Fernando (1959) – Sistemas primitivos de moagem em Portugal: moinhos, azenhas e atafonas. Porto: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia Peninsular.

ENCARNAÇÃO, Joaquim da (1877) – Historia eclesiastica da cidade e bispado de Lamego. Porto: Typ. do Jornal do Porto.

BESSAC, Jean-Claude et all. (1999) – La Construction. La pierre. Paris: Editions Errance.

FERNANDES, Rui (1936) – "Descrição do terreno em roda da cidade de Lamego". Inéditas da História Portuguesa. Lisboa: Imprensa Nacional. Tomo V. 2ª Ed.

FIGUEIREDO, Cristóvão José Moreira de & RIBEIRO, Aquilino (1953) – Subsídios para o estudo da viação romana das Beiras. Viseu: Tipografia Beira Alta.

FUENTES, Manuel Durán (2004) – "Técnica y Construcción de Puentes Romanos". Elementos de ingeniería romana: Congreso europeo "Las obras públicas romanas". 3-6 Noviembre 2004, Tarragona (dir. Raúl

Alba, Isaac Moreno y Ricardo Gabriel Rodríguez). Tarragona: Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, pp. 135-153.

GALHANO, Fernando (1978) – Moinhos e Azenhas de Portugal. Lisboa: Associação Portuguesa dos Amigos dos Moinhos. SEC.

GALLIAZZO, Vittorio (2004) – "I Ponti Romani". Elementos de ingeniería romana: Congreso europeo "Las obras públicas romanas". 3-6 Noviembre 2004, Tarragona (dir. Raúl Alba, Isaac Moreno y Ricardo Gabriel Rodríguez). Tarragona: Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, pp. 9-23.

GALLO, Isaac Moreno (2004) – Vías romanas: ingeniería y técnica constructiva. Madrid: Ministerio de Fomento – Dirección General de Carreteras.

GALLO, Isaac Moreno (2005) – "Vias Romanas. Ingeniería y técnica constructiva" (Publicado en la revista Hispania Nostra, n.º 85, 2005). Traianus. http://traianus.rediris.es/viasromanas

LARANJO, F. J. C. (1995) – No Compasso do Concelho de Lamego (24 Freguesias). Lamego: Câmara Municipal de Lamego.

LOPES, F. dir. (1993) – Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico. 3 vols.

MACIEL, Manuel Justino Pinheiro (1980-1984) – Pontes romanas e medievais [Material gráfico].

MANTAS, Vasco (1995) – "A rede viária romana do território português". História de Portugal. O Mundo Luso-Romano. Vol. II. Alfragide: Ediclube.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando & PEREIRA, Benjamim (1969) – Construções primitivas em Portugal. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando & PEREIRA, Benjamim (1983) – Tecnologia Tradicional Portuguesa. Sistemas de Moagem. Lisboa: INIC-CEE.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga e GALHANO, Fernando (1992) – Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.

PIRES, Célio Rolinho (2004) – "Moinhos de Portugal". Praça Velha. Guarda: Câmara Municipal da Guarda. N.º 15, pp. 79-91.

RENFREW, Collin & BAN, Paul (1993) – Archaeology. Theories, Methods and Pratice. Londes: Thames & Hudson.

VAZ, J. L. I. (1982) – "Inscrições romanas de Balsemão (Lamego)". Beira Alta. 41 (1). Viseu, pp. 257-267.

VAZ, J. L. I. (1982) – "Breve catálogo das inscrições romanas de Lamego". Beira Alta. 41 (2). Viseu, pp. 781-792.