



EDP RENOVÁVEIS PORTUGAL, S.A

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE ORTIGA
PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL RELATÓRIO SÍNTESE

Revisão 01

Lisboa, 12 de junho de 2023

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	22/03/2023	Versão para submissão
01	12/06/2023	Introdução de Elementos Adicionais

EDP RENOVÁVEIS PORTUGAL, S.A

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE ORTIGA

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS

VOLUME V – ADITAMENTO

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO.....	1
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E PROJETISTA	1
1.3	ENTIDADE LICENCIADORA E LICENCIAMENTO DO PROJETO	1
1.4	AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DE AIA	2
1.5	EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA	3
1.6	ANTECEDENTES DO EIA.....	5
1.7	METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA	6
1.7.1	METODOLOGIA GERAL.....	6
1.7.2	ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	10
2	DESCRIÇÃO DO PROJETO	17
2.1	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	17
2.2	ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	18
2.3	ANTECEDENTES DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	26
2.4	LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO	27
2.4.1	ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO	27
2.4.2	ÁREAS SENSÍVEIS.....	29
2.4.3	ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	31
2.4.4	ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM CONDICIONANTES, SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	57
2.5	DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS OU AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO.....	72
2.6	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO	73
2.6.1	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAS E FUNCIONAIS DO PROJETO.....	73
2.7	ATIVIDADES GERADORAS DE IMPACTES	79

2.7.1	ENQUADRAMENTO	79
2.7.2	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO	79
2.7.3	FASE DE EXPLORAÇÃO	85
2.7.4	FASE DE DESATIVAÇÃO	86
2.8	CONSUMO E RECURSOS.....	88
2.8.1	MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS	88
2.8.2	ÁGUA.....	89
2.8.3	ENERGIA E COMBUSTÍVEIS.....	90
2.8.4	MÃO-DE-OBRA	90
2.9	CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO	91
2.9.1	EFLUENTES	91
2.9.2	EMISSIONES SONORAS E VIBRAÇÕES	91
2.9.3	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	92
2.9.4	RESÍDUOS SÓLIDOS	92
2.10	PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES E/OU SUBSIDIÁRIOS	95
2.11	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO	96
2.12	INVESTIMENTO PREVISTO	97
3	DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL	98
3.1	ÁREA DE ESTUDO	98
3.2	DIMENSÕES E VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO	101
4	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE	102
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	102
4.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	103
4.2.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	103
4.2.2	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO	103
4.2.3	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL	106
4.2.4	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO.....	110
4.2.5	VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	111
4.2.6	QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSIONES DE GEE.....	112
4.3	BIODIVERSIDADE.....	114
4.3.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	114
4.3.2	ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO E BIOCLIMÁTICO.....	119
4.3.3	VEGETAÇÃO E HABITATS.....	120
4.3.4	FLORA.....	122
4.3.5	FAUNA.....	125
4.4	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	132
4.4.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	132
4.4.2	ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO.....	132
4.4.3	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	134
4.4.4	RECURSOS GEOLÓGICOS E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO.....	137
4.4.5	TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA. SISMICIDADE	139
4.5	SOLOS.....	144
4.5.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	144

4.5.2	TIPOLOGIA DE SOLOS.....	144
4.5.3	CAPACIDADE DE USO DO SOLO	146
4.6	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	148
4.6.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	148
4.6.2	DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO	148
4.7	RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA.....	153
4.7.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	153
4.7.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	153
4.7.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	156
4.7.4	PRESSÕES E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	158
4.8	QUALIDADE DO AR.....	165
4.8.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	165
4.8.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	165
4.8.3	CARACTERIZAÇÃO AS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO ..	166
4.8.4	CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA DE POLUENTES.....	169
4.8.5	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR AMBIENTE LOCAL	170
4.9	AMBIENTE SONORO	174
4.9.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	174
4.9.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	174
4.9.3	RECETORES SENSÍVEIS E FONTES DE EMISSÃO ACÚSTICA.....	177
4.9.4	CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL	178
4.10	SOCIOECONOMIA.....	183
4.10.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	183
4.10.2	ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO LOCAL	184
4.10.3	SETOR ENERGÉTICO	191
4.10.4	CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO	194
4.10.5	ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE.....	195
4.11	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	197
4.11.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	197
4.11.2	ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO	198
4.11.3	ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO.....	199
4.11.4	INVENTÁRIO PATRIMONIAL E CARACTERIZAÇÃO	201
4.12	PAISAGEM	204
4.12.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	204
4.12.2	ENQUADRAMENTO GERAL	208
4.12.3	UNIDADES DE PAISAGEM.....	210
4.12.4	AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE DE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE	218
4.13	SAÚDE HUMANA.....	222
4.13.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	222
4.13.2	VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO	222
4.13.3	ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO	222
4.13.4	INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA.....	227
4.13.5	INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA	231
4.13.6	INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS NA SAÚDE HUMANA..	233
4.14	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	234
4.14.1	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	234

4.14.2 BIODIVERSIDADE.....	235
4.14.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	235
4.14.4 SOLOS.....	235
4.14.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	235
4.14.6 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	236
4.14.7 QUALIDADE DO AR.....	236
4.14.8 AMBIENTE SONORO	236
4.14.9 SOCIOECONOMIA.....	236
4.14.10 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	237
4.14.11 PAISAGEM	237
4.14.12 SAÚDE HUMANA.....	237

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 239

5.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	239
5.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E ASPETOS METODOLÓGICOS.....	239
5.1.2 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES	240
5.1.3 PREVISÃO DE IMPACTES	240
5.1.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	241
5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	247
5.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	247
5.2.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	247
5.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	248
5.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	253
5.2.5 BALANÇO DE EMISSÕES DE GEE	255
5.2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO	256
5.2.7 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	257
5.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	258
5.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	258
5.3.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	258
5.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	259
5.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	260
5.3.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	261
5.3.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	262
5.4 BIODIVERSIDADE.....	263
5.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	263
5.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	263
5.4.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	265
5.4.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	268
5.4.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	272
5.4.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	274
5.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	275
5.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	275
5.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	275
5.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	276
5.5.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	277
5.5.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	277
5.5.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	278

5.6 SOLOS.....	279
5.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	279
5.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	279
5.6.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	280
5.6.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	281
5.6.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	281
5.6.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	282
5.7 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA.....	283
5.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	283
5.7.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	283
5.7.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	284
5.7.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	287
5.7.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	287
5.7.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	288
5.8 AMBIENTE SONORO	290
5.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	290
5.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	291
5.8.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	293
5.8.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	296
5.8.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	306
5.8.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	307
5.9 QUALIDADE DO AR.....	308
5.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	308
5.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	308
5.9.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	309
5.9.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	309
5.9.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	310
5.9.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	311
5.10 SOCIOECONOMIA.....	312
5.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	312
5.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	312
5.10.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	314
5.10.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	316
5.10.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	317
5.10.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	318
5.11 SAÚDE HUMANA.....	319
5.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	319
5.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	319
5.11.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	320
5.11.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	320
5.11.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	321
5.11.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	323
5.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	324
5.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	324
5.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	324
5.12.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	325
5.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	326
5.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	326

5.12.6	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	327
5.13	PAISAGEM	328
5.13.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	328
5.13.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	329
5.13.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	331
5.13.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	333
5.13.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	344
5.13.6	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	345
5.14	ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES	346
5.14.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	346
5.14.2	ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS NATURAIS E MISTOS	348
5.14.3	ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS TECNOLÓGICOS	352
5.14.4	ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AO PROJETO.....	352
5.15	AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS.....	354
6	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	359
6.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	359
6.2	MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS.....	360
6.2.1	FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO	360
6.2.2	FASE DE CONSTRUÇÃO	361
6.2.3	FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS.....	370
6.2.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	371
6.2.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	372
6.3	MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO.....	373
6.3.1	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	373
6.3.2	BIODIVERSIDADE.....	373
6.3.3	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	375
6.3.4	SOLOS.....	375
6.3.5	RECURSOS HÍDRICOS.....	376
6.3.6	QUALIDADE DO AR.....	377
6.3.7	AMBIENTE SONORO	377
6.3.8	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	377
6.3.9	SOCIOECONOMIA.....	378
6.3.10	SAÚDE HUMANA.....	378
6.3.11	PATRIMÓNIO CULTURAL.....	379
6.3.12	PAISAGEM	380
6.3.13	ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES	381
7	AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES	383
8	MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES	385
8.1	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA	385
8.1.1	ENQUADRAMENTO	385
8.1.2	PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	385
8.1.3	PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM	385
8.1.4	TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	386

8.1.5	TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	387
8.1.6	ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO	387
8.2	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS	388
8.2.1	ENQUADRAMENTO	388
8.2.2	PARÂMETROS E LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO.....	389
8.2.3	LOCAIS DE AMOSTRAGEM	389
8.3	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	393
<u>9</u>	<u>LACUNAS DE TÉCNICAS OU CONHECIMENTO</u>	<u>395</u>
<u>10</u>	<u>SÍNTESE CONCLUSIVA</u>	<u>397</u>
<u>11</u>	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>399</u>
11.1	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E RELATÓRIOS TÉCNICOS.....	399
11.2	SITES CONSULTADOS.....	405
<u>12</u>	<u>ANEXOS AO RELATÓRIO SÍNTESE</u>	<u>407</u>

ANEXOS -

ANEXO I – BIODIVERSIDADE.....	409

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.....	3
Quadro 2.1 – Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo.	32
Quadro 2.2 – Classes de Ordenamento dos PDM em vigor na área de estudo do projeto.....	44
Quadro 2.3 – Análise das Disposições Regulamentares do PDM e respetiva compatibilidade com o projeto.....	46
Quadro 2.4 - Condicionantes ao uso do solo existentes na área de estudo e área de implantação do Projeto do SEQ-PEO.	57
Quadro 2.5 – Relação de nomenclatura de Áreas de REN desagregada.	62
Quadro 2.6 – Áreas de REN desagregada dentro da Área de Estudo.	62
Quadro 2.7 – Afetação de “Áreas estratégicas de infiltração de água no solo” por elemento de Projeto.	62
Quadro 2.8 – Estimativa de movimentos de terras – volumes de escavação e aterro	89
Quadro 2.9 – Níveis sonoros médios na fonte produzidos por diferentes tipos de máquinas e equipamentos comumente utilizados em obras de construção civil.....	91
Quadro 4.1- Caracterização climática.	105
Quadro 4.2 – Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.....	118
Quadro 4.3 – Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas.	120
Quadro 4.4 – Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo.....	124
Quadro 4.5– Biótopos identificados na área de estudo e respetivas áreas ocupadas.	125
Quadro 4.6 – Abundância absoluta (número de contactos), por espécie detetada, nos pontos de escuta para a área de estudo.	128
Quadro 4.7– Resultados da monitorização de abrigos no âmbito do Parque Eólico de Vila Nova e Vila Nova II (Ecosativa, 2016; Prossistemas, 2012b).....	130
Quadro 4.8 – Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8.	143

Quadro 4.9 - Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo.	146
Quadro 4.10 – Classes de ocupação do solo presentes na área de estudo.....	148
Quadro 4.11 – Caracterização das massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo.	154
Quadro 4.12 - Disponibilidades hídricas naturais por sub-bacia.	156
Quadro 4.13 – Qualidade das massas de água abrangidas pela área de estudo.....	162
Quadro 4.14 – Qualidade da massa de água abrangida pela área de estudo.	163
Quadro 4.15 – Classes de vulnerabilidade à poluição – Método EPPNA.....	164
Quadro 4.16 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010.....	166
Quadro 4.17 - Emissões atmosféricas por poluente para os concelhos da área de estudo (2017).	169
Quadro 4.18 – Valores limite de exposição ao ruído (RGR).....	175
Quadro 4.19 – Níveis sonoros medidos <i>in situ</i>	182
Quadro 4.20 - Enquadramento administrativo da área de estudo.....	184
Quadro 4.21 - População residente nas NUTS II, NUTS III e áreas administrativas da área de estudo.	185
Quadro 4.22 – Estrutura etária por NUTS II, NUTS III e concelho de Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos.....	188
Quadro 4.23 – Indicadores de empregabilidade.	190
Quadro 4.24 - VAB por Setor de Atividade Económica em 2017.....	190
Quadro 4.25 - Indicadores do tecido empresarial em 2017.	191
Quadro 4.26 – Consumo de energia elétrica por tipo (MWh), por NUTS II, NUTS III e por concelho, em 2019.	194
Quadro 4.27 – Ocorrências de interesse cultural identificadas na área de estudo.....	202
Quadro 4.28 – Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual.....	205
Quadro 4.29 – Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades.....	207
Quadro 4.30 – Sensibilidade visual da paisagem.....	207

Quadro 4.31 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual.	219
Quadro 4.32 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de absorção visual.	220
Quadro 4.33 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual.	221
Quadro 4.34- Características da ARS Centro e da ULS abrangido pela área de estudo (2017).	223
Quadro 4.35 – Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2018).....	223
Quadro 4.36 - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000 hab) no triénio 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos.	224
Quadro 4.37 - Nº de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2019).....	226
Quadro 4.38 - Principais efeitos da exposição da população aos níveis de ruído monitorizados.	230
Quadro 4.39 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos.	231
Quadro 4.40 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.	233
Quadro 5.1 – Critérios classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais	244
Quadro 5.2 – Critério “possibilidade de mitigação” para a avaliação de impactes residuais	245
Quadro 5.3 – Quantificação de áreas de impacte potencial do projeto.	246
Quadro 5.4 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de eucalipto existentes na área de estudo.....	250
Quadro 5.5 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de estudo.	252
Quadro 5.6 – Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção.	253
Quadro 5.7 – Impactes das Alterações Climáticas sobre o Projeto.	255

Quadro 5.8 – Apresentação das áreas (m ²) por unidade de vegetação.	263
Quadro 5.9 – Espécies de aves com maiores taxas de mortalidade em parques eólicos em Portugal continental (Silva <i>et al.</i> , 2018).....	269
Quadro 5.10– Risco de mortalidade em parques eólicos para as espécies que ocorrem em Portugal continental (adaptado de Rodrigues <i>et al.</i> , 2015, com base nos dados de mortalidade disponíveis em Eurobats, 2018).....	271
Quadro 5.11 – Critérios classificadores de impacto do descritor ambiente sonoro. ...	290
Quadro 5.12 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção.....	294
Quadro 5.13 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração).	296
Quadro 5.14 – Níveis sonoros previstos nos recetores para o sobreequipamento.	302
Quadro 5.15 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração.	305
Quadro 5.16 - Quantificação das áreas integradas em cada classe dos parâmetros de análise espacial.	334
Quadro 5.17 - Análise da visibilidade do aerogerador proposto.....	335
Quadro 5.18 - Síntese da intrusão visual gerada pelo aerogerador.	339
Quadro 5.19 - Quantificação das classes de qualidade visual na área de estudo.	342
Quadro 5.20 - Risco com maior probabilidade de ocorrer no âmbito administrativo dos municípios.	347
Quadro 5.21 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Naturais e Mistos relativamente ao Projeto em análise.	349
Quadro 5.22 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Tecnológicos relativamente ao Projeto em análise.	352
Quadro 5.23– Compilação dos registos de mortalidade de aves e morcegos em parques eólicos existentes na envolvente ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga.	357
Quadro 7.1 – Matriz-síntese de impactes residuais.	384

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2021 (DGEG, 2023).....	20
Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2014 a 2023 (DGEG, 2023).....	21
Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (e2p, 2023).....	22
Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2023)	22
Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2023)	23
Figura 2.6 - Quantidade de energia elétrica através do vento nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2023)	23
Figura 2.7 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2022).....	24
Figura 2.8 – Enquadramento geográfico e administrativo do projeto.	28
Figura 2.9 – Enquadramento do projeto em áreas sensíveis.....	30
Figura 2.10 - Enquadramento da Área de Estudo do SEQ-PEO, na Carta Síntese do PROF CL.	41
Figura 2.11 - Enquadramento da Área de Estudo do SEQ-PEO em Zonas de Intervenção Florestal (ZIF).	43
Figura 2.12 – Perigosidade de Incêndio na área de estudo.	49
Figura 2.13 – Representação da Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível e Pontos de Água de Combate a Incêndios.	54
Figura 2.14 – Representação das Linhas de Água e respetivo Domínio Hídrico associado.....	60
Figura 2.15 – Enquadramento da Área de Estudo do SEQ-PEO em áreas submetidas a Regime Florestal.....	67
Figura 2.16 – Enquadramento do Projeto em Áreas Ardidas nos últimos 10 anos.	68
Figura 2.17 – Esquema de plataforma final tipo, que inclui a fundação do aerogerador.	76

Figura 2.18 – Esquema do aerogerador, plataforma, zona de desmatção e de armazenamento de pás.	77
Figura 2.19 – Cronograma previsual de obra.....	96
Figura 3.1 – Apresentação da Área de Estudo do SEQ-PEO.....	99
Figura 4.1 – Enquadramento da Estação Climatológica de Coimbra/Bencanta na envolvente da área de estudo.	104
Figura 4.2 – Emissões de CO ₂ e (kt/ano) nos concelhos em análise, distribuídas pelos sectores de atividade (2017).....	112
Figura 4.3 – Locais dos levantamentos sistemáticos de flora.....	115
Figura 4.4 – Locais de amostragem de avifauna.....	117
Figura 4.5 – Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.	123
Figura 4.6 – Famílias avifaunísticas mais representadas na área de estudo.	128
Figura 4.7 – Abrigos de morcegos de importância regional ou local conhecidos nas imediações da área de estudo e Localização (aproximada) dos abrigos prospetados e/ou monitorizados no âmbito do Parque Eólico de Vila Nova e Vila Nova II (Ecosativa, 2006; Prossistemas, 2012c).	131
Figura 4.8 – Enquadramento da área de estudo no esquema tectono-estratigráfico.	135
Figura 4.9 – Carta geológica na escala 1/500 000, folha norte, com a implantação da área de estudo.	136
Figura 4.10 – Recursos geológicos na área em estudo.....	138
Figura 4.11 – Carta Neotectónica de Portugal (adaptada Cabral & Ribeiro, 1988).	140
Figura 4.12 - Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas.	141
Figura 4.13 - Zonamento sísmico de acordo com várias normas: a) Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (1983); b) e c) Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1 2009).....	142
Figura 4.14 – Enquadramento da Área de Estudo no Extrato da Carta de Solos de Portugal.....	145
Figura 4.15 – Enquadramento do Projeto no Carta de Capacidade de Uso do Solo. ...	147
Figura 4.16 - Apresentação Gráfica das Classes de Ocupação de Solo Presentes na Área de Estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga.....	149

Figura 4.17 – Representação das Linhas de Água e respetivo Domínio Hídrico associado.....	155
Figura 4.18 – Enquadramento hidrogeológico da área de estudo.	157
Figura 4.19 – Captações de água subterrâneas na envolvente da área de estudo.	160
Figura 4.20 – Emissões atmosféricas no concelho de Figueiró dos Vinhos, distribuídas pelos sectores de atividade (2017).	168
Figura 4.21 – Emissões atmosféricas no concelho de Castanheiro de Pêro, distribuídas pelos sectores de atividade (2017).	168
Figura 4.22 - Localização da Estação de Qualidade do Ar – Centro Interior.....	171
Figura 4.23 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM10.	172
Figura 4.24 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO ₂	173
Figura 4.25 - Monitorização da qualidade do ar do poluente Ozono.	173
Figura 4.26 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO ₂	173
Figura 4.27 - Localização do Sobreequipamento e dos pontos de medição de ruído.	179
Figura 4.28 – Evolução das taxas de crescimento efetivo, migratório e natural (2011-2019).	187
Figura 4.29 - Distribuição da população empregada por sectores de atividade, em 2018, para a região, sub-região e concelhos.	189
Figura 4.30 – Contribuição das energias renováveis para o consumo final de eletricidade (2015-2019).....	192
Figura 4.31 – Evolução da dependência energética (2005-2017).....	193
Figura 4.32 – Evolução da proporção de energias renováveis no consumo final bruto de energia (2008-2019).....	193
Figura 4.33 – Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho).....	211
Figura 4.34 – Mortalidade proporcional na ACeS Pinhal Interior Norte.....	224
Figura 4.35 – Nº de consultas realizadas nos Centros de Saúde.	227
Figura 5.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR 2022)	252
Figura 5.2 – Potência sonora do aerogerador do sobreequipamento.....	298

Figura 5.3 – Mapa de ruído do Sobreequipamento de Ortiga para o Lden.	300
Figura 5.4 - Mapa de ruído do Sobreequipamento de Ortiga para o Ln.....	301
Figura 5.5 – Parques Eólicos na envolvente do Projeto.....	355

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 2.1 – Exemplo de execução da fundação de um aerogerador.	81
Fotografia 2.2 - Exemplo de construção da rede elétrica interna	83
Fotografia 2.3 – Exemplo de uma plataforma para montagem do aerogerador	84
Fotografia 2.4 – Exemplo de trabalhos de montagem da torre de um aerogerador.	84
Fotografia 2.5 – Exemplo de transporte e montagem das pás de um aerogerador.....	84
Fotografia 4.1 – Eucaliptal na área de estudo.	121
Fotografia 4.2 – Matos com afloramentos rochosos na área de estudo.	121
Fotografia 4.3 – Acesso do parque eólico existente.	122
Fotografia 4.4 – Aspeto dos trabalhos mineiros abandonados na área em estudo.	137
Fotografia 4.5 – Atual Parque Eólico de Ortiga e respetiva Via viária.	150
Fotografia 4.6 – Subestação do Parque Eólico de Ortiga.....	150
Fotografia 4.7 – Eucaliptal existente na envolvente imediata da Área de Análise – Geral.....	151
Fotografia 4.8 – Áreas de Matos rasteiros existentes na Área de Análise – Geral.....	151
Fotografia 4.9 – Áreas de Matos densos existentes na Área de Análise – Geral.....	152
Fotografia 4.10 – Eucaliptal existente na Área em Análise.....	152
Fotografia 4.11 – Visão para poente, a partir do acesso local ao Parque Eólico de Ortiga, para o acesso orientado para poente, na proximidade imediata da zona de implantação de vala de cabos.....	154
Fotografia 4.12 – Apontamento fotográfico do Ponto 1 de medição de ruído.	180
Fotografia 4.13 – Apontamento fotográfico do Ponto 2 de medição de ruído.	180
Fotografia 4.14 – Apontamento fotográfico do Ponto 3 de medição de ruído.	181
Fotografia 4.15 – Apontamento fotográfico do Ponto 4 de medição de ruído.	181
Fotografia 4.16 –Eucaliptal na área de estudo do projeto e parque eólico de Ortiga.	195
Fotografia 4.17 - Afloramentos no lado oposto ao da vala de cabos.	199
Fotografia 4.18 – Local do novo aerogerador e acessos a melhorar.	201

Fotografia 4.19 – Cumeada de Malhadizes vista do cume de Ortiga.	213
Fotografia 4.20 – Matriz da paisagem predominantemente florestal de produção na proximidade da povoação de Póvoa.....	214
Fotografia 4.21 – Vale da ribeira de Alge no aglomerado homónimo.....	214
Fotografia 4.22 – Matos nas vertentes da cumeada de Malhadizes.	215
Fotografia 4.23 – Vale da ribeira de Pêra entre os aglomerados populacionais de Moita e Searas.	217
Fotografia 4.24 – Matriz da paisagem no vale e vertentes da ribeira de Pêra com cumeada de Ortiga vista em fundo (vista da EN236).	217
Fotografia 4.25 – Matriz da paisagem no vale e vertentes da ribeira de Pêra.	218
Fotografia 5.1 - Área de intervenção vista da cumeada de Gestosa e mancha de eucalipto em regeneração na área de intervenção.	335
Fotografia 5.2 –Imagens ilustrativas da visibilidade parcial dos aerogeradores e da menor evidência dos aerogeradores numa paisagem com vários planos topográficos.	339
Fotografia 5.3 – Visibilidade da povoação de Carregal Cimeiro	340
Fotografia 5.4 – Visibilidade da povoação de Fontão com visibilidade para os aerogeradores existentes	340
Fotografia 5.5 – Simulação da relação visual da povoação de Ortiga com os aerogeradores existentes (branco) e proposto (vermelho).....	341
Fotografia 5.6 – Visibilidade da povoação da Póvoa.	341

Esta página foi deixada propositadamente em branco

EDP RENOVÁVEIS PORTUGAL, S.A

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE ORTIGA

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga (com potência de 2,53 MW), em fase de Projeto de Execução, situado no limite dos concelhos de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra (ver DESENHO 1).

O referido sobreequipamento refere-se a um aerogerador (AG 09) da classe 3 MW, a implantar na zona de implantação do Parque Eólico de Ortiga, que se interligará à subestação do parque existente por cabo de média tensão subterrâneo e implica a beneficiação de um acesso existente (de cerca de 100 m) e nos restantes cerca de 284 m a construção de um acesso novo. A construção do aerogerador implicará a implantação de uma plataforma de construção para a fundação, montagem e demais ações construtivas necessárias à concretização do projeto (ver DESENHO 2).

O presente Estudo de Impacte Ambiental tem como objetivo a identificação, caracterização e avaliação dos impactos ambientais previsíveis, resultantes das fases de construção e de exploração do projeto em análise, e a proposta de medidas de mitigação (prevenção, minimização e/ou compensação de impactos) e potenciação de impactos positivos que deverão ser refletidas e acauteladas, em fases posteriores de desenvolvimento do projeto, na fase de obra ou já na fase da sua implementação.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E PROJETISTA

O proponente do projeto é a EDP Renováveis Portugal, S.A., pessoa coletiva de NIPC 510 412 092, com sede na Rua Ofélia Diogo da Costa, 115, 6º, 4149-022 Porto.

A EDPR PT – Promoção e Operação, S.A., empresa do universo EDP Renováveis, assegura a engenharia de projeto e fiscalização da obra e, como tal, é a autora do presente projeto.

1.3 ENTIDADE LICENCIADORA E LICENCIAMENTO DO PROJETO

A entidade licenciadora do projeto é a DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia.

1.4 AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DE AIA

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido nas subalíneas i) e ii) da alínea a) do n.º 1 do Art. 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica, e Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Nos termos do estabelecido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013 acima mencionado (e suas alterações, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e sua Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro), o projeto está sujeito a Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nos termos da alínea i), número 3 do Anexo II *“Sobre-equipamento de parques eólicos existentes que não tenham sido sujeitos a AIA, sempre que o resultado final do projeto existente com o sobre-equipamento, isolado ou conjuntamente com sobre-equipamentos anteriores não sujeitos a AIA, implique um total de 20 ou mais torres ou que a distância relativamente a outro parque similar passe a ser inferior a 2 km, quando, na sua totalidade, apresentem 20 ou mais torres”*.

Com efeito, o projeto original do Parque Eólico de Ortiga não foi alvo de Avaliação de Impacte Ambiental pelo que o projeto em conjunto (parque eólico existente e sobreequipamento) totaliza 9 aerogeradores no total. Dada a localização adjacente do Parque Eólico da Lousã II (imediatamente a norte do Parque Eólico de Ortiga), que totaliza 25 máquinas, tem-se assim e cumulativamente dois parques eólicos localizados a menos de 2 km entre si com um total global superior a 19 máquinas.

1.5 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente relatório é da responsabilidade da QUADRANTE, Engenharia e Consultoria, S.A., empresa do Grupo QUADRANTE. A Equipa Técnica foi selecionada com base em critérios de pluridisciplinaridade e experiência, assegurando o conhecimento aprofundado das matérias em análise e um relevante *know-how* em projetos idênticos, sendo formada por técnicos com competência confirmada. Apresenta-se no quadro seguinte o corpo técnico designado para a elaboração do EIA.

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Pedro Miguel Moreira	Licenciado em Engenharia do Ambiente, FCT	Coordenação do EIA
Patrícia Fiadeiro	Licenciatura em Engenharia do Ambiente, pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias	Apoio à coordenação Ordenamento do território e condicionantes Ocupação do Solo
Sara Crespo Capela	Licenciada em Engenharia do Ambiente, pela UA Mestre em Engenharia do Ambiente, pela UTAD	Clima e alterações climáticas Qualidade do ar Saúde Humana Análise de vulnerabilidades e riscos relevantes
Ilda Oliveira Calçada	Licenciada e Mestre em Geologia Aplicada e do Ambiente, FCUL	Geologia e geomorfologia Recursos Hídricos Subterrâneos
Raquel Brito	Licenciada em Engenharia do Ambiente, FCT-UNL	Recursos Hídricos Superficiais e Qualidade da Água Solos
Adriana Cardoso	Mestre em Engenharia do Ambiente – FCUL	Apoio técnico nos descritores Clima e alterações climáticas Qualidade do ar Saúde humana Socioeconomia
André Pires	Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Modelação Territorial aplicados ao Ordenamento no IGOT	Sistema de Informação Geográfica
Bárbara Monteiro	Licenciada em Biologia e Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas, UA	Biodiversidade
Catarina Ferreira	Licenciada em Biologia, UA	
Emanuel Ribeiro	Licenciado em Biologia e Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas, UA	
Susana Dias Pereira	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista Pós-Graduação em Jardins e Paisagem	Paisagem

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Vitor Rosão	Licenciado em Engenharia Física, FCUL Físico Especialista em Acústica, Doutorado em Acústica, UAlgarve	Ambiente sonoro
Rui Leonardo	Mestre em Engenharia do Ambiente, UAlgarve	
João Carlos Caninas	Licenciado em História	Património arqueológico e etnológico
Mário Monteiro	Licenciado em História	

1.6 ANTECEDENTES DO EIA

O Parque Eólico de Ortiga entrou em operação em 2006, não tendo sido alvo de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

A pretensão corresponde assim a um projeto de sobreequipamento do referido Parque Eólico, sem qualquer antecedente de Avaliação de Impacte Ambiental a registar, nem tão pouco antecedentes relacionados com versões anteriores de projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga. Ainda que seja recorrente solicitar parecer à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nomeadamente um pedido de apreciação prévia com enquadramento na análise caso a caso prevista no regime de AIA, neste caso concreto, esta etapa preliminar foi dispensada pois não existiam dúvidas relativamente ao enquadramento do projeto no regime de AIA.

1.7 METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA

1.7.1 METODOLOGIA GERAL

A elaboração do EIA e todo o processo metodológico inerente teve como objetivo essencial a identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais previsíveis, resultantes das fases de construção e de exploração do projeto em análise, e a proposta de medidas de mitigação (prevenção, minimização e/ou compensação de impactes) e potenciação de impactes positivos que deverão ser refletidas e acauteladas, em fases posteriores de desenvolvimento do projeto, na fase de obra ou já na fase da sua implementação.

Para esse efeito, e de forma a assegurar um completo e eficiente exercício de Avaliação de Impacte Ambiental, o EIA foi desenvolvido de acordo com as seguintes fases principais, esquematizadas segundo o cronograma seguinte.

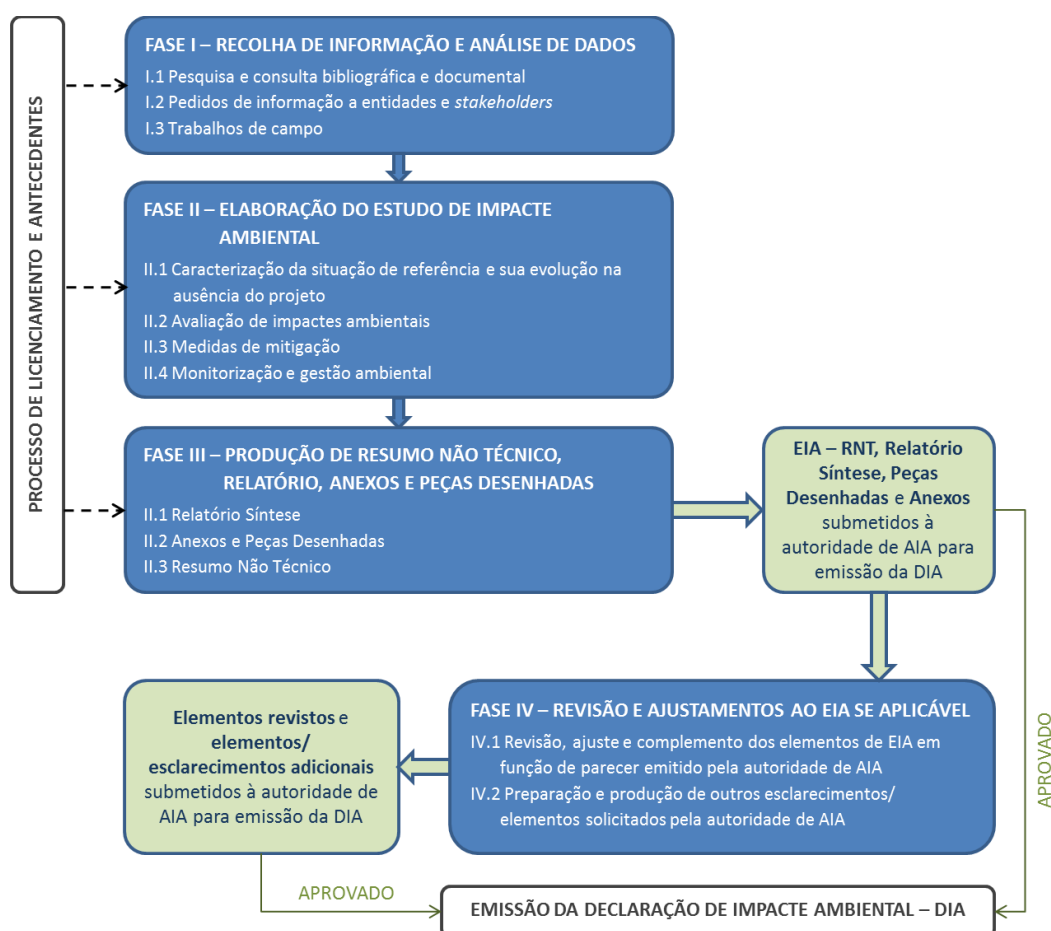


Figura 1.1 - Faseamento e metodologia geral do EIA.

A elaboração do EIA decorreu no respeito integral e conformidade com:

- Quadro-legal que rege a Avaliação de Impacte Ambiental:
 - Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de setembro, e pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro;
 - Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro;
- Outros procedimentos, diretrizes e normas recomendadas, nomeadamente as definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente:
 - Critérios de boa prática para a elaboração e avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental” (APAI&APA, 2008);
 - Documento orientador “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”, para projetos não abrangidos pelas Portarias n.º 398/2015 e n.º 399/2015, 5 de novembro (GAIA, 2015);
 - Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital: Avaliação de Impacte Ambiental (APA, 2015).

A definição da metodologia teve ainda em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos desta tipologia, das características e dinâmicas dos fatores biofísicos e socioeconómicos em ação e a experiência da equipa técnica na realização de estudos ambientais. A metodologia de caracterização e análise de cada fator ambiental é apresentada de forma detalhada no subcapítulo específico de cada um deles.

Em termos genéricos, a abordagem metodológica sintetiza-se como:

- Obtenção e análise dos elementos e informação necessários à elaboração do EIA:
 - Projeto, elementos complementares ao mesmo e demais informação cedida pelo proponente;
 - Recolha e análise da bibliografia temática disponível e outra documentação e estudos relevantes para o âmbito de avaliação;
 - Análise da cartografia topográfica e temática da área de estudo;
 - Análise do(s) PDM do(s) concelho(s) abrangido(s) e outras figuras e instrumentos de ordenamento abrangidos pela área de estudo;

- Contactos com autoridades e entidades locais relevantes, regionais e nacionais, de natureza pública ou privada, com jurisdição, responsabilidade ou interesse na área de estudo do projeto com o objetivo de solicitar informação que pudesse contribuir para a caracterização a efetuar no EIA e/ou identificar potenciais condicionantes ao projeto. Enumeram-se em seguida as entidades contactadas, apresentando-se no ANEXO I do VOLUME IV – ANEXOS o registo de contacto com entidades, as respostas obtidas e uma sistematização das mesmas em quadro-resumo:
 - Águas do Vale do Tejo, S.A.;
 - Empresa Intermunicipal de Ambiente do Pinhal Interior, E.I.M;
 - ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil;
 - ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;
 - ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil;
 - APA – Agência Portuguesa do Ambiente;
 - ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro;
 - Câmara Municipal de Castanheira de Pêra;
 - Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos;
 - CCDR-Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo;
 - Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Castanheira de Pêra;
 - Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Figueiró dos Vinhos;
 - DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
 - DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia;
 - DGPC – Direção Geral do Património Cultural;
 - DGT – Direção Geral do Território;
 - DRAP Centro – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro;
 - E-Redes;
 - ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e Florestas;

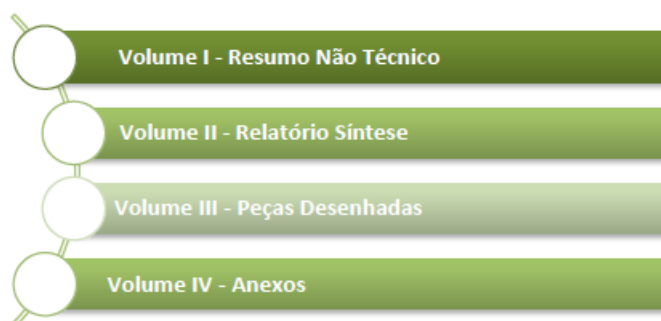
- IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas;
- LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- MAI – Secretaria Geral do Ministério da Administração Interna;
- MDN – Ministro da Defesa Nacional;
- REN – Redes Energéticas Nacionais;
- SIREP – Sistema Integrada de Redes de Emergência e Segurança de Portugal;
- SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.
- Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos
- Reuniões de trabalho com diferentes elementos da equipa técnica
- Caracterização da situação de referência e da sua evolução na ausência do projeto:
 - Produção de cartografia para enquadramento do projeto e específica nos domínios de análise relevantes no caso em estudo;
 - Diagnóstico e análise do cenário atual para cada um dos fatores ambientais relevantes, com detalhe proporcional à importância das principais questões significativas e à escala definida segundo a metodologia específica de cada descritor;
 - Prospetiva qualitativa da situação de referência da área de estudo segundo os padrões passados e atuais, isto é, descrição dos cenários de evolução previsível do ambiente na ausência do projeto, com base nos fatores apropriados para o efeito, bem como na inter-relação entre os mesmos nas vertentes analisadas;
- Avaliação de impactes ambientais e proposta de medidas:
 - Identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção, exploração e desativação do projeto, comparando as alterações e efeitos decorrentes das ações de projeto geradoras de impacto relativamente ao cenário da opção zero e utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respetiva classificação em termos de potencial, significância e magnitude, para referir apenas os mais relevantes, conforme se detalha na secção 5.1;

- Identificação e avaliação de impactes residuais, considerando a possibilidade de mitigação dos impactes e as medidas a propor nesse sentido; Identificação e descrição de medidas de minimização de impactes ambientais do projeto para as fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta a avaliação de impactes realizada. Essas medidas e técnicas terão como objetivo evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e potenciar os eventuais impactes positivos, sendo cumulativamente exequíveis e viáveis técnica e economicamente;
- Monitorização e gestão ambiental:
 - Proposta de planos de acompanhamento e monitorização de impactes significativos, que poderão abranger diferentes fases da implementação do projeto, para os casos em que persiste um grau de incerteza sobre a importância de um determinado impacte ambiental, ou sobre a eficácia das medidas de mitigação propostas para o minimizar;
- Avaliação global de impactes e conclusões, estruturando e destacando os impactes residuais significativos e muito significativos, evidenciando questões controversas e decisões a tomar em sede de AIA, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e constituindo-se como uma ferramenta de apoio à decisão.

Estes passos não são entendidos como meras etapas sucessivas, mas como um processo iterativo, em que, dentro dos limites temporais inerentes a um EIA, cada momento vai sendo revisitado e aprofundado sempre que a necessidade de integração de nova informação relevante assim o exija.

1.7.2 ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O EIA será composto globalmente pelos quatro seguintes volumes:



Cada volume será estruturado conforme se detalha em seguida.

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

- Capítulo 1 – Introdução, abrangendo:

- Identificação do projeto;
- Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização;
- Fase de projeto;
- Antecedentes;
- Capítulo 2 – Descrição do projeto, incluindo:
 - Localização do projeto;
 - Objetivo e descrição do projeto;
 - Breve descrição dos projetos associados e complementares e programação temporal prevista para a execução do projeto;
- Capítulo 3 – Diagnóstico da situação atual, contendo uma breve descrição do estado atual do ambiente;
- Capítulo 4 – Impactes ambientais, resumindo os principais impactes residuais identificados;
- Capítulo 5 – Mitigação e monitorização, indicando a informação relativa a condicionantes, medidas de minimização, compensação e potenciação e planos de monitorização propostos;
- Capítulo 6 – Conclusões.

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

- Capítulo 1 – Introdução:
 - Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento;
 - Identificação do proponente e projetista;
 - Entidade licenciadora e licenciamento do projeto;
 - Autoridade de AIA e enquadramento no processo de AIA;
 - Equipa técnica e período de elaboração do EIA;
 - Antecedentes do EIA;
 - Metodologia geral e estrutura do EIA;

- Capítulo 2 – Descrição do projeto:
 - Objetivos e justificação do projeto
 - Enquadramento em planos e programas sectoriais
 - Objetivos e necessidade do projeto;
 - Antecedentes do projeto;
 - Localização do projeto
 - Enquadramento administrativo;
 - Áreas sensíveis;
 - Enquadramento e conformidade com instrumentos de gestão territorial;
 - Enquadramento e conformidade com condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas;
 - Descrição das alternativas consideradas ou ausência de intervenção;
 - Descrição técnica do projeto
 - Características físicas, estruturais e funcionais do projeto;
 - Acessos, estaleiros de obra e outras áreas de apoio à construção;
 - Atividades de construção, exploração e desativação geradoras de impactes;
 - Consumos e recursos
 - Matérias-primas e materiais;
 - Água;
 - Energia e combustíveis;
 - Mão-de-obra;
 - Cargas ambientais geradas pelo projeto
 - Efluentes/águas residuais;
 - Emissões sonoras e vibrações;
 - Emissões atmosféricas;
 - Resíduos sólidos;

- Projetos associados, complementares e/ou subsidiários;
- Programação temporal das fases de projeto;
- Investimento previsto;
- Capítulo 3 – Definição do âmbito da avaliação ambiental:
 - Área de estudo;
 - Dimensões e variáveis de caracterização do meio;
- Capítulo 4 – Caracterização da situação atual do ambiente:
 - Considerações gerais;
 - Diagnóstico por descritor
 - Evolução da situação de referência na ausência do projeto;
- Capítulo 5 – Identificação e avaliação de impactes ambientais:
 - Considerações gerais e aspetos metodológicos;
 - Avaliação de impactes por descritor, incluindo âmbito e metodologia específica (quando aplicável), ações geradoras de impacte por fase de projeto, identificação e avaliação de impactes por fase e quadro-síntese de impactes;
 - Análise de vulnerabilidades e riscos (riscos externos e intrínsecos ao projeto);
 - Avaliação de impactes cumulativos;
- Capítulo 6 – Medidas de mitigação:
 - Medidas de carácter geral e/ou transversais, para a fase prévia à construção, fase de construção, fase de exploração e fase de desativação;
 - Medidas de âmbito específico, por descritor e por fase;
- Capítulo 7 – Avaliação global de impactes;
- Capítulo 8 – Monitorização e gestão ambiental dos impactes;
 - Planos de monitorização;
- Capítulo 9 – Lacunas técnicas ou de conhecimento;
- Capítulo 10 – Síntese conclusiva;

- Capítulo 11 – Referências bibliográficas
- Capítulo 12 - Anexos

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

DESENHO 01 – Enquadramento Administrativo

DESENHO 02 – Implantação do Projeto

DESENHO 03 – Áreas Sensíveis

DESENHO 04.1 a 04.6 – Plantas de Ordenamento de PDM

DESENHO 05.1 a 05.9 – Plantas de Condicionantes de PDM

DESENHO 06 – Planta de Condicionantes

DESENHO 07 – Extrato da carta de REN

DESENHO 08 – Unidades de Vegetação

DESENHO 09 – Biótopos

DESENHO 10 – Enquadramento Hidrográfico

DESENHO 11 – Ocupação do Solo

DESENHO 12 – Património

DESENHO 13 – Hipsometria

DESENHO 14 – Carta de Declives

DESENHO 15 – Carta de Exposições

DESENHO 16 – Unidades Paisagem

DESENHO 17 – Qualidade Visual

DESENHO 18 – Absorção Visual

DESENHO 19 – Sensibilidade Visual

DESENHO 20 – Bacia Visual do Aerogerador

DESENHO 21 – Impactes Cumulativos

DESENHO 22.1 e 22.2 – Mapas de Ruído Global

VOLUME IV – ANEXOS

ANEXO I – Registo de contacto com entidades

ANEXO II – Elementos de projeto

ANEXO III – Património

ANEXO IV – Ofício da APA – Pedido de Elementos Adicionais

ANEXO V – Relatório de medições de ruído

VOLUME V – ADITAMENTO

Volume de resposta ao pedido de elementos adicionais realizada pelo APA, vinculado através do ofício n.º S029028-202304-DAIA.DAP/ DAIA.DAPP.00092.2023 de 2 de maio de 2023.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga destina-se a aumentar a produção anual de energia elétrica, a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, através da instalação 1 aerogerador, com 130 m de diâmetro máximo de rotor e 110 m altura máxima ao eixo, a instalar em território da zona administrativa do concelho de Figueiró dos Vinhos, no distrito de Leiria, com uma potência nominal instalada de 2,53 MW.

O projeto permite por um lado contribuir para o combate às Alterações Climáticas, uma vez que promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fósseis para produção de energia, e por outro, contribuir para o cumprimento dos objetivos nacionais de produção de energia elétrica por fontes renováveis.

2.2 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Na sequência da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas de 1992, a comunidade internacional adotou, em 1997, o Protocolo de Quioto, com vista a combater as alterações climáticas através do estabelecimento de compromissos quantificados de limitação ou de redução dos principais Gases com Efeitos de Estufa (GEE) (*United Nations Climate Change*, 2014).

Passados 18 anos, a comunidade internacional voltou a reunir-se e, na Cimeira das Nações Unidas (COP 21), em Paris, acordou um compromisso histórico, com a finalidade de estabelecer novas metas para a redução dos GEE e, por consequência, conter o aquecimento global. Em 2016, Portugal retificou o Acordo de Paris e estabeleceu a redução de 30 a 40% das emissões até 2030 (relativamente aos valores de 2005) (Agência Portuguesa do Ambiente (a,b)) (*United Nations Climate Change*, 2017).

A resposta política e institucional de Portugal em matéria das Alterações Climáticas é atualmente apresentada nas propostas relativas ao Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), que integra os seguintes principais instrumentos de política nacional nesta matéria:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), que visa a redução das emissões nacionais de GEE, em 18% a 23%, em 2020, e em 30% a 40%, em 2030, face a 2005;
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020), que descreve o modelo organizacional a seguir para cumprir os objetivos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas até ao ano 2020, resultado da execução de soluções apoiadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas (Agência Portuguesa do Ambiente (c,d)).

Em traços gerais, o QEPiC procura garantir resposta aos compromissos nacionais estabelecidos para 2020 e o cumprimento das metas estabelecidas para 2030, promovendo a transição para uma economia de baixo carbono assegurando uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE e reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação. Refere-se, assim, que uma via de garantir a redução das emissões encontra-se na aposta de utilização de energia renováveis, novas tecnologias e boas práticas, que não só diminui a dependência de combustíveis fósseis, mas também de mercados internacionais.

De realçar ainda que, em resposta à Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, que refere que “a utilização crescente de energia proveniente de fontes renováveis, a par da poupança de energia e do aumento da eficiência energética, constituem partes importantes do pacote de medidas necessárias para reduzir as emissões de gases com efeito estufa”, Portugal criou o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER).

O PNAER é um plano com horizonte temporal de 2020 e fixa o caminho a seguir relativamente às fontes de energia renovável (FER) e os setores de eletricidade, transporte e aquecimento/arrefecimento. Possibilita ainda, através de medidas de monitorização, estimar o consumo de energia primária e averiguar o cumprimento de metas (União Europeia, 2009; Agência para a Energia, 2013).

Os objetivos do Projeto alinham-se com as políticas e objetivos nacionais de combate às alterações climáticas, no que respeita à sua contribuição para a produção de energia a partir de fontes limpas.

Mais recentemente, e numa aposta clara em se posicionar como líder no combate às Alterações Climáticas, Portugal desenvolveu o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), que tem como objetivo suportar tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de ser neutro em termos de emissões de GEE até 2050.

Alinhado com a visão e desenvolvido em articulação com o RNC2050, foi apresentado, em janeiro de 2019, o Plano Nacional integrado Energia e Clima de Portugal (PNEC), que será o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030.

O PNEC 2030, para além de estabelecer metas de redução de emissões de GEE ainda mais ambiciosas que o estabelecido no Acordo de Paris (45 a 55% de redução de emissões), estabeleceu uma meta de 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia. O PNEC prevê ainda uma reconfiguração do sistema elétrico nacional, quer permita alcançar os 80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030 (duplicação da produção renovável e o encerramento das centrais electroprodutoras a carvão).

Assim, se por um lado a utilização de fontes renováveis para produção de energia elétrica é uma das vias para atingir os objetivos de redução de emissões de GEE propostos, constitui por si só um eixo de atuação prioritário para a governação nacional.

A promoção da eletricidade produzida a partir de fontes renováveis é assim uma alta prioridade comunitária, que tem vindo a ganhar uma importância cada vez maior. A Figura 2.1 compara a utilização de energia proveniente de fontes renováveis em vários países europeus, no ano de 2021 (informação mais recente disponibilizada).

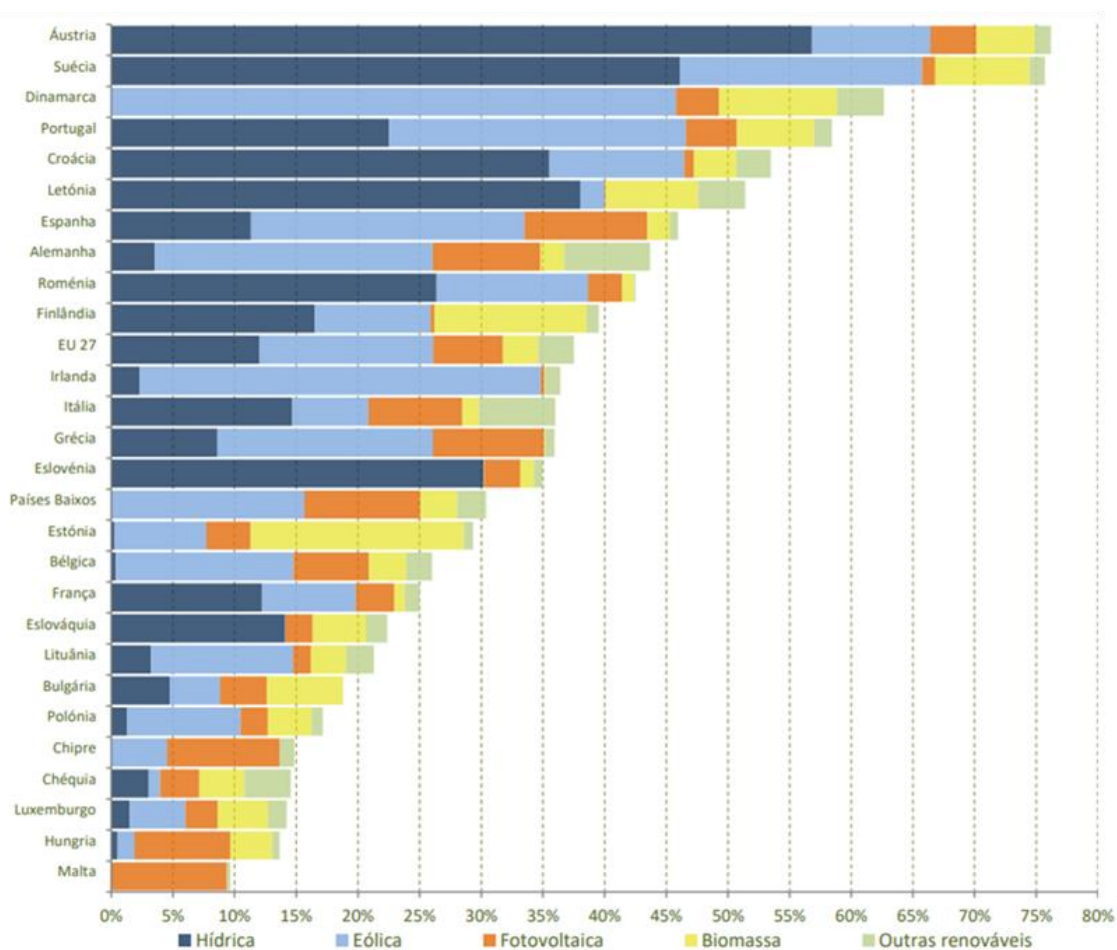


Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2021 (DGEG, 2023)

Em 2020, Portugal foi o quarto país da União Europeia, a seguir à Suécia, Áustria e Dinamarca, com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica. Esta posição deve-se principalmente ao contributo das fontes hídricas e eólica, que produziram 80% desta energia. Na componente renovável da produção de eletricidade, a eólica contribui com cerca de 50% da produção total renovável, seguido da hídrica com 31%, a Biomassa com 13%, a Solar com 4% e a Geotermia, cuja produção se verifica apenas na Região Autónoma dos Açores, com 1%. (PNEC 2030, 2019).

No ano-móvel de fevereiro de 2022 a janeiro de 2023, o peso da energia renovável atingiu 59,3% em Portugal relativamente à produção bruta + saldo importador de eletricidade. Da energia primária consumida no país em 2021, 32% foi contributo das energias renováveis, com 43% da biomassa, 18% da energia hídrica, 17% da energia eólica, 11% das bombas de calor e 6% de biocombustíveis. (DGEG, 2023).

A Figura 2.2 apresenta a evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2014 a 2023, onde é possível observar uma tendência generalizada crescente na produção de energia a partir destas fontes.

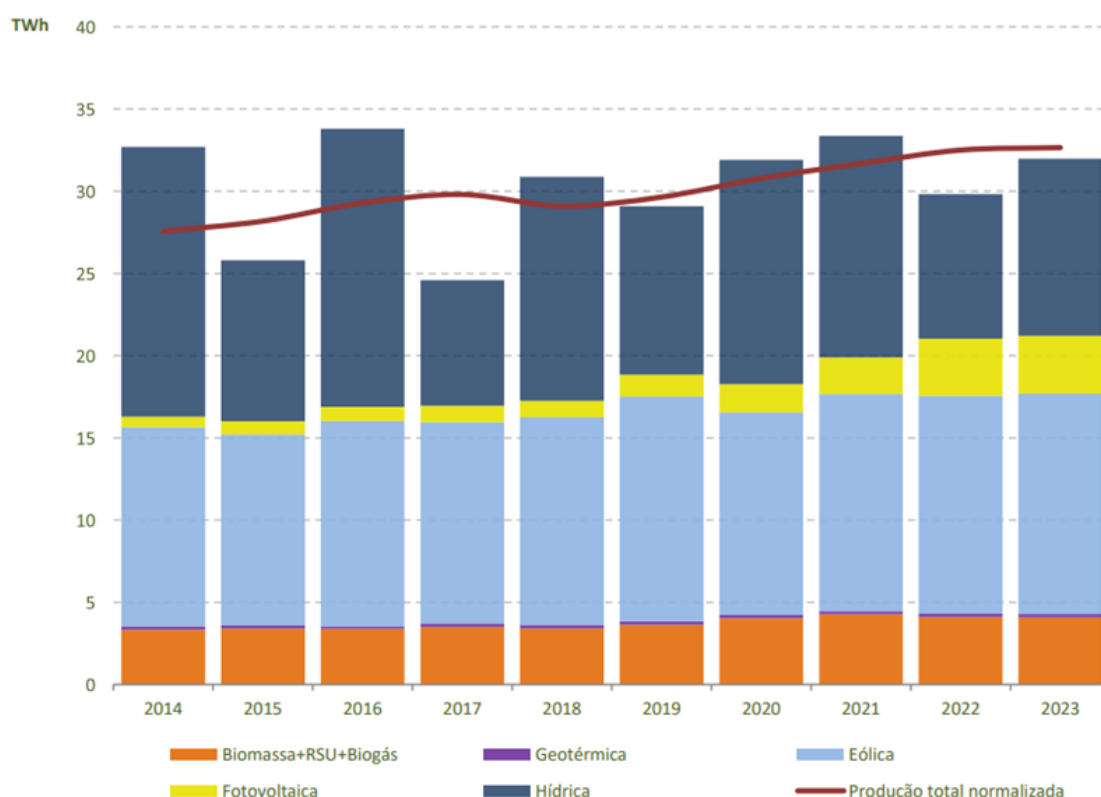


Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2014 a 2023 (DGEG, 2023)

Situações pontuais de variabilidades estão diretamente relacionadas com a dependência de condições naturais relacionadas com estas fontes de energia. Constatase que a queda na produção de energia por fontes renováveis em 2015 e 2017, em particular na produção da energia hídrica, foi resultado da seca prolongada sentida em todo o país. Em 2022, observou-se uma descida na produção de energia através de fontes renováveis relativamente ao ano de 2021, com a descida da produção hídrica em 44% devido à atual situação de seca. A produção de energia eólica apresenta-se como relativamente estável face a 2021.

Desde 2005 que se tem vindo a registar um crescimento médio anual de 7% em produção de energia elétrica produzida a partir de fontes renováveis, e, em contrapartida, desde 2011 a potência fóssil tem registado valores cada vez menores (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2020).

Relativamente à distribuição geográfica destas fontes de energia em Portugal Continental, na Figura 2.3 é possível visualizar e identificar as diferentes fontes de energia renovável e a sua distribuição no território nacional. Na Figura 2.4 encontra-se representada a quantidade de energia produzida proveniente de fontes de energia renováveis nas diferentes zonas de Portugal.

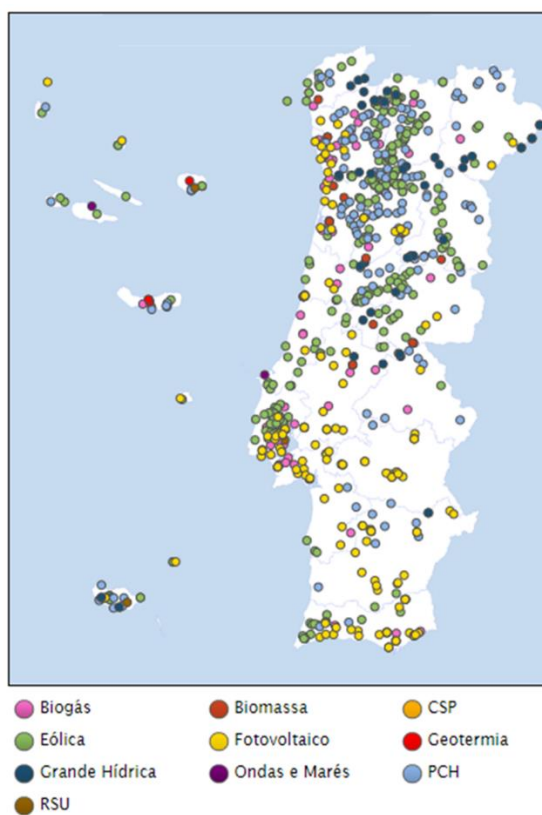


Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (e2p, 2023)

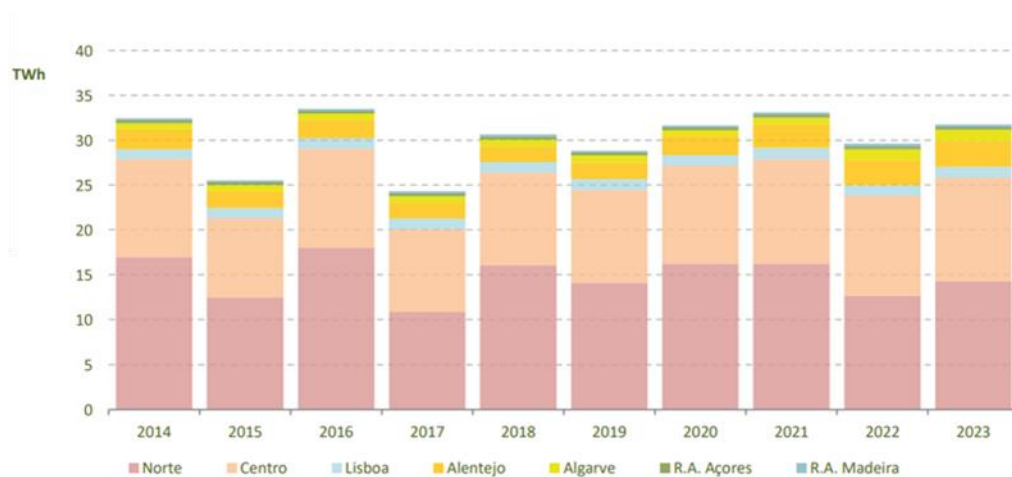


Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2023)

Comprova-se assim que é nas regiões Norte e Centro do país que ocorre a produção de mais de 80% de energia, sendo as zonas com maior potência instalada. Verifica-se ainda, pela Figura 2.5, que desde 2014, a produção de energia eólica se encontra estável. Em termos relativos, a energia fotovoltaica foi a tecnologia que mais crescimento

apresentou, tendo evoluído de uma potência instalada residual para 2.604 MW até janeiro de 2023.

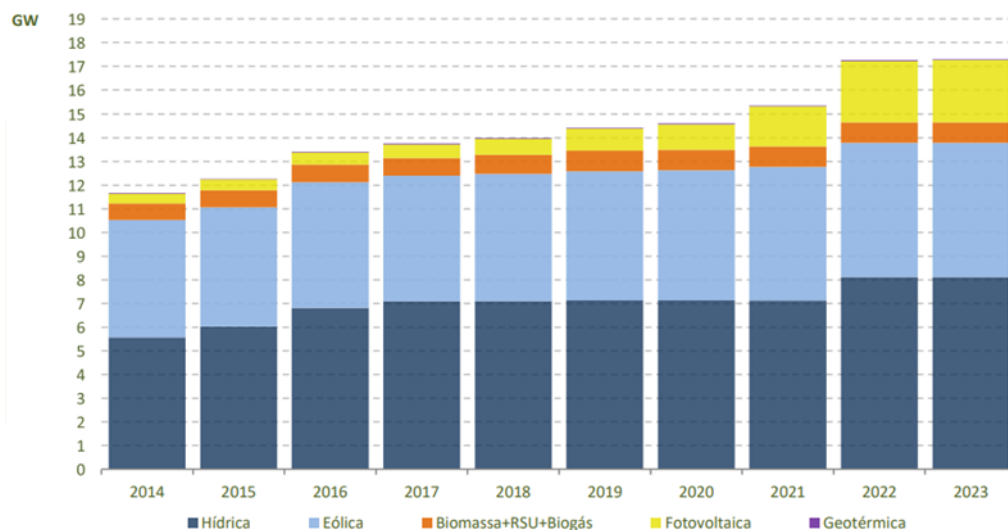


Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2023)

Relativamente à produção de energia eólica, pela Figura 2.6 é possível observar que é na região do centro (onde se encontra o Projeto) que se produz cerca de 50% da produção de energia eólica do país.

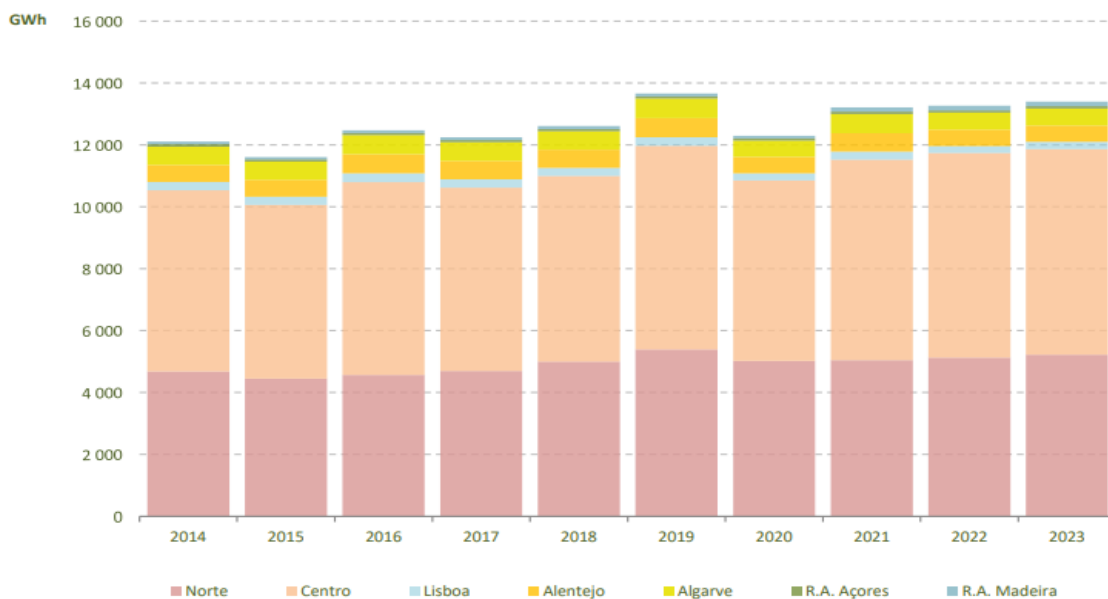


Figura 2.6 - Quantidade de energia elétrica através do vento nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2023)

Atualmente a energia eólica é responsável pela produção de 13 TWh/ano, sendo que o grande investimento neste tipo de energia ocorreu entre 2005 e 2012.

Na Figura 2.7 pode encontrar-se a representação da evolução das emissões específicas do setor elétrico português, constatando-se o decréscimo das mesmas, adotando um valor de 137 kgCO₂/MWh, em 2022, que representa uma redução de 73% face ao valor registado no início do século.

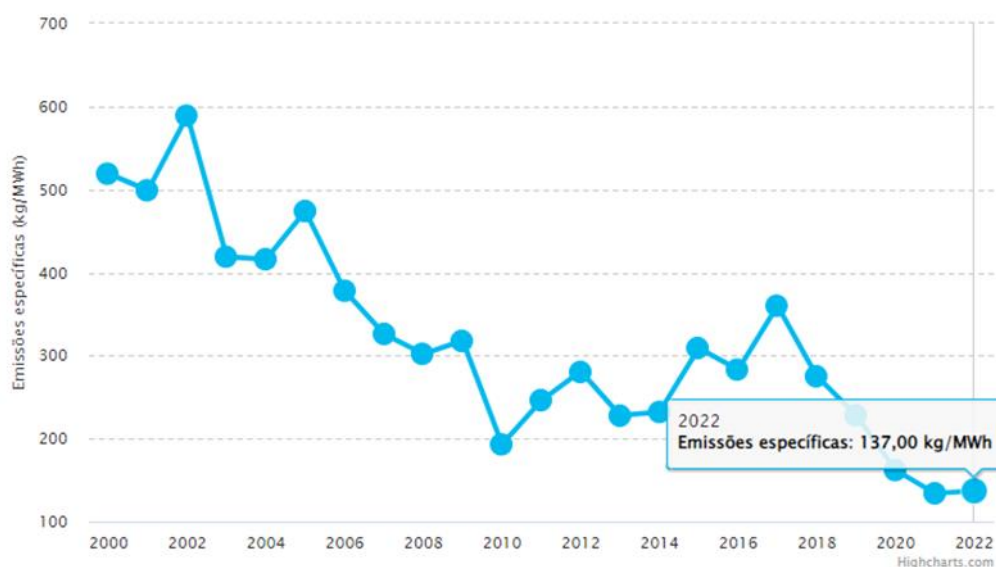


Figura 2.7 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2022)

Adicionalmente, o presente Projeto será responsável pela diminuição das emissões de CO₂ e de outros poluentes associados à produção de energia elétrica por outras fontes, bem como na diminuição do consumo e recursos, nomeadamente combustíveis fósseis utilizados nas centrais de produção de energia.

Tendo em conta a produção de energia a partir de fontes habituais, como o gás natural e o carvão, verifica-se que a entrada em funcionamento do presente projeto poderá reduzir o consumo anual em cerca de 0,64 milhões de metros cúbicos de gás natural, ou 833 toneladas de carvão, evitando assim 1.386 ou 2.498 toneladas de CO₂, respetivamente¹.

¹ Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE

Considerando o *mix* energético dos diferentes comercializadores em Portugal continental conclui-se que a construção deste projeto irá permitir evitar cerca de 932 toneladas de CO₂ anuais² adicionais.

Em suma, a energia eólica contribui para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, o desenvolvimento deste tipo de tecnologia vai ao encontro das prioridades estabelecidas, quer internacionalmente, quer ao nível europeu. Portugal é o quarto país da União Europeia com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica, sendo a energia eólica uma grande fatia da origem das energias renováveis. Embora a instalação de mais capacidade desta tipologia de energia não tenha evoluído muito nos anos mais recentes, Portugal ainda tem potencial por aproveitar principalmente nas regiões Centro e Norte do país. Assim, considera-se que o Projeto é uma mais-valia a nível nacional e regional.

De referir ainda que, quando comparado com outros tipos de tecnologias de produção de energia existentes, a eólica apresenta uma baixa produção de resíduos durante a fase de exploração e uma baixa incidência ambiental.

² O fator aplicado foi considerado como sendo o valor médio das emissões específicas anuais dos diferentes comerciantes de energia em Portugal Continental, no ano de 2022 (Agência Portuguesa de Energias Renováveis).

2.3 ANTECEDENTES DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O Parque Eólico de Ortiga, em funcionamento desde 2006, atualmente com uma potência total instalada de 13,36 MW (14,064 MVA) e potência de ligação de 12.650 kVA, encontra-se implantado na Serra da Lousã e localiza-se na União de Freguesias de Castanheira de Pêra e Coentral, concelho de Castanheira de Pêra, do distrito de Leiria, sendo constituído por:

- Um conjunto de 8 aerogeradores assíncronos da marca ECOTECNIA, modelo 74, com 1,67 MW (1,758 MVA) de potência unitária;
- Uma rede interna de média tensão, a 20 kV, subterrânea, para ligação dos aerogeradores e respetivos postos de transformação (2,0 MVA e 0,69/20 kV) à subestação do parque;
- Uma subestação 20/60 kV, equipada com um transformador de potência de 15,0 MVA, um transformador de serviços auxiliares com 50 kVA e 20/0,4 kV, e os respetivos equipamentos de comando, corte, proteção e medição;
- Um edifício de comando e armazém, adjacentes à subestação.

O Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, que se submete a aprovação, compreende a construção de mais um aerogerador com 130 m de diâmetro máximo de rotor e 110 m altura máxima ao eixo, a instalar em território da zona administrativa do concelho de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra, no distrito de Leiria.

O projeto de sobreequipamento agora submetido a avaliação constitui um projeto novo, ainda que englobado no referido Parque Eólico de Ortiga e sem prejuízo da evolução e alterações ocorridas no período que decorreu para a sua elaboração. Com efeito, no seu âmbito de desenvolvimento o mesmo foi alvo de estudo de layout, iniciado em janeiro de 2021 numa área alargada, a qual foi posteriormente ajustada por questões técnicas em junho de 2022 para a localização agora em avaliação. Como tal, a informação de base vertida no presente Estudo de Impacte Ambiental integra cumulativamente as informações recebidas a nível de entidades e reconhecimento e trabalho de campo efetuado em 2021 e 2022, desde essa fase de estudo de layout até à conclusão e submissão do presente Estudo de Impacte Ambiental.

2.4 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO

2.4.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

O projeto em análise localiza-se quase integralmente na freguesia de Campelo, concelho de Figueiró dos Vinhos (aerogerador, sua plataforma, acessos a intervencionar e quase totalidade da extensão da vala de cabos), e na União das freguesias de Castanheira de Pêra e Coentral, concelho de Castanheira de Pêra (residualmente pela vala de cabos a instalar e estaleiro), ambos enquadráveis no Distrito e Região de Leiria.

Este enquadra-se no conjunto de parques eólicos sitos na Serra da Lousã tipicamente localizados em espaço natural marcado pela presença de diversos afloramentos rochosos e vegetação rasteira e pouco densa (reduzida componente arbórea), cuja presença humana é assinalada exclusivamente pela presença da estrada de acesso ao parque eólico que liga a EM 347 em Fontão. No caso em particular do sobreequipamento agora em avaliação, este enquadra-se numa área de predominante produção florestal (eucalipto).

O enquadramento geográfico e administrativo pode ser consultado na Figura 2.8 e no DESENHO 1.

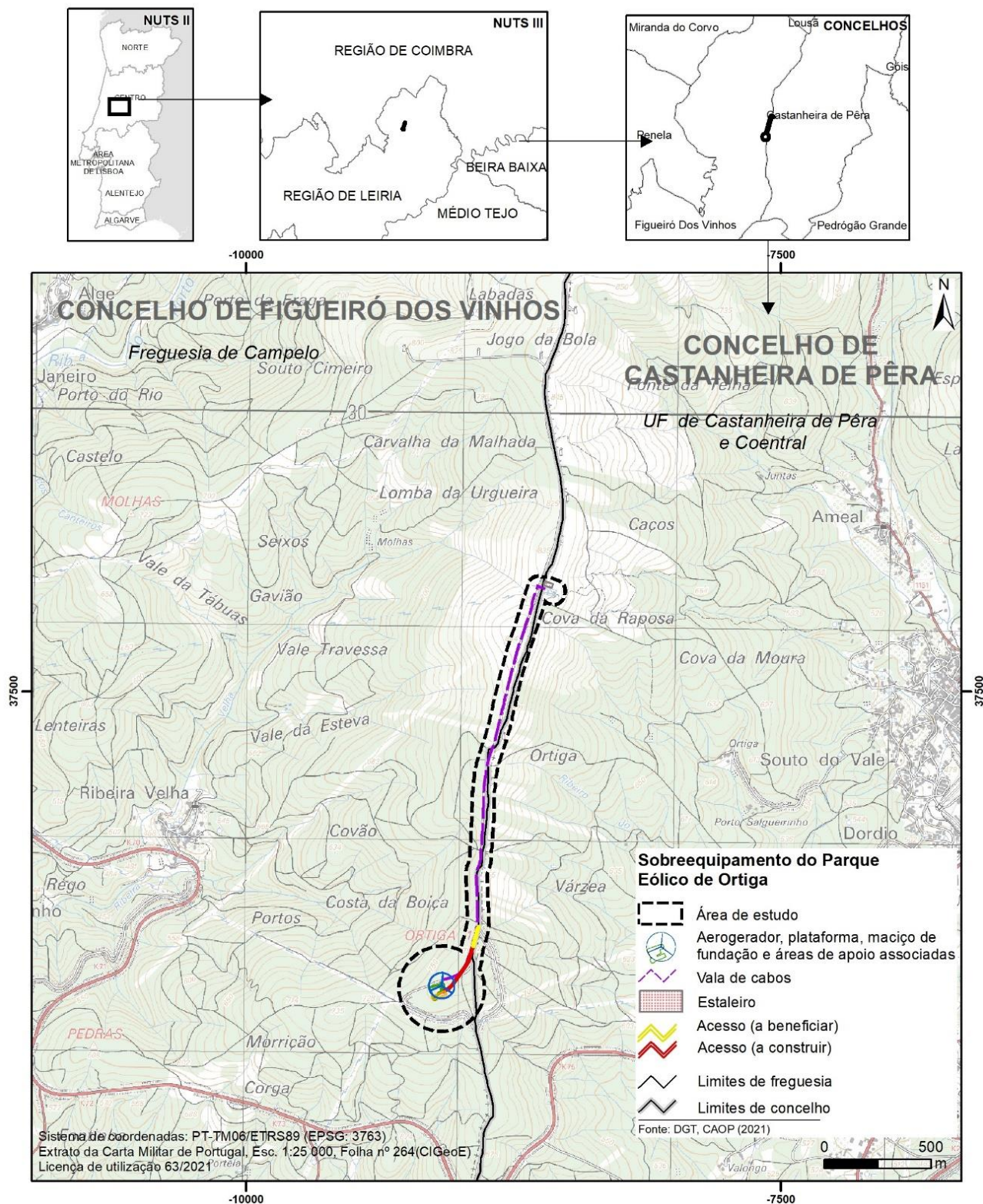


Figura 2.8 – Enquadramento geográfico e administrativo do projeto.

2.4.2 ÁREAS SENSÍVEIS

A alínea a) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica, Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que o republica, com posterior Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro), entende por áreas sensíveis, incluindo as associadas ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC):

- Áreas protegidas classificadas ao abrigo do Decreto-Lei 142/2008, de 24 de julho (com as alterações introduzidas por: Rect. n.º 53-A/2008, de 22/09; DL n.º 242/2015, de 15/10; DL n.º 42-A/2016, de 12/08; DL n.º 11/2023, de 10/02);
- Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e Decreto-Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março.

De acordo com a Figura 2.9 seguinte e o DESENHO 3 do Volume III – Peças Desenhadas, a área de estudo global não abrange áreas sensíveis do ponto de vista da biodiversidade, sendo que as mais próximas se encontram a cerca de:

- Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra da Lousã (PTCON0045), situado a cerca de 600 m a norte do limite da área de estudo;
- ZEC Sicó/Alvaiázere (PTCON0060), cujo limite se localiza a cerca de 12,5 km a sudoeste da área de estudo.

A área de estudo não intersesta ainda qualquer zona de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

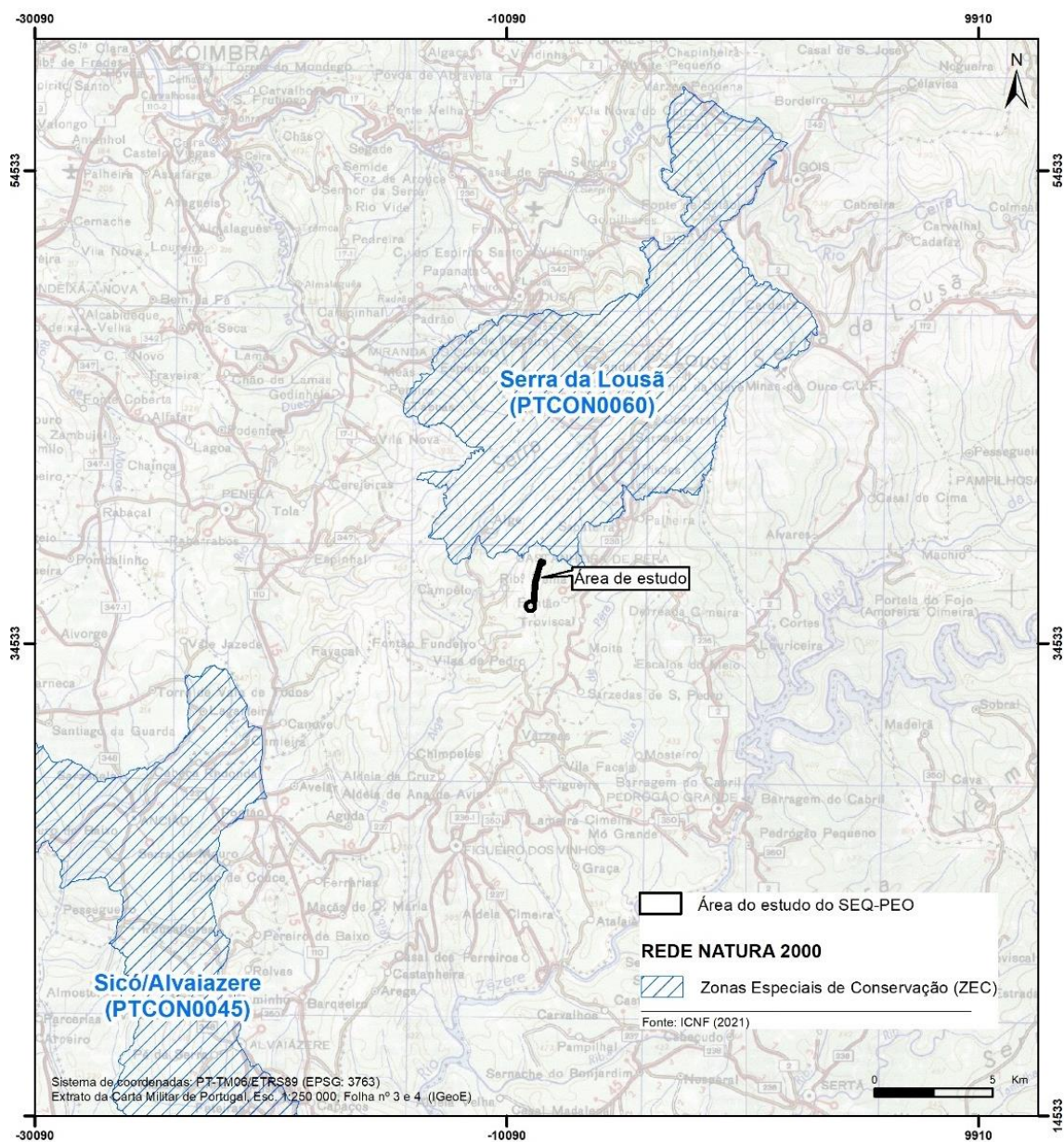


Figura 2.9 – Enquadramento do projeto em áreas sensíveis.

Assinala-se ainda a ausência de qualquer corredor ecológico, situando-se o mais próximo a cerca de 1,3km a oeste da área de estudo, correspondente ao vale da ribeira de Alge (remete-se para a consulta da Figura 2.10).

Não existe também dentro da área de estudo qualquer arvoredo de interesse público e geossítios.

2.4.3 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

2.4.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O ordenamento e planificação territorial são indispensáveis para assegurar a coerência das diversas funcionalidades e usos do solo, entre as funções e usos potenciais e preferenciais e aqueles que se pretendem implementar/alterar.

Neste âmbito, será feita uma análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, focalizada nas especificidades do território potencialmente afetado e da tipologia de projetos em causa, com destaque para planos setoriais (Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica, Planos Regionais de Ordenamento Regional e Florestal) e para Planos Diretores Municipais.

Dado que os instrumentos de gestão territorial (IGT) têm um cariz sobretudo estratégico, será ainda identificada e analisada a existência de restrições e condicionamentos concretos sobre o território do projeto, no que respeita a restrições de utilidade pública, servidões administrativas e outras condicionantes que possam obstar à implantação do projeto.

A conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), condicionantes ao uso do solo e servidões e restrições de utilidade pública, em vigor na área de estudo, concretizou-se numa análise, mais ou menos aprofundada, consoante a sua potencial aplicabilidade à área de implantação do Projeto, aos elementos vigentes, nomeadamente, aos principais IGT em vigor e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que possam constituir obstáculos a determinados usos do solo, e/ou a determinadas atividades do Projeto, destacando-se, a este nível, entre outras, a Reserva Ecológica Nacional (REN), a Reserva Agrícola Nacional (RAN), Aproveitamentos Hidroagrícolas, as árvores legalmente protegidas, eventuais ocorrências de interesse patrimonial, culturais ou arqueológicas, infraestruturas lineares rodoviárias, ferroviárias, de transporte de energia ou outras.

No presente capítulo proceder-se-á à análise específica de possíveis interferências do projeto em análise, com as disposições estabelecidas nos instrumentos de gestão territorial (IGT) que vigoram na sua área de implantação, e noutras condicionantes legais, sejam elas de natureza biofísica, urbanística ou administrativa.

A análise efetuada teve como principais fontes de informação:

- Informação disponibilizada pela DGOTDU sobre os IGT em vigor (através do Sistema Nacional de Informação do Território – SNIT), incluindo as Cartas de Ordenamento e de Condicionantes do Plano Diretor Municipal (PDM) dos Concelhos atravessados e a existência de outros Planos com incidência na área a estudar, bem como eventuais revisões dos PDM;
- Pesquisa documental relativa às várias condicionantes;
- Consulta direta de diversas entidades.

Como resultado da análise efetuada, procedeu-se à elaboração de um conjunto de peças desenhadas apresentadas no Volume III correspondentes a:

- Enquadramento do Projeto nos extratos das Cartas de Ordenamento do PDM de Castanheira de Pêra (DESENHO 4.1 a DESENHO 4.3);
- Enquadramento do Projeto nos extratos das Cartas de Ordenamento do PDM de Figueiró dos Vinhos (DESENHO 4.4 a DESENHO 4.6);
- Enquadramento do Projeto nos extratos das Cartas de Condicionantes do PDM de Castanheira de Pêra (DESENHOS 5.1 a DESENHO 5.5);
- Enquadramento do Projeto nos extratos das Cartas de Condicionantes do PDM de Figueiró dos Vinhos (DESENHOS 5.6 a DESENHO 5.9);
- Carta de condicionamentos ao Projeto de Execução (sintetiza as condicionantes a observar pelo Projeto e a salvaguardar/ minimizar em fase de obra pela entidade executante; DESENHO 6);
- Enquadramento do Projeto no Extrato da Carta de REN de cada um dos Municípios abrangidos pelo projeto, cedida pela CCDR-Centro (DESENHO 7).

No quadro legislativo, o ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de Instrumentos de Gestão Territorial - IGT, sendo o respetivo regime jurídico regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, tendo sido revogado pelo Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio.

No Quadro 2.1 identificam-se os principais instrumentos de ordenamento territorial em vigor na área de estudo, incluindo planos especiais, sectoriais, de âmbito regional e municipal.

Quadro 2.1 – Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo.

Âmbito	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)
NACIONAL	<u>Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)</u> Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro Revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, constituindo a primeira revisão do Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
SETORIAL	<u>Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5)</u> Resolução de 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 (atualmente em participação pública a versão relativa ao 3.º Ciclo (2022-2027) deste plano - Projeto do PGRH5A) <u>Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)</u> Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 22-1A/2016, de 18 de novembro
REGIONAL	<u>Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro)</u>

Âmbito	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)
	Foi instituído, no que se refere à determinação da sua elaboração, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março.
	<u>Programa Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral (PROF CL)</u> Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro; Declaração de Retificação n.º 16/2019, de 12 de abril.
MUNICIPAL	<u>Plano Diretor Municipal de Castanheira de Pêra</u> Aviso n.º 11673/2015 de 13 de outubro, alterado pelo Aviso n.º 17281/2019, de 28 outubro
	<u>Plano Diretor Municipal de Figueiró dos Vinhos</u> Aviso n.º 9814/2015, de 28 de agosto – Revisão 1ª alteração pela Declaração n.º 135/2021, de 22 de setembro.

Ainda no âmbito municipal, proceder-se-á à análise do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) dos municípios abrangidos, Castanheira de Pêra e de Figueiró dos Vinhos, enquadrados no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

2.4.3.2 ÂMBITO NACIONAL

PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

O primeiro Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovado pela Assembleia da República através da Lei nº 58/2007 de 4 de setembro, retificado pelas Declarações de Retificação nº 80-A/2007, de 7 de setembro e nº 103-A/2007, de 2 de novembro). Recentemente foi publicada a versão revista deste programa, pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando a anterior.

O PNPOT é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial, define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território. Este programa constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

Neste âmbito, o PNPOT reconhece que *“A energia será um fator crítico para a mitigação e adaptação às alterações climáticas (...). A opção por fontes de energia renovável e por formas de consumo locais devem ser reforçadas, com benefícios ambientais, sociais e económicos.”* A transição energética é, assim, um dos compromissos que o PNPOT estabelece para o território, devendo ser incentivada a produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis.

Como tal, são estabelecidas diretrizes de conteúdo para a elaboração dos diferentes instrumentos de gestão territorial, da qual se destaca para os Planos Diretores Municipais:

“77. Identificar os territórios com potencial, aptidão e condições para a instalação de fontes de energias renováveis e para a exploração de recursos naturais e estabelecer os requisitos de conciliação de usos e de exploração, sem prejuízo da manutenção do seu entretanto aproveitamento agrícola, florestal ou outro, que não condicione uma opção futura.”

Deste modo, considera-se que o Projeto está enquadrado nos objetivos estratégicos do PNPOT.

2.4.3.3 ÂMBITO SETORIAL

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA (PGRH) DO TEJO E RIBEIRAS DO OESTE

O Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) constitui o instrumento de planeamento e de ordenamento ao nível dos recursos hídricos e visa a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas, ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016 de 20 de setembro aprovou os Planos de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

O PGRH estabelece para as massas de água da sua jurisdição um conjunto de objetivos estratégicos e ambientais tendo em vista o adequado planeamento, o controlo, gestão e valorização dos recursos hídricos. Estes definem um conjunto de metas a atingir, segundo medidas desenhadas para o cumprimento desses objetivos.

Os objetivos estratégicos agregam e representam os grandes desígnios da política da água que se pretendem atingir, a nível nacional e regional, sendo consolidados na forma de objetivos operacionais, programas, medidas e metas.

Em geral os objetivos passam por:

- promover a existência de um quadro institucional em termos de gestão de recursos hídricos capaz e eficiente;
- por assegurar a gestão sustentável do recurso água (assegurando a disponibilidade de água para os diversos usos – necessidades dos ecossistemas, das populações e das atividades económicas);
- por prevenir e mitigar os efeitos provocados por riscos naturais ou antropogénicos; por promover o bom estado físico, químico e ecológico das massas de água através da prevenção dos processos de degradação da água e redução gradual da poluição, garantindo a qualidade dos recursos hídricos da região para os ecossistemas e diferentes usos da água;
- por promover o aumento do conhecimento dos recursos hídricos através de inventário, monitorização do estado quantitativo e qualitativo das massas de água e investigação direcionada; e

- por promover a comunicação, sensibilização e articulação com os fatores-chave em matéria de água, no decurso do processo de planeamento e gestão de recursos hídricos.

A área de estudo em análise insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), que integra as bacias hidrográficas dos rios com a mesma nomenclatura em Território Nacional. Considerando a tipologia de projeto em análise, e dado que não se comportará como fonte poluidora ou como significativa pressão sobre os recursos hídricos locais, não se identificam diretrizes ou medidas do PGRH em vigor e aplicáveis com as quais o mesmo colida.

Atualmente, como já referido, encontram-se em vigor os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental, relativos ao 2.º ciclo de planeamento, para o período de 2016-2021. Contudo, os planos de 2º ciclo estão em revisão e atualização, para se estabelecerem no 3.º ciclo de planeamento (2022-2027). Neste âmbito, importa assinalar as seguintes condicionantes impostas pelas versões provisórias do PGRH, que poderiam configurar um condicionamento ao projeto se entrarem em vigor na formulação atual antes da aprovação ambiental do projeto, mas que não o fazem uma vez que o projeto não abrange zonas de infiltração máxima:

“III. Condicionantes à ocupação do solo

Com o intuito de preservar a quantidade e a qualidade das massas de água subterrânea e evitar a sua degradação, torna-se necessário estabelecer restrições e condicionantes ao uso do solo nas zonas de infiltração máxima.

Neste contexto, encontram-se elencadas seguidamente as restrições a aplicar nas zonas de infiltração máxima, sem prejuízo de outras situações que casuisticamente sejam avaliadas e que tenham impacte significativo nestas áreas:

- 1) Interdição de quaisquer atividades que conduzam à realização de despedregas e/ou impermeabilização do solo, nas áreas de afloramentos rochosos com carsificação e/ou fracturação desenvolvida;*
- 2) Interdição total de uso do terreno, no caso específico de zonas cársicas perfeitamente identificadas, como as dolinas, algares ou sumidouros, salvo as atividades já existentes e licenciadas;*
- 3) Limitação de novas atividades / instalações, ou ampliações das já existentes, que diminuam a capacidade de infiltração, não devendo estas ocupar uma área superior a 2% da área total da propriedade e até uma área de implantação máxima de 300 m², sem prejuízo do disposto no nº 1 e no nº 2;*
- 4) Interdição das seguintes atividades / instalações, quer sejam novas ou ampliações das já existentes:*

(...) h) Implantação de sistemas autónomos de águas residuais domésticas com rejeição na água ou no solo, no caso de impossibilidade de ligação ao

coletor público de águas residuais urbanas, devendo os sistemas existentes, ser substituídos ou reconvertidos em sistemas estanques, com limpeza periódica dos efluentes armazenados e condução a sistema municipal dotado de ETAR. Excetuam-se as infraestruturas já existentes e licenciadas que serão permitidas, desde que não se detete alteração na qualidade dos recursos hídricos, cuja origem seja comprovadamente dessas fontes de contaminação;

i) Infraestruturas de armazenamento de substâncias suscetíveis de se infiltrarem e contaminarem as águas subterrâneas; (...)

5) As atividades / instalações abaixo referidas, desde que respeitem o estabelecido nos anteriores pontos 1, 2 e 3, são permitidas ficando sujeitas aos seguintes condicionamentos:

(...) c) As estradas podem ser permitidas desde que sejam tomadas as medidas necessárias para evitar a contaminação dos solos e da água, nomeadamente, através da construção de sistemas de drenagem e tratamento das águas de escorrência;

g) A instalação de painéis solares e eólicos não podem alterar as áreas de infiltração nem realizar a sua impermeabilização; (...)"

Dado que, conforme já referido, segundo a cartografia de REN, não se identificam áreas de máxima infiltração, considera-se que o projeto é compatível com as restrições previstas preliminarmente nos PGRH provisórios.

PLANO DE GESTÃO DE RISCOS DE INUNDAÇÕES DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO E RIBEIRAS DO OESTE

O PGRI, enquanto instrumento de planeamento das águas nas áreas de possível inundação, visa uma redução do risco através da diminuição das potenciais consequências prejudiciais para a saúde humana, as atividades económicas, o património cultural e o meio ambiente. Este poderá ser atingido mediante os seguintes objetivos estratégicos:

- Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos;
- Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para a adequada gestão do risco de inundação;
- Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis;
- Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas áreas de possível inundação;

- Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água.

O PGRI é composto por um conjunto de medidas que têm como enquadramento estratégico a obrigatoriedade de reduzir os riscos associados às inundações, considerando o período temporal que demora a ser executada a medida e o tempo disponível para a realizar até 2021.

O programa de medidas constitui uma das peças mais importantes do Plano de Gestão dos Riscos de Inundações, definindo as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitam reduzir os riscos associados às inundações, em estreita articulação com os objetivos e programa de medidas definidos nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica.

Recorre -se a três tipologias de medidas, prevenção, proteção e preparação para reduzir as consequências prejudiciais das inundações para:

- A saúde humana, representada pela população potencialmente atingida;
- O ambiente, representado pelas massas de água, zonas protegidas definidas no âmbito da Lei da Água (zonas de captação de água para consumo humano, zonas designadas como sensíveis, zonas designadas como vulneráveis, águas balneares, Diretiva Habitats e Diretiva Aves e áreas protegidas — sítios da Rede Natura 2000) e Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e RAMSAR;
- As águas minerais naturais são apenas identificadas, considerando que medidas de proteção dos recursos hídricos constituem uma mais-valia para estes recursos específicos;
- O património cultural, representado pelo Património Mundial, Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público ou Municipal e Sítios Arqueológicos;
- As infraestruturas, representadas pelos edifícios sensíveis, infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, de abastecimento público de água, de tratamento de resíduos e de águas residuais;
- As atividades económicas, representadas pela agricultura e florestas, pelo turismo, pelas instalações abrangidas pelo regime jurídico PCIP e estabelecimentos abrangidos pelo regime jurídico decorrente do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (estabelecimentos Seveso), e outros edifícios sensíveis.

Com as medidas de «Prevenção» pretende-se reduzir os danos das inundações através de políticas de ordenamento e utilização do solo, incluindo a sua fiscalização, e da realocização de infraestruturas.

As medidas de «Preparação» têm como principais objetivos preparar, avisar e informar a população e os serviços e agentes de proteção civil sobre o risco de inundação, diminuindo a vulnerabilidade dos elementos expostos. Estas medidas incluem a

resposta à situação de emergência, ou seja, planos de emergência em caso de uma inundação e sistemas de previsão e aviso, como é o caso do SVARH.

As medidas de «Proteção» enquadram-se no âmbito da redução da magnitude da inundação, ora por atenuação do caudal de cheia ora pela redução da altura ou velocidade de escoamento.

As medidas de «Recuperação e Aprendizagem» visam repor o funcionamento hidráulico da rede hidrográfica e a atividade socioeconómica da população afetada por uma inundação, sendo, também, uma oportunidade de aprender com as boas práticas do passado.

O referido plano, enquanto instrumento de planeamento das águas nas áreas de possível inundação, e tendo em conta que o projeto em análise se refere à implantação de estruturas de produção de energia, não se identificam medidas em vigor e aplicáveis com as quais o mesmo seja incompatível, nem tão pouco a área de estudo abrange áreas identificadas como inundáveis no seu âmbito, pelo que não se considera que o projeto em análise interfira com os objetivos e diretrizes do referido Plano.

2.4.3.4 ÂMBITO REGIONAL

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO TERRITÓRIO DA REGIÃO DO CENTRO (PROT - CENTRO)

O Plano Regional de Ordenamento do Território da região Centro (PROT-Centro) foi instituído, no que se refere à determinação da sua elaboração, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março.

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro foi elaborado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro), com a participação de uma comissão de acompanhamento e de inúmeros peritos nos domínios visados neste instrumento de política. Já estão concluídos todos os procedimentos legais exigíveis no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), como seja a Consulta Pública.

O PROT-Centro tem os seguintes objetivos gerais e estratégicos:

Objetivos Gerais:

- Definir diretrizes para o uso, ocupação e transformação do território, num quadro de opções estratégicas estabelecidas a nível regional;
- Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território e dos planos sectoriais;
- Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;

- Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais;
- Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Objetivos Estratégicos

- O reforço dos fatores de internacionalização da economia regional e a valorização da posição estratégica da região para a articulação do território nacional e deste com o espaço europeu;
- A proteção, valorização e gestão sustentável dos recursos hídricos e florestais;
- O aproveitamento do potencial turístico, dando projeção internacional ao património natural, cultural e paisagístico;
- A mobilização do potencial agropecuário e a valorização dos grandes empreendimentos hidroagrícolas;
- O desenvolvimento de uma política integrada para o litoral;
- O reforço da cooperação transfronteiriça, visando uma melhor inserção ibérica das sub-regiões do interior

Os programas regionais de ordenamento do território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias sub-regionais e municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais.

Assim, e uma vez que os PROT apenas definem orientações estratégicas e diretrizes de ordenamento e planeamento sendo a sua concretização/implementação da responsabilidade dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), não se verifica um condicionamento à implementação do projeto em análise.

PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) DO CENTRO LITORAL

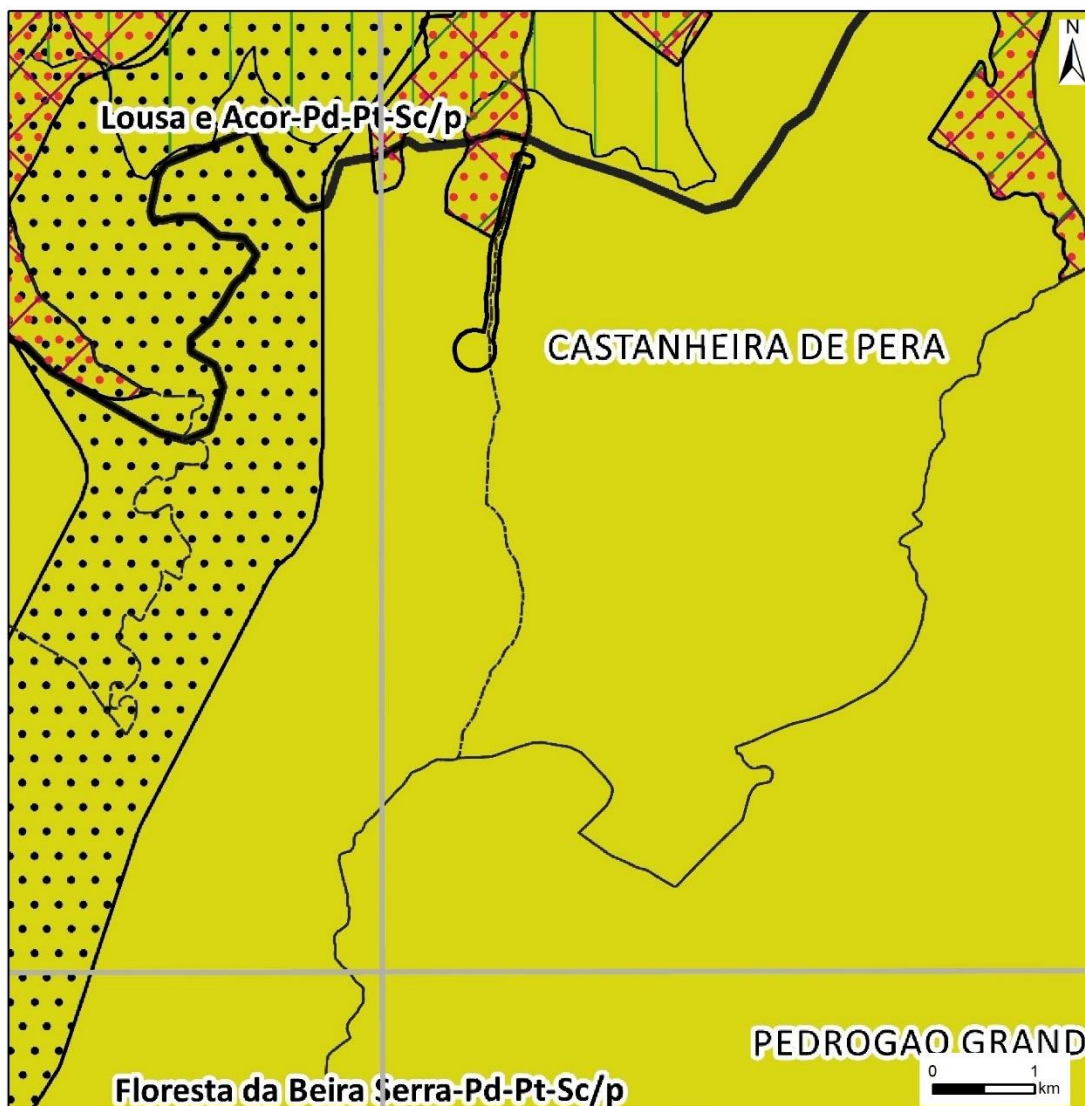
Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos de política sectorial de âmbito nacional, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala nacional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços, que estabelecem regionalmente as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais, as quais têm como objetivo promover e garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados.

O projeto em análise insere-se no PROF Centro Litoral (CL), aprovado e publicado pela Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019, de 12 de abril.

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.

Na Figura 2.10 apresenta-se o enquadramento da área de estudo e área de implantação do sobreequipamento no extrato da carta síntese do PROF-CL e onde se verifica a área de estudo e área do projeto abrangem a Sub-Região Homogénea (SRH) Floresta da Beira da Serra.



Sobreequipamento Parque
Eólico de Ortiga

Área objeto

PROF - Control Litoral

	Concelhos		Áreas submetidas ao Regime Florestal
	Sub-Regiões		Áreas Públicas e Comunitárias
	Corredores Ecológicos		Mata Modelo
	Áreas Classificadas		Espaços Florestais Sensíveis

Fonte: ICNF (2019)

Figura 2.10 - Enquadramento da Área de Estudo do SEQ-PEO, na Carta Síntese do PROF CL.

Nesta sub-região homogénea, com igual nível de prioridade, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- a) Função geral de produção;
- b) Função geral de proteção;
- c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

Observa-se com recurso à figura anterior que a área de estudo abrange na sua totalidade: “Espaços Florestais Sensíveis” e marginalmente “Áreas Submetidas a Regime Florestal”, “Áreas Públicas e Comunitárias” e “Matas Modelo” e não interfere com “Áreas Classificadas” nem “Corredores Ecológicos”. Importa referir que a área de estudo onde se desenvolverá a vala de cabos, parte que abrange estas 3 últimas áreas, será desenvolvida paralelamente a uma estrada existente que faz parte integrante do atual Parque Eólico de Ortiga.

No que respeita à área de implantação do Sobreequipamento do PE de Ortiga propriamente dita, incluindo a plataforma, apenas abrange “Espaços Florestais Sensíveis”.

De acordo com o regulamento do PROF, no que diz respeito a “áreas públicas e comunitárias” e “Matas Modelo”, os PROF não estabelecem qualquer orientação ou norma a cumprir, pelo que as mesmas não se constituem como qualquer condicionante ao projeto. De acordo com o regulamento do PROF, as matas modelo “são espaços para o desenvolvimento e demonstração de práticas silvícolas, as quais os proprietários privados podem adotar tendo como objetivo a valorização dos seus espaços florestais”.

Os “Espaços Florestais sensíveis/Áreas Florestais Sensíveis” são áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem. De acordo com o Artigo 13º de ambos os PROF *“As intervenções nas áreas florestais sensíveis devem respeitar as normas de silvicultura, constantes no Capítulo E que integra o Documento Estratégico do PROF (...), especificamente para estes espaços e que se encontram referenciadas no Anexo I”*.

Os PROF definem ainda Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), as quais são áreas territoriais contínuas e delimitadas, constituídas maioritariamente por espaços florestais, submetidos a um plano de gestão e um plano de defesa da floresta, geridos por uma única entidade. O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto estabelece o enquadramento legal para a criação das Zonas de Intervenção Florestal, permitindo uma intervenção específica em matéria do ordenamento e da gestão florestal.

Da consulta realizada à informação disponibilizada no website do ICNF, a área de estudo e respetiva área de implantação do SEQ-PEO abrange a ZIF de Campelo, como observável na Figura 2.11.

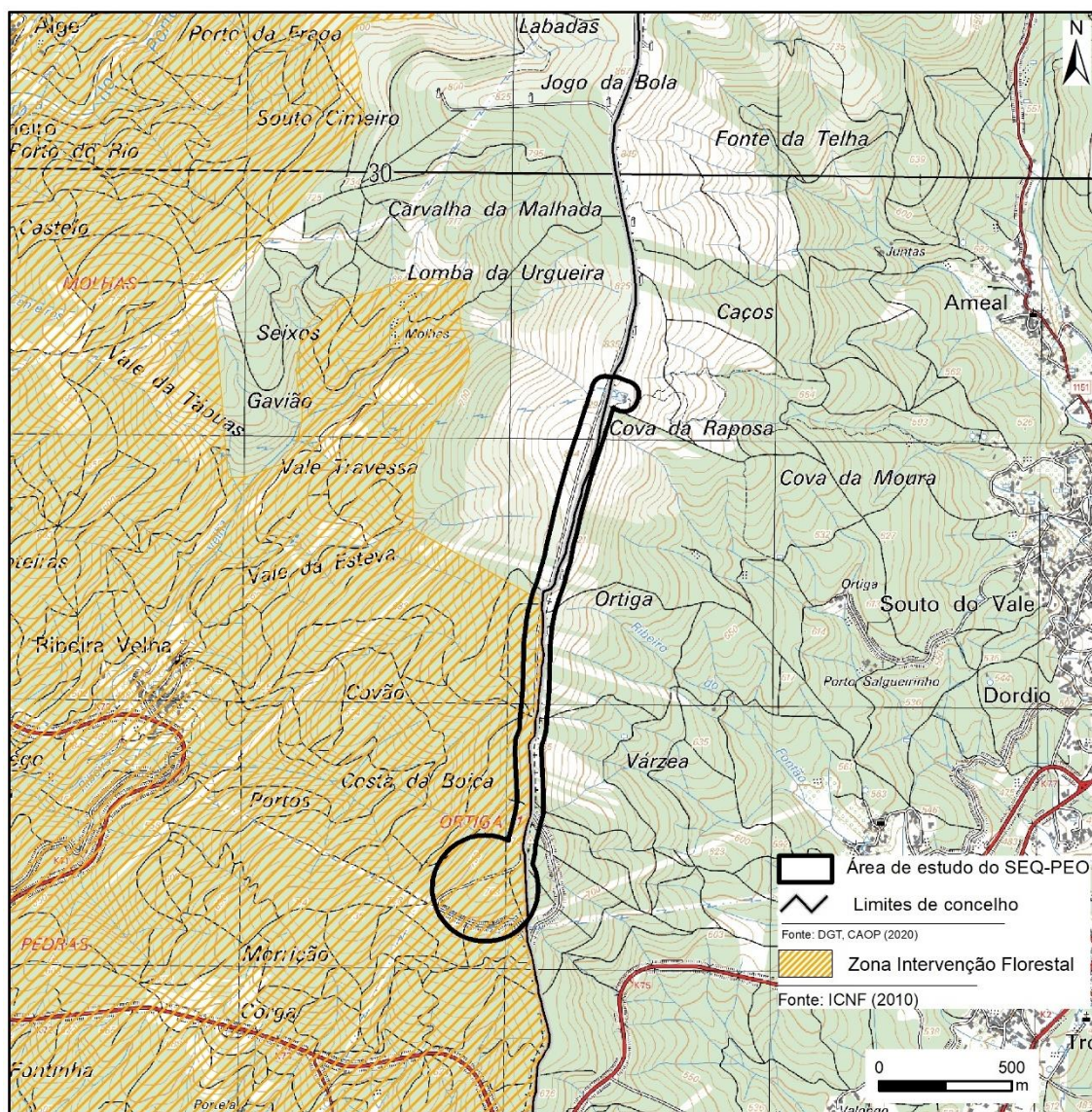


Figura 2.11 - Enquadramento da Área de Estudo do SEQ-PEO em Zonas de Intervenção Florestal (ZIF).

Face ao exposto, os PROF tratando-se de planos setoriais de natureza estratégica, direcionados para a defesa, valorização e gestão sustentável dos espaços e recursos florestais não apresentam impedimentos específicos relativamente à instalação do Projeto, ainda que a gestão sustentável dos recursos florestais exija medidas que permitam assegurar o potencial produtivo de espécies florestais e áreas de silvopastorícia, a redução do risco de incêndio, e a conservar os recursos ecológicos e paisagísticos.

No caso da compatibilidade com as medidas previstas no PROF para áreas críticas de incêndio, no que diz respeito à gestão de combustível, o efeito é positivo, dado que o sobreequipamento reforçará/integrará a faixa de gestão de combustível do Parque Eólico.

2.4.3.5 ÂMBITO MUNICIPAL

PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS (PDM)

Os Planos Municipais constituem os instrumentos de ordenamento do território de maior relevância para a presente análise, já que o modelo de gestão territorial que preconizam a uma escala local poderá ser diretamente afetado em virtude da implantação do projeto em análise. Adicionalmente, é de referir que todas as alterações ao uso do solo resultantes da implementação de um projeto, devem respeitar o estipulado no Regulamento dos PDM dos municípios em que o projeto vai ser implantado.

A área de estudo insere-se nos concelhos de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra, sendo que o Projeto de Sobreequipamento propriamente dito se insere maioritariamente no concelho de Figueiró dos Vinhos, pelo que se analisam os respetivos PDM, aprovados pelos diplomas já apresentados no Quadro 2.1 anterior.

A classificação do uso do solo destes IGT encontra-se delimitada nas Cartas de Ordenamento que integra o PDM de cada Município abrangido, e cujo extratos originais se apresentam no DESENHO 4.1 a DESENHO 4.6.

No Quadro 2.2 seguinte apresentam-se as classes de espaço designadas nos PDM, atravessadas pela Área de Estudo e pelo Projeto em análise.

Quadro 2.2 – Classes de Ordenamento dos PDM em vigor na área de estudo do projeto.

PDM	Designação da Planta de Ordenamento	Classe de Espaço: Categoria/Subcategoria	Interseção	
			Área de Estudo	SEQ-PEO*
Castanheira de Pêra	Classificação do Solo	Espaços Florestais de Produção	X	X
		Espaços Florestais de Conservação	X	--
		Parque Eólico	X	--
	Zonamento Acústico	--	--	--
	Estrutura Ecológica Municipal	Áreas de Prevenção de Riscos Naturais	X	--
		Áreas com Interesse Ecológico	X	--
		Corredores Ecológicos Secundários	X	X

PDM	Designação da Planta de Ordenamento	Classe de Espaço: Categoria/Subcategoria	Interseção	
			Área de Estudo	SEQ-PEO*
Figueiró dos Vinhos	Classificação e Qualificação do Solo	Espaços Florestais de Produção	X	X
		Espaços Florestais de Conservação	X	X
		Espaços Naturais	X	X
		Estrutura Ecológica Municipal	X	X
		Aerogerador	X	X
	Zonamento Acústico	--	--	--
	Património	--	--	--

*inclui todos os elementos de projeto (aerogerador, plataforma e maciço de fundação, vala de cabos MT, acessos a construir e beneficiar, áreas de apoio à obra e armazenamento e estaleiros)

De acordo com a análise do enquadramento do projeto no extrato da carta de ordenamento do PDM dos concelhos de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra, o projeto do sobreequipamento interfere com as seguintes classes de espaço: Espaços Florestais de Produção (Vala de Cabos), Parque Eólico (Vala de Cabos e Estaleiro), Espaços Florestais de Conservação (Plataforma de Montagem e Maciço de Fundação, Áreas de Apoio à Obra e Armazenamento, Vala de Cabos, Acesso a Construir), Espaços Naturais (Vala de Cabos) e Estrutura Ecológica Municipal (todos os elementos do Projeto exceto o Estaleiro no caso de Figueiró dos Vinhos; exclusivamente Estaleiro no caso de Castanheira de Pêra, abrangendo corredores ecológicos secundários).

No Quadro 2.3 apresentam-se as disposições regulamentares e respetiva análise de compatibilidade das classes de espaço abrangidas pelo projeto (incluindo todos os elementos que o constituem) em análise.

Quadro 2.3 – Análise das Disposições Regulamentares do PDM e respetiva compatibilidade com o projeto.

PDM	Classe de Espaço: Categoria/ Subcategoria	Artigo Nº (Reg.PDM)	Normas Aplicáveis ao Projeto (Regime de Uso e Edificabilidade)	Análise de Compatibilidade com o Projeto
Castanheira de Pêra	Recursos Energéticos Renováveis	Artigo 34º	Artigo 33º- “1 — Sem prejuízo do disposto na legislação em vigor, a implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de abastecimento de água e saneamento básico, de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, de telecomunicações ou de produção, transporte e transformação de energia, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas;’	O projeto é compatível em qualquer classe de espaço identificada na Planta de Ordenamento desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local
	Espaços Florestais de Produção	Artigo 61º	Artigo 61.º- “1 — Nos Espaços Florestais de Produção (...) são ainda admitidos como uso compatíveis os seguintes usos: (...) d) Indústria e ou armazéns (...); 2 — As indústrias e armazéns referidos na alínea d) número anterior terão que pertencer a um dos seguintes grupos: (...)e) Setor das energias renováveis (...)”	
	Corredores Ecológicos Secundários	Artigo 10º	Artigo 33º- “1 — Sem prejuízo do disposto na legislação em vigor, a implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de abastecimento de água e saneamento básico, de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, de telecomunicações ou de produção, transporte e transformação de energia, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas;’	

PDM	Classe de Espaço: Categoria/ Subcategoria	Artigo Nº (Reg.PDM)	Normas Aplicáveis ao Projeto (Regime de Uso e Edificabilidade)	Análise de Compatibilidade com o Projeto
Figueiró dos Vinhos	Aproveitamento de Recursos Energéticos Renováveis	Artigo 87º	Artigo 86º - “ 1 — Sem prejuízo do disposto na legislação em vigor, a implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de abastecimento de água, de saneamento básico, de tratamento de resíduos sólidos urbanos, de telecomunicações ou de produção, transporte e transformação de energia podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que a câmara municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas (...); “ 3 - A ampliação das infraestruturas referidas no n.º 1 é admitida em função das estritas necessidades do seu adequado funcionamento e tendo em atenção as condições morfológicas, topográficas e ambientais que caracterizam a envolvente, sem prejuízo dos regimes legais em vigor.”	O projeto é compatível em qualquer classe de espaço identificada na Planta de Ordenamento, desde que a câmara municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais
	Produção Espaços Florestais de Produção	Artigo 47º		
	Produção Espaços Florestais de Conservação	Artigo 50º		
	Espaços Naturais	Artigo 53º		
	Estrutura Ecológica Municipal	Artigo 9º		

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS RURAIS (SGIFR)

Os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios são instrumentos de planeamento municipal de defesa da floresta contra incêndios previstos no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (e as suas alterações).

Este enquadramento foi alterado quando o diploma foi revogado pelo DL n.º 82/2021, de 13 de outubro (e as suas alterações). A nova redação estabelece as regras de funcionamento do Sistema de Gestão integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental.

O Decreto em vigor estabelece que os planos municipais devem ser substituídos por programas de municipais de execução (Artigo 35.º). Esta substituição encontra-se em período de transição conforme definido no Artigo 79.º.

A norma transitória aponta para a vigência dos PMDFCI em vigor até 31 de dezembro de 2024 (Ponto 1 do Artigo) e até 31 de dezembro de 2022, quando o período de vigência tenha terminado em 2021 (Ponto 2 do Artigo). Assinala-se, segundo o Ponto 3 do Artigo, a aplicabilidade de seguir as disposições relativas às faixas de gestão presentes no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (e as suas alterações), sem prejuízo das normas estabelecidas na secção III do Capítulo IV do Decreto-Lei .º 82/2021, de 13 de outubro (e as suas alterações).

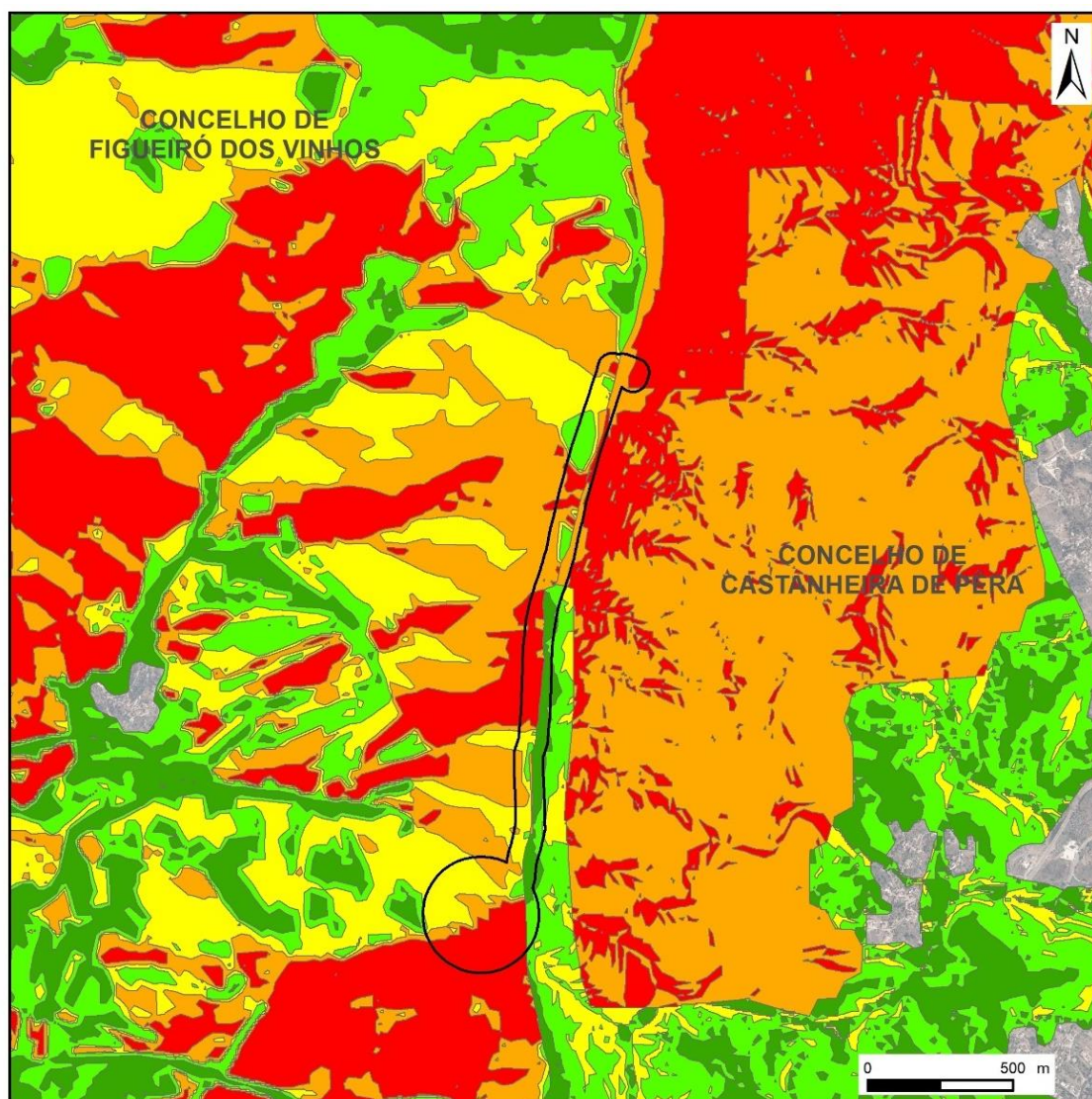
Importa também referir que, de acordo com o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho (que altera o Decreto-Lei .º 82/2021, de 13 de outubro), as cartas de perigosidade definidas nos PMDFCI se mantêm em vigor até adaptação do Ponto 3 do Artigo 42.º.

O PMDFCI dos Concelhos de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pera está em vigor até 2029, pelo que se aplica então a sua vigência até dezembro de 2024.

PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO

A perigosidade pode ser definida como “a probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um fenómeno potencialmente danoso” (Vernes, 1984). Na Figura 2.12 apresenta-se o extrato do Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal dos Concelhos de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra, pela análise dos PMDFCI.

Através da análise do enquadramento da área de estudo e respetivo projeto, na Carta de Perigosidade de Incêndio, observa-se apenas a existência de todas as classes de perigosidade sendo a predominante “Muito Alta”. Destaca-se para a plataforma de montagem e aerogerador a sua inserção em classes de perigosidade “Alta” e “Muito Alta”, enquadrando-se assim em área prioritária de prevenção e segurança.



-  Área de estudo do SEQ-PEO
 Limites de concelho

Fonte: DGT, CAOP (2020)

Perigosidade de Incêndio Florestal

-  Muito baixa
 Baixa
 Média
 Alta
 Muito alta

Fonte: PMDFCI Figueiró dos Vinhos (2021) e Castanheira de Pera (2018)

Figura 2.12 – Perigosidade de Incêndio na área de estudo.

De acordo com o artigo 60.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que estabelece os condicionalismos à edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança:

“1 - Nas áreas das APPS correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural ‘alta’ e ‘muito alta’, delimitadas na carta de perigosidade de incêndio rural ou já inseridas na planta de condicionantes do plano territorial aplicável, nos termos do n.º 6 do artigo 41.º, em solo rústico, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação.

2 - Excetuam-se da interdição estabelecida no número anterior:

- c) Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente (...) instalações e estruturas associadas de **produção** e de armazenamento de **energia elétrica**, infraestruturas de transporte e de **distribuição de energia elétrica** e de transporte de gás e de produtos petrolíferos, incluindo as respetivas estruturas de suporte (...)

Embora o projeto se insira nestas classes de perigosidade de incêndio/ áreas prioritárias de prevenção e segurança, ao abrigo do número 2, alínea c) do artigo 60.º enquadra-se nas exceções previstas para o efeito – infraestruturas de produção de energia elétrica, não tendo assim condições específicas a observar para a sua implantação no contexto deste artigo.

Para as demais infraestruturas – vala de cabos, inseridas fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança de acordo com o artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que estabelece os condicionalismos à edificação a construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas:

1 — Sem prejuízo do disposto no artigo anterior e nos números seguintes, as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:

- a) Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;*
- b) Afastamento à extrema do prédio, ou à extrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;*
- c) Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;*
- d) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro.*

3 — Nas obras de ampliação de edifícios inseridos exclusivamente em empreendimentos de turismo de habitação e de turismo no espaço rural, e nas obras de construção ou ampliação de edifícios destinados exclusivamente às atividades agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal, incluindo (...) edifícios integrados em infraestruturas de produção, armazenamento, transporte e distribuição de energia elétrica, ou ao transporte de gás, de biocombustíveis e de produtos petrolíferos, pode o município, a pedido do interessado e em função da análise de risco subscrita por técnico com qualificação de nível 6 ou superior em proteção civil ou ciências conexas, reduzir até um mínimo de 10 m a largura da faixa prevista nas alíneas a) e b) do n.º 1, desde que verificadas as restantes condições previstas no mesmo número e obtido parecer favorável da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, aplicando-se o disposto nos n.ºs 3 e 4 do artigo anterior.

Atendendo a que estas áreas serão cruzadas por vala de cabos (e marginal e potencialmente pelo sobreequipamento), não se constituem como um edifício, pelo que não há condicionalismos a observar.

Esclarece-se que, genericamente e para esta tipologia de projeto e suas componentes, não se prevê a construção de qualquer edifício no âmbito do projeto do SEQ-PEO. Tal avaliação sustenta-se na alínea d) do Artigo 3º que remete para a definição de “Edifício” correspondente a uma construção permanente dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes meeiras que vão das fundações à cobertura, destinada à utilização humana ou a outros fins.

Excetua-se de forma conservadora edifícios/ pré-fabricados associados ao estaleiro de obra, ainda que de cariz temporário, devendo estes respeitar o afastamento de 50 m e a adoção de medidas de contenção de fontes de ignição de incêndios.

FAIXA DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E PONTOS DE ÁGUA

O SGIFR estabelece no seu artigo 46.º as redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI), integrando esta as seguintes componentes:

- Rede primária de faixas de gestão de combustível;
- Rede secundária de faixas de gestão de combustível;
- Rede terciária de faixas de gestão de combustível;
- Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível;
- Rede viária florestal;
- Rede de pontos de água;
- Rede de vigilância e deteção de incêndios.;

O SGIFR estabelece ainda um regime de servidões administrativas e expropriações, no qual as infraestruturas a instalar constituirão, elas próprias, infraestruturas que implicarão a abertura de faixas de gestão de combustível associadas às mesmas em espaços florestais.

No âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, definiu-se como Eixo Estratégico o “Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais.” Neste eixo de atuação aplicaram-se estrategicamente sistemas de gestão de combustível, desenvolveram-se processos que permitirão aumentar o nível de segurança de pessoas e bens e tornarão os espaços florestais mais resilientes à ação do fogo.

Neste eixo, ficarão definidos os espaços florestais onde é obrigatório a gestão de combustível junto das diferentes infraestruturas presentes e operacionaliza-se, ao nível municipal, as faixas de gestão de combustível (FGC) previstas nos níveis de planificação regional e nacional.

A rede de FGC encontra-se uniformemente distribuída pelo concelho abrangido pelo projeto em análise, e concretamente observa-se a existência das seguintes “Faixas de Gestão de Combustível”:

- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível;
- Rede Elétrica AT (EDP).

No que se refere à rede primária de faixas de gestão de combustível, o artigo 48.º do Decreto-Lei nº 82/2021 indica o seguinte:

1 — As faixas de gestão de combustível que integram a rede primária cumprem a função referida na alínea a) do n.º 2 do artigo anterior — “a) A função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo” e visam o estabelecimento, em locais estratégicos, de condições favoráveis ao combate a incêndios rurais, implantando -se em territórios rurais.

2 — As faixas referidas no número anterior têm uma largura padrão de 126 m e compartimentam áreas que devem, preferencialmente, possuir entre 500 a 10 000 ha.

3 — O planeamento, a instalação e a manutenção da rede primária de faixas de gestão de combustível deve ter em consideração, designadamente:

- a) A sua eficácia na supressão de incêndios de grande dimensão;*
- b) A segurança das forças em operação;*
- c) O valor socioeconómico, paisagístico e ecológico dos territórios rurais;*
- d) As características fisiográficas e as particularidades da paisagem local;*

e) O histórico dos grandes incêndios na região e o seu comportamento previsível em situações de meteorologia favorável à progressão do fogo;

f) As atividades que nelas se possam desenvolver e contribuir para a sua sustentabilidade técnica e financeira.

4 — A rede primária de faixas de gestão de combustível é definida nos programas regionais de ação e obrigatoriamente integrada nos programas sub-regionais de ação.

5 — O ICNF, I. P., é a entidade responsável pela execução e monitorização da rede primária de faixas de gestão de combustível, sem prejuízo do disposto no n.º 2 do artigo 53.º

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga deverá respeitar os requisitos relativos à Faixa de Gestão de Combustível (FGC), sendo este tipo de infraestruturas enquadrável para o efeito.

No âmbito das servidões e restrições administrativas do SGIFR e atendendo ao n.º 1 do artigo 56º do Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro:

“1 — Nos terrenos abrangidos pela rede primária de faixas de gestão de combustível, pelas áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível, pela rede secundária de faixas de gestão de combustível, pela rede de pontos de água e pela RNPV, previstas nas alíneas a), b), d), f) e g) do n.º 2 do artigo 46.º, são constituídas servidões administrativas, estabelecendo os seguintes deveres para os respetivos proprietários, usufrutuários, superficiários e para os arrendatários ou detentores a outro título:

a) Na rede primária de faixas de gestão de combustível e nas áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível, a tomada de posse administrativa pela entidade responsável pela execução das faixas de gestão de combustível, para execução das faixas de gestão de combustível determinadas nos termos do n.º 4 do artigo 48.º ou dos mosaicos de gestão de combustível determinados nos termos dos n.ºs 3 e 4 do artigo 52.º, podendo aplicar-se, com as devidas adaptações, o regime das expropriações previsto no Decreto -Lei n.º 123/2010, de 12 de novembro, na sua redação atual.

A informação cartográfica com a referida rede de Faixa de Gestão de Combustível primária apresenta-se na Figura 2.13 seguinte.

Pela informação apresentada constata-se que no interior da área de estudo e área de intervenção do sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, observa-se a interseção integral de uma Faixa de Gestão de Combustível Primária, por parte dos elementos de projeto. Não se observa no Decreto-Lei n.º 82/2021 qualquer condicionalismo à edificação nestas áreas, sem prejuízo de serem asseguradas as suas funções fundamentais, a monitorizar pelo ICNF. Não se considera que a tipologia de projeto restrinja qualquer das funcionalidades destas áreas para a prevenção e combate a fogos rurais (compatibilizando inclusive pelo facto de manter ou melhor a acessibilidade local

e pelas suas obrigações particulares a cumprir em matéria de gestão de combustível), pelo que a sua implantação será compatível.

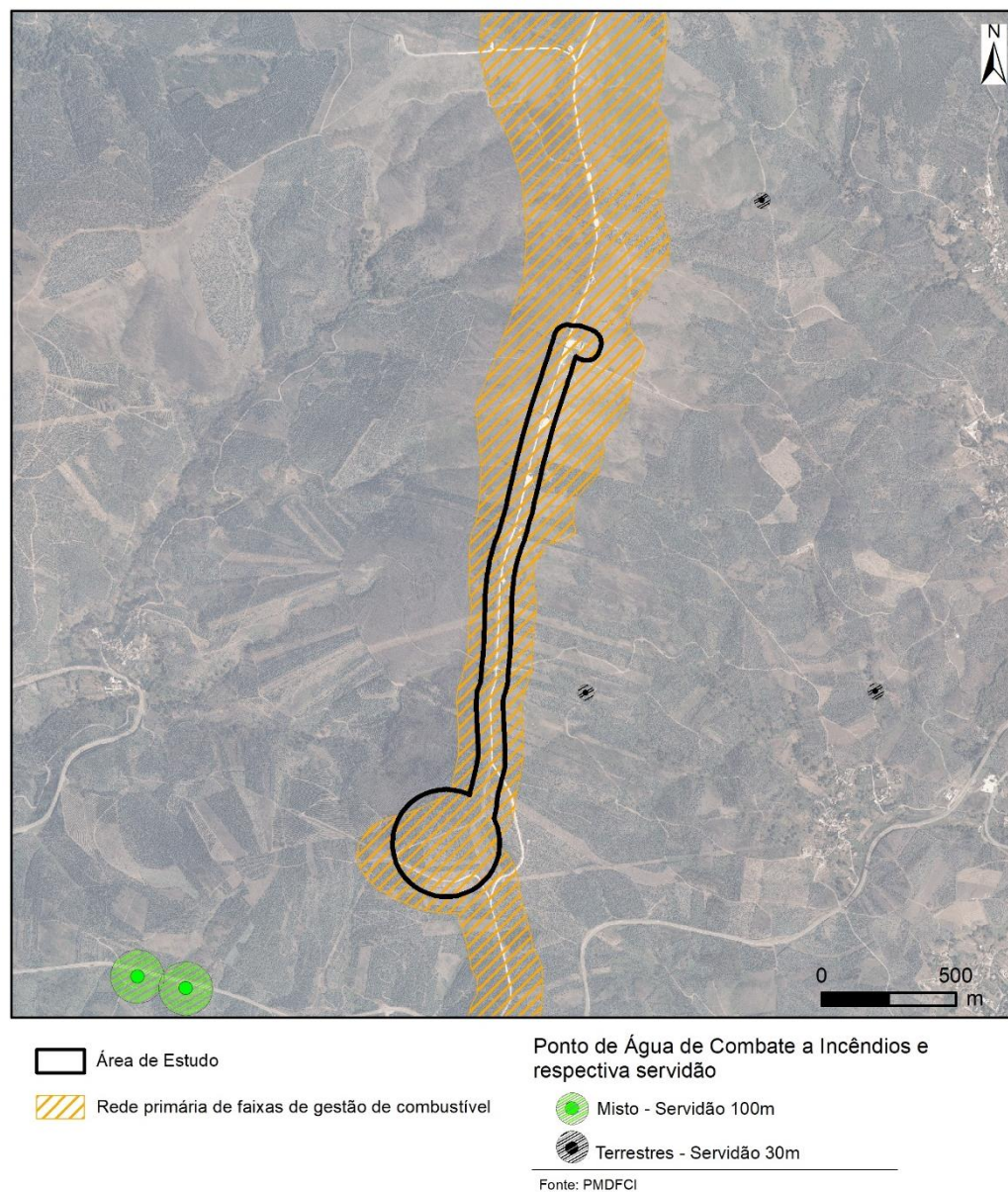


Figura 2.13 – Representação da Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível e Pontos de Água de Combate a Incêndios.

Conforme mencionado, as infraestruturas a instalar constituirão, elas próprias, infraestruturas que implicarão a abertura de faixas de gestão de combustível associadas às mesmas em espaços florestais, devendo ser assegurado o seguinte:

- Aerogerador – gestão de combustível numa faixa correspondente à projeção vertical máxima das pás acrescidos de uma faixa de largura de 50 m para cada um dos lados (de acordo com esquemas tipificados para parques eólicos determinados por CCDR e ICNF), e nunca inferior a 100 m conforme determinado no artigo 49.º que em seguida se transcreve;
- Acessos – gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 10 m;

Sem prejuízo do exposto, o artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, que determina a definição da rede secundária de gestão de combustível, define no seu número 5 define que *“(...) nas instalações de produção (...) de energia elétrica, as entidades gestoras ou, na falta destas, os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m. Sem prejuízo, ao abrigo do número 2 do mesmo artigo, podem “em casos devidamente justificados, e em função da perigosidade e do risco de incêndio rural, ser adotadas faixas de largura até 50 % superior ou inferior à estabelecida nos referidos n.os 4 a 7”.*

A gestão de combustível nestas faixas deverá dar cumprimento ao disposto no Anexo ao Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro (tendo em conta a norma transitória do Decreto-Lei n.º 82/2021 – Artigo 79.º, número 7):

- Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envolventes aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas, com exceção das áreas de pousio e de pastagens permanentes, ou de jardim, aplicam-se os seguintes critérios:
 - No estrato arbóreo a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 10 m nos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, devendo estar desramadas em 50 /prct. da sua altura até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;
 - No estrato arbóreo, nas espécies não mencionadas na alínea anterior, a distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50 /prct. da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;
 - No estrato arbustivo a altura máxima da vegetação não pode exceder 50 cm;
 - No estrato subarbustivo a altura máxima da vegetação não pode exceder 20 cm.

- No caso de infraestruturas da rede viária às quais se associem alinhamentos arbóreos com especial valor patrimonial ou paisagístico, ainda que das espécies previstas na alínea a) do n.º I, deve ser garantida na preservação do arvoredado o disposto no número anterior numa faixa correspondente à projeção vertical dos limites das suas copas acrescida de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada lado.
- No caso de faixas de gestão de combustível que abranjam arvoredado classificado de interesse público, zonas de proteção a edifícios e monumentos nacionais, manchas de arvoredado com especial valor patrimonial ou paisagístico ou manchas de arvoredado e outra vegetação protegida no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade, tal como identificado em instrumento de gestão florestal, ou outros instrumentos de gestão territorial ou de gestão da Rede Natura 2000, pode a comissão municipal de defesa da floresta aprovar critérios específicos de gestão de combustíveis.

Os pontos de água de combate a incêndios são *“massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização por meios terrestres e meios aéreos, nas atividades de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) (...)”*, de acordo com o Artigo 2.º do Despacho Normativo n.º 57111/2014, de 30 de abril. Este despacho diz respeito ao Regulamento dos Pontos de Água que define as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção dos pontos de água, integrantes das Redes de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI).

Os pontos de água podem ser aéreos, terrestres ou mistos (abastecimento por meios aéreos e terrestres), mediante a sua funcionalidade e operacionalidade (artigo 4.º). No âmbito do Projeto em estudo, apenas os pontos de água de acesso aéreo e mistos apresentam condicionamentos, nomeadamente pela zona de proteção associada (ponto 2 do artigo 6.º do Despacho referido anteriormente):

- Zona de proteção imediata: faixa sem obstáculos num raio mínimo de 30 metros contabilizado a partir do limite externo do ponto de água, com exceção dos planos de água cuja dimensão permita o abastecimento aéreo em condições de segurança, considerando-se como tais os que garantam uma área livre de obstáculos num raio de 30 metros a partir do ponto de abastecimento;
- Zona de proteção alargada: abrange os cones de voo de aproximação e de saída e uma escapatória de emergência, concebida em função da topografia e regime de ventos locais, com um comprimento de 100 m.

Na Figura 2.13 anterior, representam-se os pontos de combate a incêndio mistos e terrestres e respetiva zona de proteção, abrangidos pela área de estudo e na envolvente mais próxima, de acordo com os dados disponíveis nos PDMFCI dos concelhos de Castanheira de Pêra e de Figueiró dos Vinhos. Através da sua análise, verifica-se que no interior da área de estudo não se observa nenhum ponto de água de combate a incêndio. No entanto, na sua envolvente próxima, a cerca de 350 m a este, observa-se 1 ponto de combate a incêndio. Dada a distância a que se encontra o ponto de água e respetiva faixa de proteção face à área a intervir, não será afetada a zona de proteção associada ao referido ponto de água.

2.4.4 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Neste subcapítulo serão alvo de análise as servidões e restrições de utilidade pública e outros condicionalismos territoriais que constituem limitações ou impedimentos ao desenvolvimento do Projeto.

As servidões e restrições de utilidade pública constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo. O conhecimento destas áreas é 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 dos municípios a que pertence a área em análise.

No âmbito das condicionantes ao uso do solo é intenção as mesmas serem refletidas na respetiva Planta de Condicionantes dos PDM dos municípios abrangidos (ver DESENHO 5.1 a 5.9), como também as informações disponibilizadas, pelas entidades competentes consultadas no âmbito do Projeto (ver DESENHO 6).

Ao nível das condicionantes identificadas nos PDM dos municípios relativamente a ruído, e uma vez que os regulamentos do PDM remetem para o Regime Geral do Ruído, esta análise será devidamente detalhada no âmbito do respetivo descritor.

No âmbito da análise de detalhe para cada uma das condicionantes e restrições de utilidade, apresentadas no presente capítulo, serão sempre que aplicável apresentadas quantificações numéricas das áreas abrangidas por cada elemento de projeto.

No Quadro 2.4 seguinte indicam-se as servidões e restrições de utilidade pública e outros condicionalismos territoriais que ocorrem na área de estudo e na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO).

Quadro 2.4 - Condicionantes ao uso do solo existentes na área de estudo e área de implantação do Projeto do SEQ-PEO.

TEMÁTICA	CONDICIONANTES	ÁREA DE ANÁLISE	
		ÁREA DE ESTUDO	SEQ-PEO
Domínio Hídrico	Leitos e margens de cursos de água	X	--
Recursos Ecológicos	Reserva Ecológica Nacional (REN) - Áreas com Risco de Erosão	X	--
	Reserva Ecológica Nacional (REN) – Leitos de Cursos de Água	X	--
	Reserva Ecológica Nacional (REN)- Cabeceiras de Linhas de Água	X	X

TEMÁTICA	CONDICIONANTES	ÁREA DE ANÁLISE	
		ÁREA DE ESTUDO	SEQ-PEO
Recursos Florestais	Áreas Submetidas a Regime Florestal	X	X
	Áreas de povoamentos florestais percorridas por incêndios	X	X
Outros	Faixa de Gestão de Combustível Primária	X	X
	Pontos de água da RDFCI	X	--
	Ocorrências Patrimoniais	X	--
	Recetores Sensíveis*	--	--
	Vértice Geodésico	X	--
	Linhas Elétricas	X	--

*Fora da Área de Estudo, localizado a uma distância superior a 1.000 m da área de implantação do Aerogerador.

Conforme referido, procede-se de seguida à análise de cada condicionante identificada nas áreas de análise, de forma a verificar a compatibilidade do projeto com as mesmas bem como os procedimentos/ comunicações necessárias a preconizar, em caso de afetação.

Relativamente às condicionantes:

- “Faixa de Gestão de Combustível – Rede Primária” e “Pontos de água da RDFCI”, remete-se para a análise feita na secção 3.1.3.4 – Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais;
- “Ocorrências Patrimoniais”, remete-se para a análise feita na secção 4.11 – Património Arqueológico e Etnológico;
- Esclarece-se que não foram identificadas como condicionante a presença de “Espécies RELAPE” e “Habitats”, dado não terem sido inventariadas para a área de estudo, remetendo-se para análise feita na secção 4.3 – Biodiversidade;
- “Recetores Sensíveis”, remete-se para análise na secção 4.9– Ambiente Sonoro.

Por fim, sintetiza-se no DESENHO 6 (Volume III) a representação das condicionantes aplicáveis ao Projeto de Execução que representam efetivos condicionamentos a observar pelo Projeto e a salvaguardar/ minimizar em fase de obra, e que deverão ser transpostos como tal como condicionantes a observar em obra por parte da entidade executante.

2.4.4.1 DOMÍNIO HÍDRICO (DH)

O Domínio Público Hídrico (DPH) é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, pelo que se justifica o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno, localizadas nos leitos de água, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes, com vista à sua proteção. Por conseguinte, nos terrenos do DPH deverá garantir-se o acesso universal à água e a passagem ao longo das águas. A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao DPH segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (que estabelece a titularidade dos recursos hídricos), retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 16 de janeiro, na Lei n.º 58/2005 (Lei da Água), de 29 de dezembro, na sua versão em vigor³ e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (que estabelece o regime jurídico da utilização dos recursos hídricos, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro).

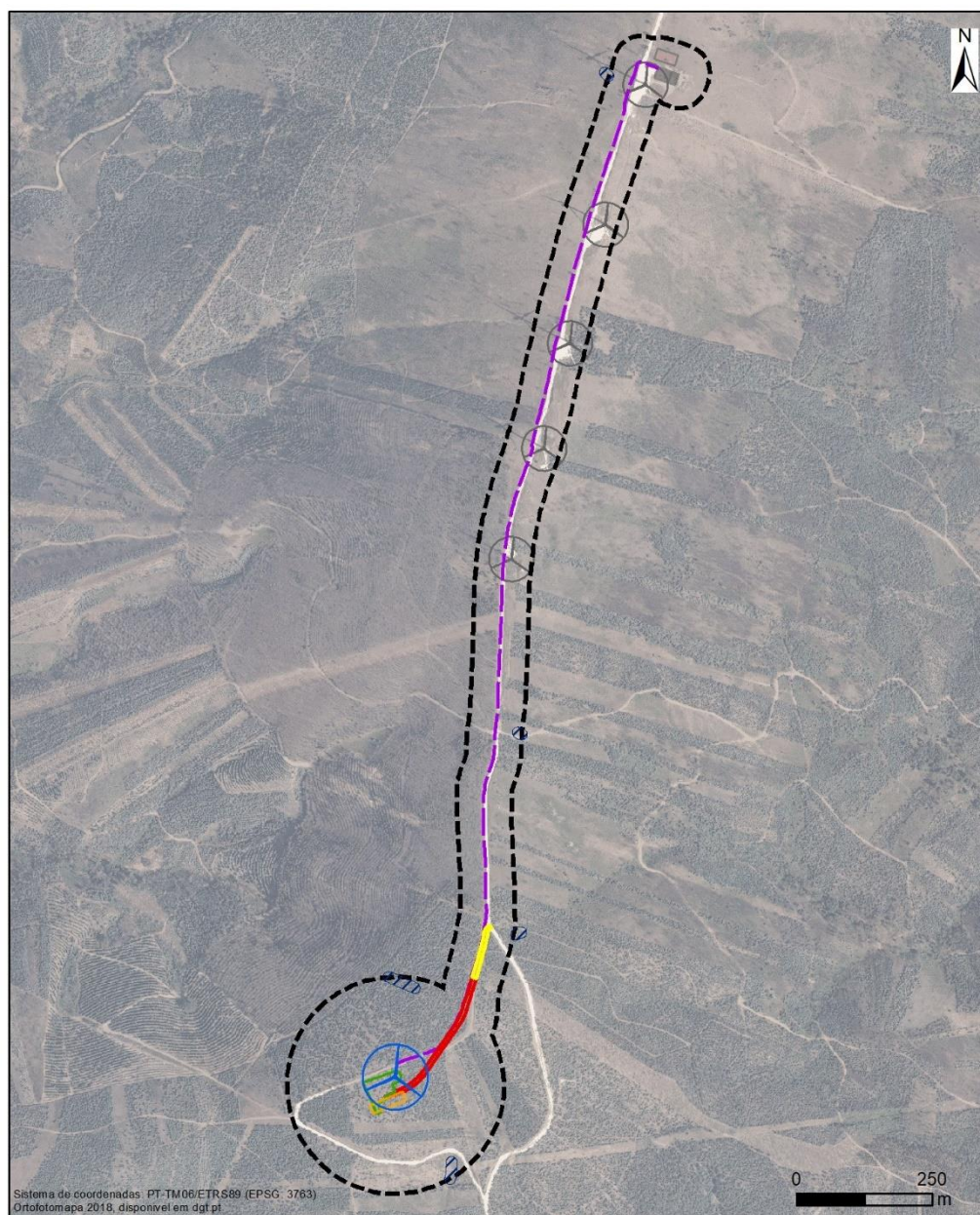
As áreas sujeitas a domínio hídrico estão identificadas com detalhe na carta de enquadramento hidrográfico, que constitui o DESENHO 10, bem como no DESENHO 6 (Volume III). Estas situações apresentam-se apenas nos limites da área de estudo, com muito pouca expressão, como observável na Figura 2.14. Apenas cerca de 0,38 ha da área de estudo do Projeto são afetados pelo domínio hídrico.

De acordo com o regime legal, o Domínio Hídrico associado a estas linhas de água (cursos de água não navegáveis nem flutuáveis) corresponde a uma faixa de 10 metros de largura referente às suas margens, e o DPH associado à presença de cursos de água navegáveis ou flutuáveis deverá garantir-se a passagem ao longo das suas águas, constituindo-se uma área condicionada correspondente a uma faixa de 30 m.

As áreas inseridas em Domínio Hídrico coincidentes com áreas de REN ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no respetivo regime jurídico, abordado no subcapítulo anterior, pelo que sobre as ações aí realizadas impendem as restrições já referidas anteriormente, no ponto referente à Reserva Ecológica Nacional.

Remete-se ainda para a análise realizada no âmbito da caracterização dos recursos hídricos superficiais (ver secção 4.7 – Recursos Hídricos) a identificação e análise das linhas de água identificadas. Conforme a figura abaixo, apenas foram identificados pequenos troços de cabeceira de linhas de água identificadas na carta militar.

³ Lei n.º 54/2005, de 11 de novembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro, pelo DL 245/2009, de 22/09, pelo DL n.º 60/2012, de 14/03, pelo DL n.º 130/2012, de 22/06, pela Lei n.º 42/2016, de 28/12 e pela Lei n.º 44/2017, de 19/06),



Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

-  Área de estudo
-  Aerogerador, plataforma e maciço de fundação
-  Vala de cabos
-  Área de apoio à obra e armazenamento

-  Estaleiro
-  Acesso (a beneficiar)
-  Acesso (a construir)

Elementos existentes do Parque Eólico de Ortiga

-  Aerogeradores
-  Subestação

Rede Hidrográfica

-  Domínio Hídrico (10 m)

Fonte: Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000, Folha n.º 264 (CIGeoE) REN CCDR

Figura 2.14 – Representação das Linhas de Água e respetivo Domínio Hídrico associado.

No que se refere à área de implantação dos vários elementos que constituem o projeto, não se identifica qualquer interferência destes com qualquer linha de água ou faixa de Domínio Hídrico.

2.4.4.2 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pela sensibilidade, função e valor ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos de proteção.

O regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) é o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto e Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos determinados usos e ações e define a sua compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

A delimitação das zonas de REN é realizada a nível estratégico ou a nível operativo. Segundo o Artigo 5º do Decreto-Lei nº 239/2012, *“o nível estratégico é concretizado através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e de acordo com os critérios constantes do anexo I do presente decreto-lei (...)”, enquanto “o nível operativo é concretizado através da delimitação, em carta de âmbito municipal, das áreas integradas na REN, tendo por base as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e de acordo com os critérios constantes do anexo I (...)”.*

De acordo com o artigo 21.º *“Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.”* (número 1). O despacho que autoriza a realização destas ações pode, contudo, *“estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afetação para execução de ações em áreas da REN.”* (número 2).

No município de Castanheira de Pêra a REN é delimitada pela Portaria n.º 143/2016 e no município de Figueiró dos Vinhos a REN é delimitada pela Portaria n.º 142/2016.

As áreas classificadas como REN foram extraídas da cartografia aprovada e disponibilizada pela CCDR-Centro para os municípios abrangidos pela área de estudo e representadas sobre o respetivo extrato à escala 1:25.000, resultando a Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN desagregada da CCDR-Centro) (DESENHO 7).

No Quadro abaixo, apresenta-se a relação entre áreas definidas no anterior DL n.º 93/90 e a legislação mais recente.

Quadro 2.5 – Relação de nomenclatura de Áreas de REN desagregada.

Áreas de REN desagregada	
Áreas definidas no Decreto-Lei nº93/90, de 19 de março	Áreas definidas no Decreto-Lei 124/2019 de 28 de agosto
“Áreas com Risco de Erosão”	“Áreas de Elevado risco de erosão hídrica do solo”
“Leito dos Cursos de Água”	“Cursos de água e respetivos leitos e margens”
“Cabeceiras das Linhas de Água”	“Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”

No que respeita à afetação de áreas de REN, importa referir que se verifica a presença das três classes de REN acima identificadas, afetando as quantidades de área de estudo apresentadas no Quadro 2.6. O total da área de REN que ocupa a área de estudo é de cerca de 11 ha.

Quadro 2.6 – Áreas de REN desagregada dentro da Área de Estudo.

Áreas de REN desagregada	Área (ha)	Área (%)
“Áreas de Elevado risco de erosão hídrica do solo”	1,85	17,22%
“Cursos de água e respetivos leitos e margens”	0,29	2,73%
“Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos ”	8,59	80,04%
TOTAL	10,73	100,00%

No caso das “Áreas de Elevado risco de erosão hídrica do solo” (antiga classe “Áreas com Risco de Erosão”) e “Cursos de água e respetivos leitos e margens” estas ocorrem exclusivamente na área de estudo, sem sobreposição com qualquer elemento de projeto. No que diz respeito às “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos ”, estas sobrepõem-se à vala de cabos, aerogerador, plataforma e maciço de fundação, acessos a construir e áreas de apoio à obra e armazenamento, como indica o Quadro 2.7.

Quadro 2.7 – Afetação de “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos ” por elemento de Projeto.

Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Área (ha)	Área (%)
Afetação Permanente		

Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Área (ha)	Área (%)
Aerogerador, plataforma e maciço de fundação	0,25	44,2
Vala de cabos MT	0,02	4,2
Acessos a construir	0,19	33,2
Acessos a beneficiar	0,00	0,0
Total Afetação Permanente	0,46	81,6
Afetação Temporária		
Áreas de apoio à obra e armazenamento	0,10	18,4
Estaleiros	0,00	0,0
Total Afetação Temporária	0,10	18,4
TOTAL	0,57	100,0

O Decreto-Lei n.º 124/2019 estipula, de acordo com o artigo 20.º, que “nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

(...)

b) Obras de urbanização, construção e ampliação;

c) Vias de comunicação;

d) Escavações e aterros;

e) 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.”

Não obstante, e de acordo com o n.º 3 do mesmo artigo, é referido o seguinte:

“3 - Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que cumulativamente:

a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e

b) Constem no anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:

i. Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou

ii. Sujeitos à realização de comunicação prévia”

No caso específico do projeto em análise, referente a um sobreequipamento associado a um centro eletroprodutor de energias renováveis – Parque Eólico de Ortiga – e em particular exclusivamente à plataforma do aerogerador, este encontra-se ao abrigo da alínea “f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia

renováveis” da Secção II (Infraestruturas) do Anexo II do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. O elemento vala de cabos enquadra-se na alínea “m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis”. De acordo com as referidas alíneas e a informação constante no Anexo II, estas tipologias de infraestruturas estão apenas sujeitas a comunicação prévia à CCDR-Centro para a classe “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos” (idem para as demais classes abrangidas, contudo, as mesmas não são afetadas pelas infraestruturas de projeto). Contudo, ao abrigo da última alteração promovida pelo DL n.º 11/2023, “quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia” (n.º 7 do Art. 24.º).

No mesmo anexo, o ponto “1 – Obras de construção, alteração e ampliação”, apresenta a alínea “d) Pequenas construções de apoio aos setores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria e pesca, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30 m²”, contudo, uma vez que o estaleiro e as áreas de apoio à obra e armazenamento apresentam áreas superiores a 30 m², não são enquadráveis nesta alínea, nem em qualquer outra alínea deste mesmo anexo.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação dada pelo alterado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), descreve para cada tipologia de REN as respetivas funções no meio onde se insere, designadamente as apresentadas no Quadro 2.8.

Por forma a manter todas as funções da REN, são apresentadas algumas medidas a ter em consideração no Projeto. No Quadro 2.9 apresenta-se a interseção da Classe de REN “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” por parte dos elementos de projeto, a identificação das Funções estabelecidas para essa classe de REN, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), bem como a descrição de Medidas/Ações consideradas no Projeto que garantam as funções da classe de REN afetadas pelo mesmo.

Quadro 2.8 - Identificação das funções de cada tipologia de REN existentes, Classes de REN intersetados pelo Projeto e Medidas/Ações do Projeto de Execução que garantam as funções das Classes de REN intersetadas.

TIPOLOGIA DE REN	FUNÇÕES	Como o Projeto garante que as Classes de REN afetadas mantêm as suas funções
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	- Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos; - Contribuir para a proteção da qualidade da água; - Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio; - Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sob exploração dos aquíferos - Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; - 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. - 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	Aplicação de técnicas de construção que minimizam a possibilidade de ocorrência de erosão dos solos. Para além do referido, na fase de exploração do Projeto, há que considerar que a vegetação irá regenerando naturalmente em toda a envolvente, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão; Aplicação de Medidas de Mitigação durante a Fase de Construção, Exploração e Desativação (ver Secção Erro! A origem da referência não foi encontrada.).

A nível de atividades de construção aquando da implantação dos vários elementos que constituem o projeto e, simultaneamente, afetam esta categoria de área de REN, serão aplicadas medidas de minimização que visam garantir que estas áreas mantenham a sua funcionalidade enquanto áreas de REN. A implementação destas medidas durante a fase de construção, nomeadamente a reposição e recuperação das áreas intervencionadas será muito importante para que tal recuperação ocorra o mais rapidamente possível. As áreas de afetação temporária correspondem ao estaleiro e às áreas de apoio à obra e armazenamento que serão imediatamente renaturalizadas após o término da construção do Projeto.

Considerando a inserção da plataforma em zona afeta à produção florestal, em que a delimitação de acessos e a fisiografia da área já não se apresentam nas suas condições pristinas (dado o grau de “intervenção” associado à ações de produção florestal de eucalipto), ao facto de a plataforma se constituir como uma infraestrutura temporária e não impermeabilizada e que apenas a fundação do aerogerador implicará a impermeabilização da área associada ao maciço de fundação, residual face à área de máxima infiltração definida, e finalmente pelo facto de não se constituir, durante a fase de exploração, como uma fonte de poluição pontual ou difusa para os recursos subterrâneos, não se considera que a implementação do projeto, em particular da plataforma, ponha em causa os objetivos definidos no Anexo I, secção II-alínea d).

Complementarmente, de referir a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro que fixa as condições para a viabilização dos usos e ações considerados compatíveis com os objetivos de proteção da REN, previstos no n.º 2 e n.º 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto. Ao nível da construção “Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis” o diploma não apresenta requisitos específicos a cumprir.

Não obstante, estando o presente Projeto sujeito a Estudo de Impacte Ambiental (EIA), ao abrigo da última alteração promovida pelo DL n.º 11/2023 determina *“quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia”*. Face ao exposto, considera-se que o Projeto não se incompatibiliza com os objetivos de proteção ecológica e, como tal, é admitida a implantação da plataforma em REN.

2.4.4.3 REGIME FLORESTAL (RF)

O regime florestal compreende o conjunto de disposições destinadas 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 cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas e nas areias do litoral marinho.

O regime florestal decorre dos Decretos de 24 de dezembro de 1901, de 24 de dezembro de 1903 e de 11 de julho de 1905.

As áreas submetidas a regime florestal são estabelecidas no PROF-CL, aprovado e publicado pela Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019, de 12 de abril.

Na Figura 2.15 apresenta-se a delimitação dos regimes florestais existentes na área de análise, que respeitam ao “Perímetro Florestal de Castanheira de Pêra”.

Conforme é possível observar, a área de estudo e área de implantação do sobreequipamento inserem-se parcialmente no interior do PF, mais concreta e exclusivamente a componente vala de cabos.

O regime de condicionamento das áreas submetidas a Regime Florestal prende-se com a necessidade de abate de árvores nestas áreas, que tem de ser previamente coordenado com o ICNF (nenhum corte de arvoredos se poderá efetuar sem prévio auto de marca - artigo 148º, do Decreto de 1903). No pressuposto que as áreas integradas em regime florestal que coincidem com a implantação da vala de cabos não têm qualquer exemplar arbóreo, perante a não necessidade de abate não é necessária a comunicação ao ICNF na fase prévia ao licenciamento para qualquer intervenção em área de Regime Florestal associada ao projeto.

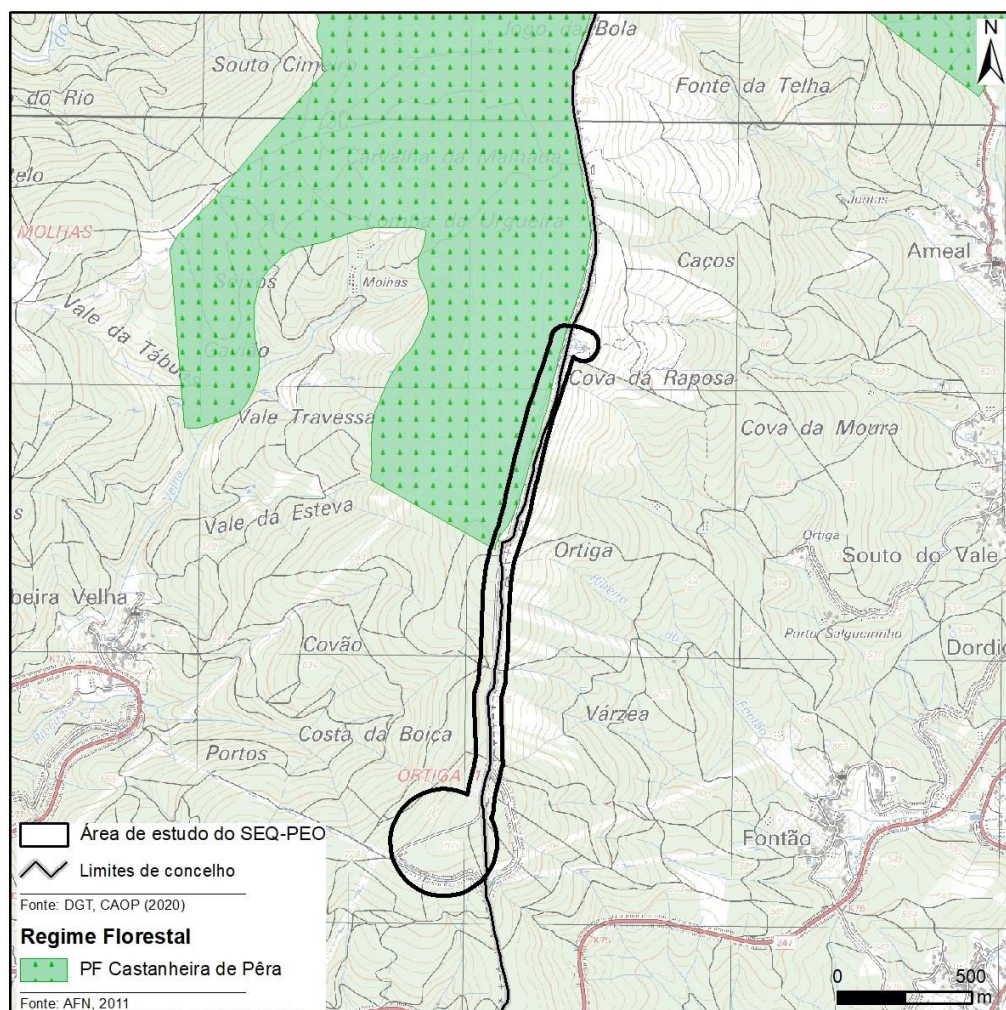


Figura 2.15 – Enquadramento da Área de Estudo do SEQ-PEO em áreas submetidas a Regime Florestal.

2.4.4.4 ÁREAS DE POVOAMENTOS FLORESTAIS PERCORRIDOS POR INCÊNDIOS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

O anterior regime jurídico de proteção das áreas percorridas por incêndios florestais, previsto no Decreto-Lei nº 327/90, de 20 de outubro, com a redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº 55/2007, de 12 de março (terceira alteração ao Decreto-Lei nº 327/90, de 22 de outubro, alterado, por ratificação, pela Lei nº 54/91, de 8 de agosto, e pelo Decreto-Lei nº 34/99, de 5 de fevereiro), foi revogado pelo Decreto-Lei nº 82/2021, de 13 de outubro (com Declaração de Retificação nº 39-A/2021).

O novo Decreto-Lei não especifica condicionalismos à edificação em áreas percorridas por incêndios, embora preveja, no seu artigo 45.º, a recuperação de áreas ardidas.

De acordo com a informação disponibilizada no PDM e no ICNF, é possível verificar que, de entre os elementos que compõe SEQ-PEO, se constata que o aerogerador, incluindo a plataforma, acessos e valas de cabos, se insere na sua totalidade em áreas percorridas

por incêndios ocorridos em 2009 e 2017. Na Figura 2.16 apresenta-se o enquadramento do projeto nas referidas áreas.

Não obstante, o artigo 45.º do Decreto-Lei acima referido determina que compete ao ICNF elaborar e propor diretiva operacional de recuperação de áreas ardidas, não se observando quaisquer normas de interdição ou restrição à implantação específica deste projeto.

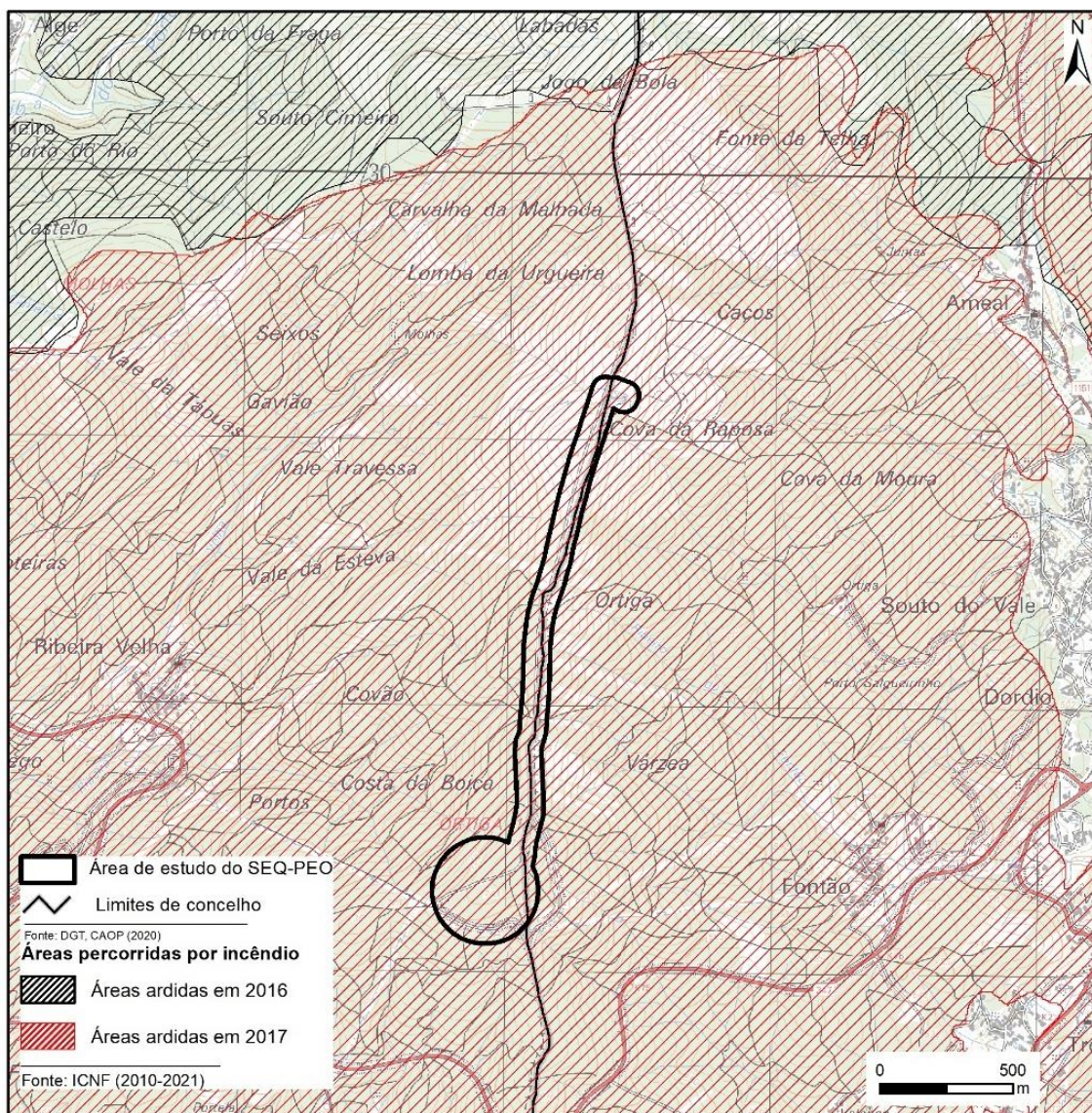


Figura 2.16 – Enquadramento do Projeto em Áreas Ardidas nos últimos 10 anos.

2.4.4.5 MARCOS GEODÉSICOS E ESTRELAS DE PONTARIA

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 sua visibilidade.

A constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril (artigos 19.º a 22.º) que estabelece a nova regulamentação para a correta e atempada demarcação da propriedade e uma eficiente guarda e conservação dos sinais geodésicos e cadastrais.

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, a sua zona de proteção corresponde a um buffer nunca inferior a 15 m, sendo que qualquer intervenção na mesma apenas poderá ser autorizada pela Direção Geral do Território, desde que não obstruam as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação.

De acordo com a informação disponibilizada pela atual Direção Geral do Território e apresentada no DESENHO 5.5 e DESENHO 6, Volume III, na área de estudo do Projeto foi identificado um Vértice Geodésico, a cerca de 779 metros de altitude, com coordenadas -8913,56m, 36290,22m, PT-TM06.

Contudo, a DGT indica que procedeu à revisão da Rede Geodésica Nacional (RGN) e que este vértice, Ortiga 1, não integrará a nova rede, a RGN2021. Os vértices que não pertencentes à nova rede, enquanto estiverem em bom estado de conservação irão ser integrados numa rede auxiliar que pode ser utilizada para a coordenação com GNSS. Aos vértices geodésicos excluídos da RGN2021 vai deixar de se aplicar o estabelecido no Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril, nomeadamente não será necessário manter as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação.

Sem prejuízo, e conforme se representa no DESENHO 06 (Volume III), a localização do aerogerador respeita a zona de proteção de 10m (centrada no eixo) da visada da estrela de pontaria do referido vértice.

2.4.4.6 INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS

As servidões administrativas referentes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica seguem o regime previsto nos artigos 54.º e 56.º do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26.852, de 30 de julho de 1936, no artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43.335, de 19 de novembro de 1960, e no artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95 de 27 de julho.

O regulamento de Licenças para Instalações Elétricas é definido pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, alterado pelo Decreto-Lei n.º 446/76, de 5 de junho, e o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, que estabelece as faixas de proteção, quer para a rede de transporte, quer para a rede de distribuição.

De referir ainda o Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de dezembro, bem como as normas e recomendações da DGEG e da EDP Distribuição.

De acordo com o artigo 28.º do RSLEAT, deverão ser respeitadas as seguintes zonas de proteção das linhas elétricas existentes (largura máxima da faixa):

- Linhas MT (Rede Nacional de Distribuição EDP):
 - Linhas de tensão 1,5 kV até 40 kV: 15m (7,5m para cada lado do eixo da linha);
 - Linhas de tensão 40 kV até 60 kV: 25m (12,5m para cada lado do eixo da linha)
- Linhas AT e MAT (Rede Nacional de Transporte, REN):
 - Linhas de tensão superior a 60 kV: 45m (22,5m para cada lado do eixo da linha)

De acordo com cartografia disponibilizada pela respetiva concessionária, a REN, S.A, na área de estudo do projeto identificam-se as seguintes linhas elétricas: (DESENHO 5.5, DESENHO 5.9 e DESENHO 6 – Peças Desenhadas):

- Linha de média tensão, 30 kV – que intersesta a área de estudo a Sul, mas não cruza qualquer elemento do aerogerador, incluindo a sua faixa de proteção;
- Linha de alta tensão, 60 kV - que intersesta a área de estudo a Norte, próxima da localização da subestação.

Considerando que a servidão da linha de média tensão (a sul) é de 7,5 metros para cada lado do eixo desta, verifica-se que não está prevista nenhuma incompatibilidade do novo aerogerador com a linha de distribuição presente, assim como para a linha elétrica a Norte, com a sua servidão de 12,5 metros.

2.4.4.7 LIGAÇÃO HERTZIANA

A ANACOM, entidade contactada para determinação de condicionantes que possam incidir sobre a área de estudo, decorrentes da existência de servidões radioelétricas constituídas ou em vias de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, indica que se verificou que essa área de estudo interseta uma zona de território condicionada pela servidão associada à ligação hertziana Montejunto-Lousã (troço Pedra Altar – Lousã), constituída pelo Despacho Conjunto A-97/90-XI, de 21/9/90, publicada no D.R. n.º 249 (II série) de 27/10/90. Esta servidão tem uma largura total de 182 m, e determina que não podem ser colocados obstáculos à propagação, fixos ou móveis, que atinjam uma cota limite que tome o valor de 1092 m num determinado ponto A e 1100 m no ponto B, por esta entidade indicados.

Conforme se observa nos DESENHOS 5.5 e 5.9, a área de estudo e projeto não intersetam as ligações presentes. Desta forma, não se prevê qualquer condicionamento à presença do Projeto, devido a esta ligação hertziana.

2.5 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS OU AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

A localização do aerogerador foi determinada com base nos estudos de avaliação do potencial eólico e na minimização de impactos determinados no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, bem como se consideraram outros condicionamentos que decorrem dos PDM dos Municípios de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra.

Para além das diversas medidas e recomendações de carácter mais específico, designadamente de natureza ambiental, que são referidas ao longo do texto e/ou se encontram referenciadas nos desenhos do presente Projeto (em anexo), julga-se de interesse sintetizar neste capítulo aquelas que constituem os mais importantes condicionamentos à configuração e conceção dos elementos constituintes do sobreequipamento:

- A implantação de todas as infraestruturas e estruturas no terreno (aerogerador, acessos, vala de cabos e estaleiro) foi estudada de modo a ocorrer o mais possível em zonas de menor declive;
- Na localização dos diversos elementos projetados foram evitadas as áreas onde as rochas afloram à superfície do terreno;
- Na localização do aerogerador considerou-se também a necessidade de manter desobstruída a visada estabelecida entre os vértices geodésicos da rede geodésica nacional bem como de feixes hertzianos;
- Outro condicionamento importante à localização do aerogerador e dos outros elementos de obra, como o acesso e a vala de cabos, é a possível presença de sítios com valor patrimonial. O estudo patrimonial realizado não identificou nenhum sítio patrimonial na área de incidência direta do projeto;
- O traçado dos ramais de acesso ao aerogerador e da vala de cabos aproveita o mais possível os acessos, caminhos florestais e aceiros existentes, minimizando assim a área naturalizada a intervencionar para este efeito;
- A rede elétrica interna de média tensão, do sobreequipamento, é subterrânea, constituída por cabos isolados dispostos em valas. Estas acompanham, em regra, o traçado das vias de acesso, de acordo com as disposições regulamentares aplicáveis, implantando-se nas bermas e taludes, evitando assim a criação de novos caminhos e a minimização da passagem de máquinas sobre o terreno natural.

Para além das premissas técnicas referidas, a disponibilidade para acordo de terreno foi também um fator limitante, sendo a alternativa de localização apresentada a única viável considerando todos estes fatores.

Assim, o presente Estudo de Impacte Ambiental avaliará o projeto face ao cenário de ausência de intervenção.

2.6 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

2.6.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAS E FUNCIONAIS DO PROJETO

O Projeto de sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, que se submete a aprovação, compreende a construção de um aerogerador de 2,53 MW com 130 m de diâmetro máximo de rotor e 110 m altura máxima ao eixo, a instalar em território da zona administrativa do concelho de Figueiró dos Vinhos, no distrito de Leiria, com capacidade de produção anual de 6,8 GWh, sendo que o Parque Eólico de Ortiga na sua totalidade permite uma produção de cerca de 32,3 GWh/ano (ANEXO II, Volume IV).

O sobreequipamento será fundamentalmente composto pelos seguintes elementos: aerogerador, posto de transformação (integrado no interior da respetiva torre), e rede elétrica de média tensão (de 20 kV), subterrânea, que estabelecerá a ligação deste o aerogerador até ao edifício de comando da subestação do Parque Eólico de Ortiga.

O sobreequipamento fará uso das instalações já existentes que servem o P.E. Ortiga, sem alteração na configuração do edificado, sendo o aerogerador ligado ao edifício de comando da subestação do Parque Eólico de Ortiga, através de uma rede de média tensão, subterrânea (constituída por cabos monopolares secos dispostos em vala).

A vala para instalação dos cabos da rede subterrânea de média tensão será aproveitada também para alargar a zona de estabelecimento do eletrodo de terra, através da instalação de cabo de cobre nu, assim como para a colocação do cabo de fibras óticas que interliga o computador de comando centralizado (SCADA), localizado no edifício de comando, com os autómatos de grupo, instalados no interior da torre do aerogerador. As características físicas da vala de cabos encontram-se representadas no Desenho 09 do Volume IV – Anexos, no Anexo II – Elementos de Projeto.

O ramal do aerogerador do sobreequipamento vai interligar no edifício de comando da subestação existente do parque eólico de Ortiga, numa cela já instalada (cela nº8 - Reserva), completamente equipada, prevista inicialmente, a prever uma futura interligação. Será efetuada a reparametrização da proteção desta cela.

Instalar-se-á um novo contador independente para o sobreequipamento, em armário próprio, localizado, junto ao atualmente existente, numa sala prevista para o efeito no referido edifício de comando, e utilizando a caleira de cabos já construída.

Serão instalados dois novos armários, um para o SCADA do novo aerogerador e outro para o SCADA Master, em espaço já verificado como disponível para a sua localização, não havendo necessidade de reajuste em armários já existentes. Estes armários serão interligados com os equipamentos de medida de tensões e correntes existentes, tanto da média tensão (celas MT) como da alta tensão (equipamentos do parque exterior), através das caleiras de cabos já construídas.

Como tal, os trabalhos a realizar na subestação não terão qualquer impacto na dimensão atual em planta e/ou volumetria do edifício existente.

ACESSOS

O ramal de acesso a construir no Parque, a partir do acesso existente, até ao aerogerador deste sobreequipamento, será constituído por dois troços distintos: nos primeiros 100 metros, em que o seu traçado coincide sensivelmente com o de um caminho existente, será feita uma beneficiação desse caminho, com alargamento do mesmo, e na restante extensão até à plataforma de montagem, ou seja, cerca de 284 metros, será construído um acesso totalmente novo.

Ambos esses troços apresentarão um perfil transversal tipo, constituído por uma faixa de rodagem com 5,0 m de largura, existindo na situação de talude de aterro uma concordância com 0,5 m e no caso de talude de escavação uma valeta com 1,0 m de largura e 0,5 m de profundidade, que terá por função, não só a drenagem e encaminhamento superficial das águas, como a drenagem da própria estrutura do pavimento e o rebaixamento do nível freático na zona do pavimento.

Os taludes a criar, que no caso concreto serão de tamanho reduzido, terão inclinações de 1:2 (horizontal/vertical) no caso dos taludes de escavação, e de 1,5:1 (horizontal/vertical) nas situações de taludes de aterro, estando previsto, em ambos os casos, que sejam recobertos por uma camada final de terra vegetal com 0,10 m de espessura mínima.

Em termos estruturais, após o saneamento e consolidação da plataforma de terraplenagem, o pavimento será constituído por duas camadas de agregado britado de granulometria contínua, cada uma com 0,10m de espessura, servindo uma delas de base e a outra como camada de desgaste. Esta estrutura de pavimento é adotada tendo em atenção a manutenção da caracterização paisagística dos locais intervencionados, em que os acessos se apresentarão com um pavimento de aspeto e coloração similar aos já existentes, e a pretensão de, na medida do possível, se evitar a alteração das características de permeabilidade do terreno natural.

O estudo realizado e o subsequente traçado projetado procuram atender aos acessos existentes do parque eólico (e a outros caminhos ou aceiros que já se encontram implantados no terreno), tendo como condicionante prioritária a necessidade de maximizar a sobreposição dos novos ramais aos traçados existentes e, nas extensões em que isso não é possível (novos traçados), que estes fiquem o mais possível “agarrados” ao terreno natural, conduzindo a que os movimentos de terras a realizar sejam mínimos.

Desta forma, os acessos, quer do atual Parque Eólico de Ortiga, quer do considerado para o SEQ de Ortiga (parte do acesso a beneficiar – 100 m e parte a construir – 284 m) serão utilizados para o transporte de componentes do aerogerador. Salientamos que o atual acesso ao PE de Ortiga, é constituído por vias já adaptadas a este tipo de transporte.

No contexto da movimentação de terras a realizar, o projeto teve presente o objetivo de procurar o equilíbrio na compensação de terras entre o volume de escavação e o volume de aterro, minimizando assim a existência de excedentes de terras para depósito ou a ocorrência de défice de terras que obrigue à “importação” de materiais de empréstimo.

Respeitando-se integralmente os condicionamentos existentes, obteve-se assim um traçado em planta e em perfil harmoniosamente inserido no terreno natural e na envolvente, cujos elementos curvos, alinhamentos retos, e concordância entre estes, apresentam parâmetros geométricos compatíveis com a circulação dos veículos especiais de transporte dos principais componentes e equipamentos do aerogerador.

Ao longo do acesso estudou-se e projetou-se, quer a drenagem transversal, quer a drenagem longitudinal. A primeira permitirá dar continuidade às linhas de água existentes e será constituída principalmente por passagens hidráulicas. A drenagem longitudinal terá por finalidade conduzir as águas da plataforma da estrada e dos taludes adjacentes para as respetivas linhas de água, sendo fundamentalmente constituída pelas valetas.

Para a avaliação dos caudais de cálculo para o dimensionamento das obras de drenagem, adotaram-se períodos de retorno de 100 anos.

AEROGERADOR, PLATAFORMA E MACIÇO DE FUNDAÇÃO

Para as operações de montagem do aerogerador, e eventuais operações de grande manutenção/reparação, é projetada uma plataforma de trabalho junto ao seu local de implantação, com as dimensões mínimas necessárias para dispor os componentes principais do aerogerador, deixando ainda espaço livre para a movimentação das gruas a utilizar durante as operações referidas. Também a área de regularização e consolidação das plataformas tem a menor possível.

Durante a construção, a plataforma será também utilizada para a lavagem das calhas das autobetoneiras, através da criação de bacias apropriadas para este efeito, na própria plataforma.

Esta plataforma, para a qual se apresenta a definição em planta na Figura 2.17, que corresponde à regularização do terreno numa área que permita a montagem em segurança do aerogerador, praticamente termina as suas funções no final do período de construção do sobreequipamento do parque eólico, voltando a ser utilizada apenas em casos excecionais de grandes reparações, em que seja necessário o recurso a equipamentos pesados.

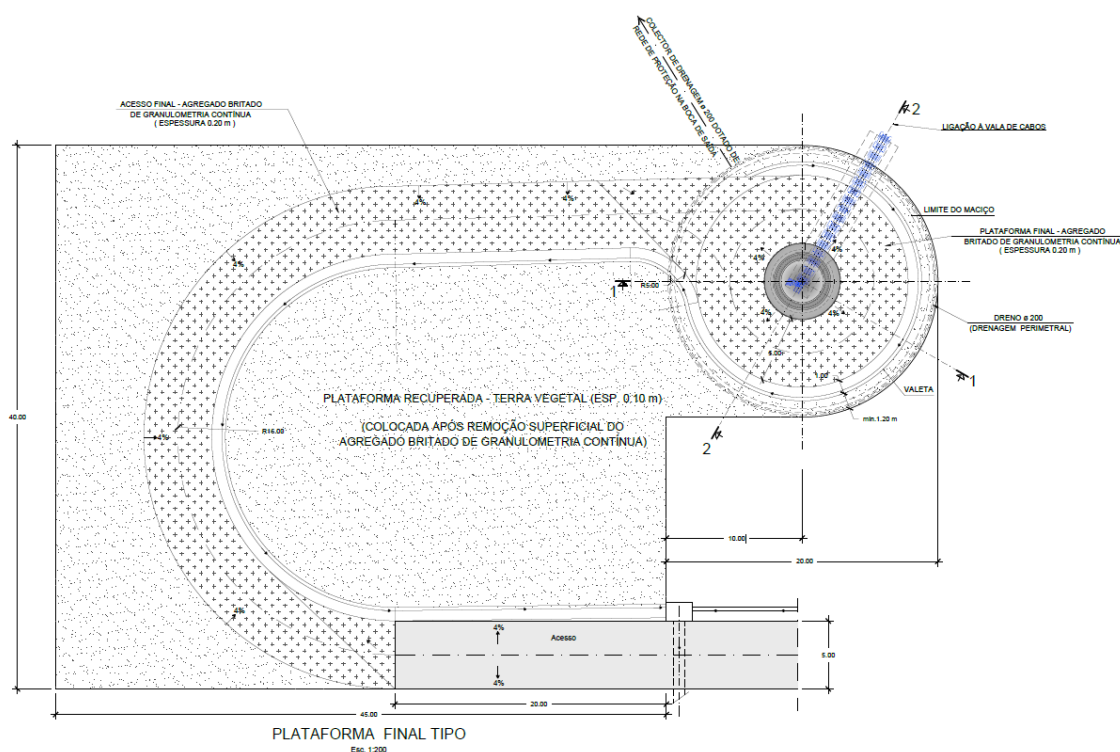


Figura 2.17 – Esquema de plataforma final tipo, que inclui a fundação do aerogerador.

Na sua geometria, privilegia-se o mais possível uma inserção harmoniosa com o terreno, em que a maior dimensão acompanha as curvas de nível, tentando-se manter o terreno o mais próximo possível do perfil original. Os movimentos de terra são otimizados, equilibrando-se aterros e escavações. O encontro das áreas de intervenção com o terreno natural, nomeadamente os taludes, faz-se de forma gradual até às cotas do terreno natural, com pendentes relativamente suaves, de modo que a plataforma se insira convenientemente na paisagem.

No final das operações de montagem, a superfície da plataforma correspondente a uma faixa envolvente da torre do aerogerador, com 5 metros de largura, bem como ao ramal de acesso ao mesmo, é normalmente estabilizada com agregado britado de granulometria contínua (*tout-venant*), não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno.

Apesar da plataforma dever ser mantida durante a vida útil do Parque, conforme referido, para que possam ser efetuadas operações de manutenção, será, no entanto, renaturizada na sua restante área, pela aplicação de terra vegetal.

ÁREAS DE APOIO À OBRA

O estaleiro necessário para as obras a realizar será, no presente caso, localizado perto da subestação existente, sendo ocupada uma área de cerca de 800 m² (40m x 20m), tal como consta no desenho 5120-0002-22 – Planta Geral e de Condicionamentos, incluído em anexo ao projeto (ANEXO II, Volume IV).

Procurou-se definir uma localização que reunisse condições adequadas – com acesso fácil e com uma topografia favorável que minimize a movimentação de terras e evite zonas de maior coberto vegetal – de forma a facilitar a sua posterior recuperação paisagística.

Em função do equilíbrio dos movimentos de terra, não se encontra prevista a necessidade de proceder à criação de qualquer escombreira.

Irá também existir uma zona de desmatação e de armazenamento de pás junto à plataforma, como indica a Figura 2.18, que juntamente com o estaleiro referido corresponderão às áreas de afetação temporária do Projeto.

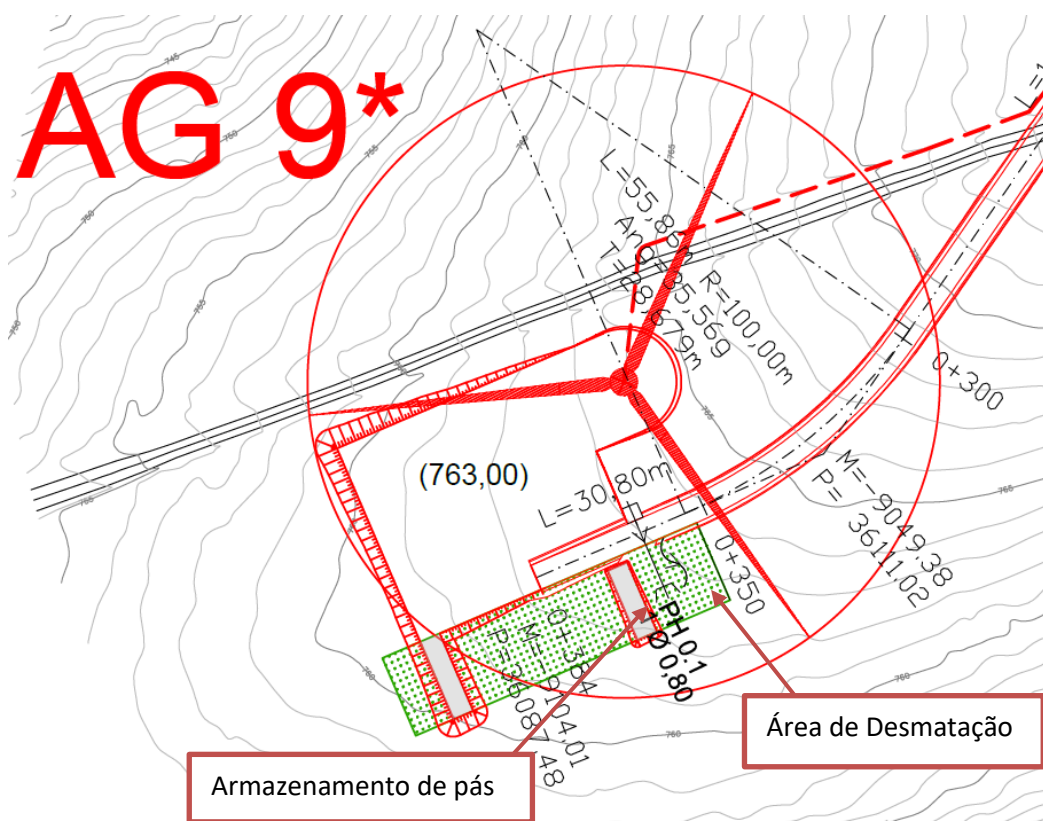


Figura 2.18 – Esquema do aerogerador, plataforma, zona de desmatação e de armazenamento de pás.

Quanto às bacias de retenção dos óleos e lubrificantes, estas estarão no contentor de armazenamento de materiais por baixo dos próprios óleos e lubrificantes. Note-se que estes contentores são fechados e protegidos da intempérie.

2.7 ATIVIDADES GERADORAS DE IMPACTES

2.7.1 ENQUADRAMENTO

A implementação do projeto tem associada um conjunto de ações decorrentes das diversas fases de desenvolvimento do mesmo. Esse conjunto de ações gera um conjunto de efeitos e potenciais impactos ambientais no decurso das fases de construção, exploração e desativação, assumindo relevância no âmbito do projeto e presente estudo de impacto ambiental as identificadas em seguida. Estas serão codificadas de modo a facilitar a sua referência a jusante no presente relatório síntese.

2.7.2 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Definição e aferição do plano de acessos (reconhecimento e sinalização) e planeamento logístico da obra.
- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 4: Implantação de balizagem ou vedação para a proteção de toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatção e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).

A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:

- Execução do novo acesso:
 - Piquetagem do eixo/ plataforma de pavimentação e de movimentação de terras;
 - Balizagem ou sinalização periférica, a 5 m dos limites da plataforma da faixa de rodagem;
 - Desmatção e decapagem da vegetação superficial e acondicionamento em local apropriado;
 - Abertura para implantação do acesso à cota de trabalho, com acondicionamento da terra vegetal e restantes materiais provenientes da escavação em pargas/ locais separados e apropriados;
 - Formação de camadas de aterro onde necessário;

- Colocação das camadas de base e desgaste, em agregado britado de granulometria contínua, cada uma com 0,10 m de espessura;
- Drenagem das águas pluviais (longitudinal e transversal ao acesso):
 - Serão executadas drenagens transversais (passagens hidráulicas) e longitudinais (valetas) ao acesso da turbina e ao longo do acesso principal de acordo com as prioridades das frentes;
 - Abertura das valas (drenagem longitudinal e transversal);
 - Não permitir que haja material solto ou desagregado nas paredes/fundo da vala (drenagem longitudinal);
 - Colocação de camada de areia (drenagem transversal);
 - Execução da valeta em pedra argamassada ou outro material adequado que permita a diminuição das necessidades de manutenção (drenagem longitudinal);
 - A base da valeta deverá ser executada em betão em zonas de solos granulares ou instáveis e revestido em pedra da região (granito) de dimensões generosas (drenagem longitudinal);
 - Em caso de escavação em rocha (granito), a valeta poderá ser natural (rocha) sendo apenas executada em betão com pedra argamassada no paramento interior (para travar a camada de ABGE do arruamento (drenagem longitudinal);
 - Assentamento da tubagem (drenagem transversal);
 - Fecho em camadas bem compactadas (drenagem transversal);
 - Execução de caixas de recolha (drenagem transversal);
 - Colocação das bocas de saída (drenagem transversal).

AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:

- Abertura da plataforma para implantação à cota de trabalho, com respetivas movimentações de terras (escavação/ aterro);
- Abertura da fundação da turbina eólica à cota de trabalho;
- Aplicação da camada final de ABGE na plataforma de trabalho e na área de acesso à turbina eólica;
- Requalificação ambiental da envolvente intervencionada com terra vegetal proveniente da decapagem;
- Construção de valetas no perímetro da plataforma que assegurem o escoamento das águas pluviais.

AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.

Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.



Escavação do cabouco



Cabouco após escavação e limpeza



Betonagem de betão de limpeza na fundação



Fundação com betão de limpeza



Trabalhos de armação de ferro



Fundação betonada e pronta para ser aterrada

Fotografia 2.1 – Exemplo de execução da fundação de um aerogerador.

AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

- Escavação da vala;
- Baldeação dos produtos de escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala ou na recuperação paisagística;
- Desenrolamento e lançamento do cabo de cobre nu no fundo da vala, constituinte da rede de terras;
- Colocação de uma camada de areia para leito de assentamento do cabo na vala e para cobertura;

- Desenrolamento e lançamento dos cabos de potência do tipo seco, monopolares, e do cabo de fibra ótica;
- Colocação de uma placa ppc seguida de uma rede plástica de sinalização;
- Colocação de lajetas de betão para proteção mecânica, ou de outro material com o mesmo índice de proteção;
- Recobrimento dos cabos e das placas com terra cirandada e respetiva calcagem;
- Colocação de fita plástica de sinalização;
- Aterro final da vala com produtos da escavação da vala, por camadas devidamente regadas e compactadas. O volume escavado será redistribuído ao longo da vala de forma a regularizar o terreno, e assim, repor, na medida do possível, as condições morfológicas semelhantes às iniciais;
- Nas zonas de transição da instalação dos cabos em vala para os enfiados em tubagem (a título de exemplo: situação que normalmente ocorre quando são feitas travessias de acessos), serão construídas caixas de visita que poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local;
- Colocação de marcos de identificação das valas, de ambos os lados das travessias e nas mudanças de direção.

Na Fotografia 2.2 exemplificam-se alguns dos trabalhos associados à execução das valas.



Trabalhos de escavação da vala



Colocação da areia na base da vala



Colocação de cabo



Colocação das lajetas de proteção mecânica



Colocação da rede de sinalização vermelha



Vala de cabos após recuperação paisagística

Fotografia 2.2 - Exemplo de construção da rede elétrica interna

AGI 10: Montagem do aerogerador, para a qual será necessário recorrer a gruas móveis, uma das quais de grandes dimensões e capacidade de carga (Fotografia 2.3). Os componentes do aerogerador são todos pré-fabricados, sendo transportados para o local por secções (no caso da torre) e por vários veículos de transporte especial. A montagem dos componentes do aerogerador inicia-se com a montagem das secções da torre, seguindo-se a nacelle, o hub e por fim as pás. A montagem das pás no hub poderá ser feita ao nível o solo, na plataforma, ou com a elevação uma pá de cada vez (Fotografia 2.4 e Fotografia 2.5). Após a montagem dos componentes do aerogerador, são instalados e fixados ao longo do interior da torre os cabos de potência e de comando, incluindo a sua ligação à vala de cabos. Posteriormente, iniciam-se os trabalhos de comissionamento antes da colocação em tensão do aerogerador.



Fotografia 2.3 – Exemplo de uma plataforma para montagem do aerogerador .



Fotografia 2.4 – Exemplo de trabalhos de montagem da torre de um aerogerador.



Fotografia 2.5 – Exemplo de transporte e montagem das pás de um aerogerador.

- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção.
- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatação, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

2.7.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).
- AGI 14: Apoio técnico e administrativo pelo pessoal da empresa gestora do Parque.
- AGI 15: Produção e gestão de resíduos: associados a ações de manutenção periódica.
- AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.
- AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

2.7.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

- Remoção do aerogerador – prévio à remoção, poderão ainda ser avaliadas outras opções, como a reabilitação, de modo a ser prolongada a sua vida útil, nomeadamente através da substituição de alguns dos componentes principais como as pás ou o gerador, ou o *repowering*, ou seja, substituição do aerogerador em fim de vida por um novo, com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil.

Por fim, o aerogerador poderá ser desativado e desmontado se as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos nas restantes soluções, assim o vierem a determinar. Os elementos constituintes de cada aerogerador serão desmontados, e conduzidos a destino final apropriado. Efetivamente, grande parte dos materiais de base utilizados são passíveis de serem reciclados (principalmente as componentes de um aerogerador são recicláveis). Citam-se, como exemplos, o aço e o cobre que poderão ser refundidos, os óleos de lubrificação e os óleos dos circuitos hidráulicos e dos transformadores que poderão ser valorizados. Em relação à fundação do aerogerador, uma vez que a permanência desta estrutura não representa qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, não será necessário proceder à sua remoção, procedendo-se apenas ao seu recobrimento com materiais obtidos no próprio local (o betão da sapata pode ser considerado inerte; face a este facto, e à dificuldade técnica para a remoção de toda a sapata – tarefa morosa, com trituração *in situ* de cerca de 500 m³ de betão, separação de aço e betão para valorização, e forte logística de obra e transporte de materiais –, os impactes ambientais associados à remoção serão de maior magnitude e significância que a manutenção das sapatas no solo);

- A plataforma de montagem e manutenção, pelo facto de não ser revestida nem impermeabilizada e de estar previsto receber revestimento herbáceo em boa parte da sua extensão, prevê-se que por alturas da desativação do projeto já se encontre completamente integrada no terreno envolvente;
- Permanecerão, por último, os acessos que se desenvolvem em direção ao aerogerador. O tipo de acesso adotado, não possuindo qualquer revestimento, sofrerá um processo de degradação ao longo do tempo de vida útil do projeto, eventualmente retardado por operações de manutenção que, entretanto, forem sendo efetuadas. Desta forma, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como a mais favorável para a população, ou poderão ser renaturalizados.

AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

De forma geral, na fase de desativação do Projeto, referente às infraestruturas, considera-se primeiramente a revenda dos equipamentos e, de seguida, a valorização dos materiais. Contudo, antes da fase de desativação do Projeto, e, portanto, do desmantelamento das suas estruturas constituintes, será apresentado junto das entidades competentes um plano claro e específico sobre todas as atividades a realizar aquando da fase da desativação do Projeto.

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.

2.8 CONSUMO E RECURSOS

2.8.1 MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS

Os principais materiais a usar na fase de construção, considerando globalmente o conjunto das empreitadas, são tipicamente materiais de utilização corrente nas obras de construção civil. Entre outros destaca-se:

- Material de aterro;
- Solo vegetal;
- Aço;
- Ferro;
- Pedra, brita, areias e outros inertes;
- Cimento;
- Betão e betão de limpeza;
- Cofragens e armaduras;
- Outras estruturas metálicas;
- Alvenarias;
- Tintas para revestimentos e solventes;
- Revestimentos cerâmicos;
- PVC, PEAD, ferro fundido e outros materiais para tubagens de drenagens;
- Betuminoso para pavimentos;
- Pavimentos permeáveis (*tout venant*);
- Alumínio, aço, madeira e vidro para portas, janelas; e outras superfícies;
- Óleos e lubrificantes;
- Cabos/condutores.

No que diz respeito aos aerogeradores, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- Fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (Pás);

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

Para os acessos e plataformas de trabalho, será utilizado material permeável, nomeadamente camadas de agregado britado de granulometria contínua.

O projeto foi desenhado de forma a equilibrar os volumes de escavação e volumes de aterro, minimizando assim a existência de excedentes de terras para depósito ou a ocorrência de défice de terras que obrigue à “importação” de materiais de empréstimo. As seguintes premissas foram seguidas:

- o material resultante da decapagem será reutilizado na recuperação ambiental de acessos, valas e plataformas;
- os materiais provenientes da escavação das sapatas serão empregues na base de aterro dos acessos e plataformas;
- o "tout-Venant" e areia serão obtidos em pedreira da região;
- as plataformas serão executadas, sempre que possível, em aterro, sendo modeladas após a montagem dos aerogeradores.

as áreas destinadas ao depósito temporário de terras e materiais resultantes das acções de escavação serão ao longo dos acessos e na envolvente próxima da função e da plataforma (nas já indicadas “áreas de apoio à obra e armazenamento”), dentro da área varrida pelo rotor e dentro das áreas de trabalho, com especial atenção para que sejam locais com a menor inclinação possível.

No quadro seguinte apresenta-se o balanço de terras previsto para o projeto, que resulta num balanço virtualmente nulo – deficit de terras de cerca de 40 m³.

Quadro 2.9 – Estimativa de movimentos de terras – volumes de escavação e aterro

COMPONENTE DE PROJETO	ESCAVAÇÃO (M ³)	ATERRO (M ³)
Acessos a construir	1.244	286
Sapatas	2.643	1.963
Plataformas	658	2.923
Valas de cabos	1.091	788
TOTAL	5.919	5.960

Globalmente a empreitada geral privilegiará assim esse equilíbrio entre movimentos de terras, prevenindo o fluxo de exportação e importação de terras de e para a obra.

2.8.2 ÁGUA

A água utilizada para o abastecimento em fase de obra será uma opção a definir após procedimento concursal para atribuição do contrato de empreitada [tipicamente

proveniente da rede pública de abastecimento, caso esteja disponível na proximidade das zonas de estaleiro (para tal terá de ser requerida à entidade gestora autorização e ligação, caso seja necessária, bem como parecer quanto à capacidade da rede para suportar os usos nas condições temporárias) ou em alternativa, o abastecimento de água pode ser realizado diretamente no estaleiro por contentores-cisterna].

Na fase de operação, o abastecimento será assegurado por água engarrafa proveniente de fornecedor certificado.

2.8.3 ENERGIA E COMBUSTÍVEIS

No que se refere à energia a utilizar na fase de construção e exploração, pode referir-se que serão essencialmente combustíveis fósseis, necessários ao funcionamento dos veículos e geradores a afetar à execução da obra, bem como energia elétrica. O uso de gasóleo está associado sobretudo às ações de manutenção (circulação de veículos e maquinaria).

2.8.4 MÃO-DE-OBRA

Não é possível estimar nesta fase o número de trabalhadores afetos à fase de obra. Tal resultará das opções da entidade executante da empreitada para a execução dos trabalhos construtivos, os quais não estão ainda adjudicados nesta fase de AIA e previamente ao licenciamento administrativo. Tendo em conta a tipologia e dimensão do projeto, estima-se uma necessidade de mão-de-obra em pico de 20 trabalhadores (10 trabalhadores nos trabalhos de construção civil relativos a fundação e plataformas, 4 trabalhadores para o estabelecimento da vala de cabos, 4 trabalhadores para a componente de trabalhos elétricos e 2 trabalhadores no âmbito da fiscalização).

Na fase de exploração, dado que o sobreequipamento se inserirá no parque eólico existente de Ortiga, assume-se que a mão-de-obra e equipas técnicas já afetas à exploração do parque existente assegurarão cumulativamente as necessidades do novo sobreequipamento.

2.9 CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

2.9.1 EFLUENTES

Os efluentes líquidos produzidos na fase de construção dizem sobretudo respeito aos efluentes residuais provenientes do estaleiro, frentes de obra e de outras fontes, nomeadamente águas de lavagem das máquinas (em particular de autobetoneiras, betoneiras, equipamentos de vibração de betão) e/ou efluentes domésticos das áreas sociais, que constituem em conjunto uma fonte significativa de matéria orgânica e sólidos suspensos. Os efluentes serão encaminhados para estruturas temporárias do tipo amovível, com fossa incorporada, para o seu armazenamento e posterior recolha por empresa licenciada para o efeito, a conduzir a destino final adequado.

Na fase de exploração, embora a tipologia do projeto em avaliação requeira, à partida, a presença reduzida de operadores, a subestação já existente no Parque Eólico de Ortiga encontra-se equipada com depósito estanque pré-fabricado para a coleta das águas residuais do tipo doméstico das instalações sanitárias. Este depósito é periodicamente limpo por um veículo apropriado, que transporta as águas residuais a uma estação de tratamento de águas residuais licenciada.

2.9.2 EMISSIONES SONORAS E VIBRAÇÕES

Outro aspeto a considerar na fase de construção são as emissões de ruído e vibrações resultantes das operações de construção das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e tráfego de veículos pesados afetos à obra. Os níveis gerados estarão intimamente ligados ao método construtivo, tipo e número de maquinaria empregue, o que dependerá dos métodos e processos de construção a adotar, e obrigará a um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas (por exemplo a preparação de materiais) bem como, do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra, especialmente, junto de zonas habitadas, ou equipamentos sensíveis. Apresenta-se no quadro seguinte alguns níveis de pressão sonora típicos de equipamento de construção.

Quadro 2.10 – Níveis sonoros médios na fonte produzidos por diferentes tipos de máquinas e equipamentos comumente utilizados em obras de construção civil.

OPERAÇÃO	EQUIPAMENTO	NÍVEL DE RUÍDO dB(A) A 15 M									
		60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Movimentos de terra	Compactadores										
	Carregadores										
	Retroescavadora										
	Tratores										
	Niveladoras										
	Asfaltadoras										
	Camiões de transporte										

OPERAÇÃO	EQUIPAMENTO	NÍVEL DE RUÍDO dB(A) A 15 M									
		60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Transporte de materiais	Escavadora-carregadora										
	Grua Móvel										
	Grua Torre										
Equipamentos estacionários	Bombas										
	Geradores										
	Compressores										
Maquinaria de impactos	Martelos demolidores										
	Martelos perfuradores										
Outros	Vibratórias										
	Serras										

Fonte: Adaptado de Sociedad Española de Acústica (1991)

Ao nível de emissões sonoras, o funcionamento dos aerogeradores pode atingir níveis sonoros de 95,8 dB(A) a 106 dB(A), dependendo da velocidade do vento. Porém, quando os aerogeradores se encontrem imobilizados o mesmo diminuirá e será nulo. Os níveis de ruído do aerogerador estarão em conformidade com as normas europeias em vigor.

2.9.3 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As principais emissões geradas durante a fase de construção, resultantes da movimentação de terras e da operação de maquinaria pesada e de veículos de transporte, traduzem-se na emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos, designadamente óxidos de azoto (NO₂), óxidos de enxofre (SO_x), monóxido de carbono, dióxido de carbono (CO₂), compostos orgânicos voláteis, benzeno e outros hidrocarbonetos, cinzas e partículas.

Durante a fase de exploração, não serão registadas emissões gasosas, sendo este tipo de emissões apenas sentido durante atividades de manutenção e vigilância, pela circulação dos veículos utilizados para esse fim.

2.9.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

2.9.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A produção de resíduos na fase de construção estará relacionada essencialmente com limpeza e desmatção dos terrenos, gestão dos estaleiros e resíduos gerados nas operações de construção.

A maquinaria de obra requer manutenção mecânica periódica, assim como o abastecimento de combustível, nos casos necessários. Destas operações resultarão resíduos, que na sua maioria estão classificados como resíduos perigosos: óleos usados, material absorvente/desperdícios contaminados com hidrocarbonetos, filtros de óleos, pneus usados, resíduos de embalagem contaminadas com hidrocarbonetos e sucata metálica diversa, que na sua maioria estão classificados como perigosos.

As operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra deverão ser realizadas em oficina externa à obra, devidamente autorizada, que se encarregará da gestão dos resíduos de acordo com as exigências legais em vigor. Na eventualidade de ocorrer uma avaria que impossibilite a movimentação das máquinas para o destino apropriado, serão implementadas todas as condições necessárias para se executar a atividade em segurança, com recurso à utilização de telas impermeabilizantes, que no final serão encaminhadas, bem como todos os resíduos que possam resultar, para um operador licenciado.

Serão também produzidos resíduos com características equiparadas a Resíduos Urbanos (RU), nomeadamente na zona do estaleiro. O estaleiro de obra deverá ser dotado de um parque de armazenamento temporário de resíduos equipado com contentores devidamente identificados e adequados a cada tipologia de resíduos, com os resíduos a serem posteriormente encaminhados por operadores licenciados para entidades licenciadas para a gestão e encaminhamento para destino final adequado de cada fluxo.

Durante a fase de construção irá assim ser gerada uma multiplicidade de resíduos sólidos, tipicamente associados à execução de obras desta natureza, cujos quantitativos não estão disponíveis nesta fase.

Os resíduos de obra apresentarão, previsivelmente, as tipologias indicadas abaixo com o detalhe possível nesta fase: óleos hidráulicos usados; óleos de motores usados; embalagens de papel, cartão, plástico, madeira, metal, compósitas, misturas de embalagens e vidro; resíduos orgânicos e resíduos verdes; resíduos de embalagem contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas; desperdícios contaminados e filtros de óleo; pneus usados; sucata diversa e aparas de limalha de metais ferrosos e metais não ferrosos; acumuladores de chumbo; resíduos de construção e demolição (“betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos”; “madeira, vidro e plástico”; “metais (incluindo ligas)”; misturas betuminosas; misturas de resíduos urbanos e equiparados; terras sobranes; solos e rochas); resíduos de tintas e vernizes; misturas de resíduos.

Os resíduos produzidos durante a obra serão conduzidos a destino final adequado por operador licenciado. Será possível distinguir os seguintes resíduos:

- Resíduos vegetais provenientes da desmatção (código LER 20 02 01);
- Resíduos sólidos urbanos produzidos no estaleiro (código LER 20 03 01);
- Resíduos de construção e demolição, nomeadamente, madeiras, plástico, ferro e aço (códigos LER 17 02 01, 17 02 03, 17 04 05, etc.);
- Óleos usados (LER 13 02 05 (*));
- Absorventes contaminados com substâncias perigosas (LER 15 02 02 (*));
- Embalagens de papel e cartão, plástico e metal (LER 15 01 01, 15 01 02, 15 01 04);

- Embalagens contaminadas (LER 15 01 10 (*));
- Embalagens de metal sob pressão (LER 15 01 11 (*));
- Pilhas e baterias (LER 16 06 01 (*)).

2.9.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os resíduos resultantes da fase de funcionamento de produção de energia estarão associados a atividades de manutenção, nomeadamente:

- Óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes do aerogerador (LER 13 02 05 (*));
- Absorventes contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02 (*));
- Peças ou parte de equipamento substituído (LER 17 04 05);
- Resíduos sólidos urbanos provenientes do edifício de comando/subestação (LER 20 03 01).

Estes resíduos serão recolhidos e enviados a destino final autorizado.

2.10 PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES E/OU SUBSIDIÁRIOS

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga implica a construção de uma linha elétrica de média tensão, subterrânea. Vai ser utilizada a subestação já existente no Parque Eólico de Ortiga, sem alteração na configuração do edifício.

2.11 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga tem um tempo de vida útil de 25 anos, com início de obra previsto para junho de 2024 e entrada em exploração em dezembro de 2024.

O faseamento de obra decorrerá de acordo com o cronograma previsional seguinte.



PE Ortiga | Sobre-Equipamento
Trabalhos em obra - Cronograma previsional

EDP RENOVÁVEIS PORTUGAL, S.A.

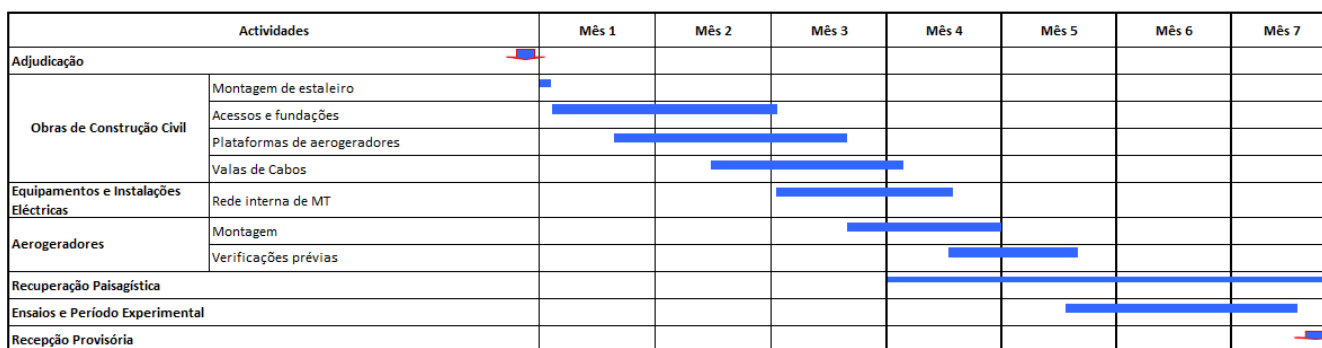


Figura 2.19 – Cronograma previsional de obra

2.12 INVESTIMENTO PREVISTO

Prevê-se que o investimento para a totalidade do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga seja, aproximadamente, de 4,4 milhões de euros.

3 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL

3.1 ÁREA DE ESTUDO

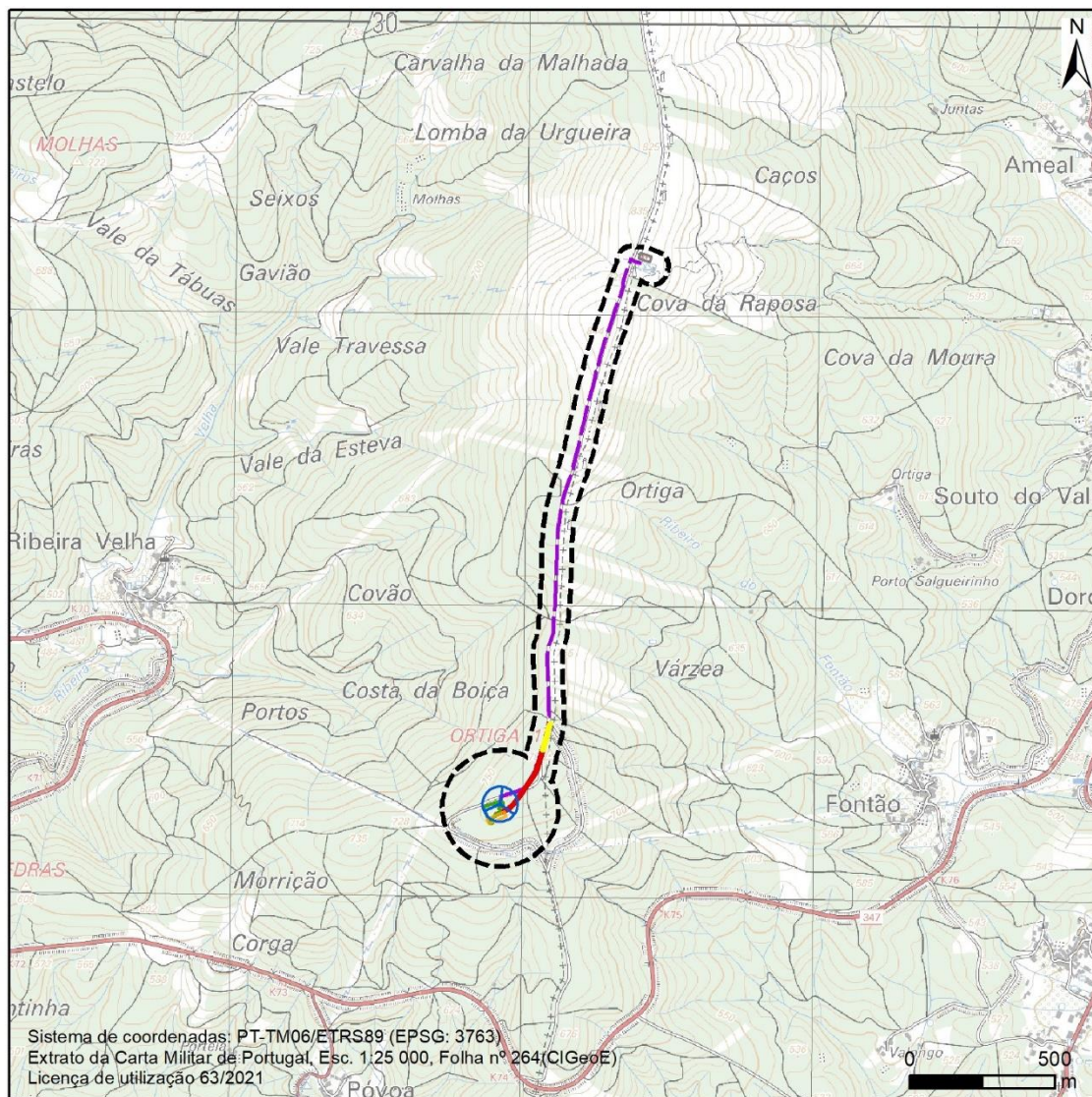
A área de estudo foi definida com base não só nas características do projeto e suas ações potencialmente geradoras de impactes, mas também tendo em consideração as características da envolvente aos projetos, nomeadamente nos seus aspetos biofísicos e socioculturais.

Por esta razão, de forma a abranger todos os impactes diretos e indiretos potencialmente gerados pelo projeto, a área de estudo considera não apenas a zona diretamente afetada pelas diversas componentes do projeto, mas também uma área envolvente que, pela proximidade, poderá ser afetada por possíveis efeitos secundários, como aumento de cargas de poluição para meios recetores por escorrência, drenagem e infiltração; emissões sonoras e atmosféricas para a envolvente; impactes paisagísticos, afetação da acessibilidade e mobilidade local e em outros fatores biofísicos e/ou sociais. Adicionalmente, considerar uma área envolvente permite atribuir um referencial para o diagnóstico ambiental que tem em consideração a área vizinha, na configuração atual dos projetos, mas também permite um balizamento com alguma flexibilidade para possíveis alterações.

Foi assim definida uma área de estudo constituída por:

- buffer de 200 m ao aerogerador;
- buffer de 50 m a infraestruturas lineares – vala de cabos de MT e acesso a beneficiar.

Na Figura 3.1 seguinte apresenta-se a área de estudo definida.



Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

	Área de estudo		Estaleiro
	Aerogerador, plataforma, maciço de fundação e áreas de apoio associadas		Acesso (a beneficiar)
	Vala de cabos		Acesso (a construir)

Figura 3.1 – Apresentação da Área de Estudo do SEQ-PEO.

A área de estudo (31,7 ha) assim definida permite englobar os seguintes componentes (remete-se para a consulta do DESENHO 2):

- área de implantação direta e definitiva do projeto – área territorial que funciona como recetor imediato das transformações determinadas pelas ações de projeto e que inclui:

- implantação do aerogerador – considera-se no geral a área de implantação da plataforma (cerca de 2.515 m²) e seu maciço de fundação, incluindo taludes de escavação e aterro;
- acesso a beneficiar (100 m);
- acesso a construir (284 m);
- vala de cabos da rede de média tensão (2.019 m);
- área de afetação temporária que inclui:
 - estaleiro (800 m²);
 - área de apoio à obra e armazenamento (1.047 m²).

No decurso da análise dos diversos fatores ambientais, e sempre que se revelar necessário, a área de estudo poderá ser alargada em função de cada fator ambiental, caso seja necessário o estabelecimento de áreas de análise específicas que englobem o alcance dos impactes potenciais sobre esse fator (por exemplo análises associadas a unidades territoriais de avaliação específica: freguesia ou concelho para a socioeconomia; bacia e sub-bacia hidrográfica no âmbito dos recursos hídricos superficiais; unidades geológicas e hidrogeológicas para a geologia e hidrogeologia, bacias visuais para a componente paisagística, entre outros), ou reduzida para aqueles em que não são expectáveis impactes ou em que os potenciais impactes se restringem à zona de intervenção do projeto.

No caso específico do descritor Paisagem, a área a considerar será tipicamente definida por um *buffer* de (remete-se para a secção 4.12.1 a justificação para a definição dos seguintes *buffer*) 5.000 m para lá do aerogerador.

As diversas temáticas a abordar no EIA partirão assim da área de estudo geral acima indicada e definirão áreas de estudo específicas com interesse para o descritor em análise caso a necessidade se coloque.

3.2 DIMENSÕES E VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO

A definição do âmbito temático é um importante requisito para o correto desenvolvimento do estudo pois permite identificar os domínios de análise a abranger e, acima de tudo, o seu grau de detalhe, em função do tipo de impactes que se prevê serem induzidos pelo projeto e da especificidade e sensibilidade do ambiente que o vai acolher. Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, possam ter em conta o estipulado na legislação relativa à Avaliação de Impacte Ambiental, importa reconhecer e definir especificamente quais os fatores ambientais que merecerão um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento em função de uma avaliação à tipologia de projeto e sua área de implantação.

Da avaliação efetuada, resulta a hierarquização seguinte dos fatores ambientais relevantes e alvo de avaliação no relatório, assumindo-se os seguintes três grupos de classificação:

Muito Importante	Importante	Pouco Importante
•Biodiversidade •OT e Condicionantes ao Uso do Solo •Ambiente Sonoro •Património Arqueológico e Etnológico •Paisagem	•Clima e Alterações Climáticas •Geologia e Geomorfologia •Uso e Ocupação do Solo •Socioeconomia •Saúde Humana	•Recursos Hídricos e Qualidade da Água •Qualidade do Ar •Solos e Capacidade dos Solos

Os fatores identificados como “pouco importantes” cumprirão fundamentalmente uma função de enquadramento e apoio aos fatores ambientais relevantes aqui identificados, mas sem se consubstanciarem em especificidades próprias ou contextos de impacte relevantes no contexto territorial e funcional do projeto.

O fator solos materializa-se sobretudo na apresentação do contexto pedológico dos solos da região, cujo projeto configura um potencial muito limitado de impacte quando se pensa na afetação exclusiva por intermédio de uma única sapata de fundação em profundidade e que as principais afetações ocorrerão em solos não agrícolas.

Em termos de recursos hídricos e qualidade da água, as intervenções dão-se fora de linhas de água consolidadas e que possam ser diretas ou indiretamente afetadas pelo projeto. As ações construtivas são territorialmente contidas, permitindo o seu controlo com medidas de boa gestão em obra em zona de cabeceiras de linhas de água.

No caso da qualidade do ar, o potencial de emissões poluentes associadas ao projeto é nulo, que aliado à ausência de recetores sensíveis próximos retira relevância, mesmo em caso de emissões acidentais.

4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação atual do ambiente afetado e sua previsível evolução na ausência de concretização do projeto.

O objetivo da caracterização da situação de referência é a descrição e diagnóstico do quadro atual dos fatores biofísicos e socioeconómicos identificados como relevantes, bem como a apresentação das perspetivas de evolução desse quadro de referência sem a implementação do projeto.

Esta servirá como base de informação e *benchmarking* para a determinação e avaliação dos impactes gerados para cada uma das fases do projeto.

No âmbito da elaboração do diagnóstico ambiental foi efetuada a recolha de dados junto de fontes primárias (reconhecimentos de campo especializados, trabalhos de monitorização de flora e fauna, medições acústicas e prospeção arqueológica) e de fontes secundárias (informação cedida no âmbito do contacto com entidades identificadas como relevantes, consulta bibliográfica, documentação oficial e consultas de especialidade; ver ANEXO I, Volume IV) na versão mais atual possível.

Remete-se para o Volume III – Peças Desenhadas a consulta da cartografia temática produzida no âmbito do presente relatório de caracterização da situação de referência.

4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os valores médios dos vários elementos meteorológicos (temperatura, precipitação, entre outros), durante um período de tempo suficientemente longo para se admitir que representa o valor predominante daquele fator no local considerado, determinam o clima de um dado local.

Séries longas de dados permitem estudar as variações e as tendências do clima sendo que, de acordo com a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), o período de análise adotado para determinar o clima de um dado local é de 30 anos. Como resultado, estabelecem-se normais de referência (normais climatológicas) dos vários elementos meteorológicos a partir das quais é possível classificar e identificar o tipo de clima daquele local.

Neste sentido, a metodologia adotada para caracterizar climatologicamente a região em estudo consistiu em:

- Identificar estações climatológicas instaladas na região onde o projeto se insere, que sejam representativas do clima na área de estudo;
- Analisar as normais climatológicas das estações localizadas para os elementos meteorológicos pertinentes (temperatura, precipitação, humidade relativa do ar, regime de ventos, entre outros);
- Classificar o tipo de clima com base na análise das condições climáticas.

A caracterização da situação atual no âmbito do clima passa ainda por:

- Enquadramento das políticas e estratégias em vigor no âmbito das Alterações Climáticas a nível nacional;
- Enquadramento das Alterações Climáticas na área de estudo, nomeadamente no que respeita às vulnerabilidades da região de Leiria;
- Caracterização das emissões de gases com efeito de estufa nos concelhos da área de afetação do projeto, tendo por base o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2017, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

4.2.2 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO

A Estação Climatológica de Coimbra, localizada em Bencanta, Coimbra, a cerca de 32 km a noroeste da área de estudo, foi identificada como representativa do clima da área em estudo pela proximidade e semelhança geográfica entre as duas zonas. A Figura 4.1 apresenta o enquadramento desta estação relativamente ao projeto em estudo.



Figura 4.1 – Enquadramento da Estação Climatológica de Coimbra/Bencanta na envolvente da área de estudo.

A caracterização climática para os parâmetros meteorológicos temperatura e precipitação da área de estudo é efetuada com recurso à Normal Climatológica de 1971-2000 da estação climatológica da estação de Bencanta/Coimbra.⁴

Para análise dos restantes parâmetros (velocidade do vento, humidade do ar e radiação) recorreu-se à informação disponibilizada no Portal do Clima para a região de Leiria, que inclui ambos os concelhos em análise, para o período 1971-2000.

⁴ Dados disponíveis no sítio online do IPMA, https://www.ipma.pt/bin/file.data/climate-normal/cn_71-00_coimbra_bencanta.pdf em abril de 2021

Quadro 4.1- Caracterização climática.

Variável	Caracterização		Observações
Temperatura 	Média anual	15,5°C	Regime mensal médio apresenta uma distribuição típica de temperaturas elevadas no verão e baixas no inverno.
	Valores médios: • + elevados em agosto • + reduzidos em janeiro	• média = [9,6; 21,6] • máx = [14,6°C; 28,5°C] • min = [4,6°C; 15,0°C]	
	Extremos registados ¹ : • Máximos • Mínimos	• 40,2°C, em julho • -4,9°C, em janeiro	
Precipitação 	Anual acumulada	905,1 mm	Distribuição dos valores médios totais é desigual, resultando na divisão do ano num período húmido (jan-mai e out-dez) e num período seco (jun-set).
	Distribuição anual	85% ocorre em 5 meses do ano (janeiro e fevereiro e de outubro a dezembro)	
	Valores mensais: • Máximos • Mínimos	• 126,8 mm em dezembro • 12,8 mm em julho	
Vento 	Velocidade média mensal	3,3 a 3,8 km/h	Valor característico de vento fraco
	Média anual	3,4 km/h	
Humidade do ar 	Valores médios anuais	69 a 85%	Estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes
Radiação 	Média anual	150 W/m ²	-
	Variação anual	54 a 257 W/m ²	

¹ Num período de 30 anos

No que diz respeito à **Classificação Climática** da região em estudo, segundo Köppen, esta apresenta um clima do tipo Csb (Clima temperado com Verão seco e quente):

- C** Clima mesotérmico (temperado) húmido, a temperatura média do mês mais frio está compreendida entre -3°C e 18°C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C.
- s** Estação seca no Verão, 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, a temperatura média do mês mais quente é inferior ou igual a 22°C, com pelo menos 4 meses com médias acima de 10°C.

Os valores extremos que caracterizam esta classificação baseiam-se em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

4.2.3 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL

A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC⁵), no seu artigo 1, define as alterações climáticas como: "uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e que, em conjunto com a variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis".

As alterações climáticas constituem atualmente um dos maiores desafios da humanidade à escala global, tornando evidente a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, quer através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) quer através da adaptação ao fenómeno das 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. O IPCC destaca a enorme probabilidade das emissões de GEE serem a causa dominante do aquecimento observado no século XX indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões destes gases provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas.

Com a entrada em vigor do Acordo de Paris, a 4 de novembro de 2016, a comunidade internacional (da qual Portugal faz parte) procura dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global entre outros desafios impostos pelas alterações climáticas.

Os principais pontos-chave deste Acordo são:

- Limitar, até ao ano 2100, o aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2°C tendo por base os valores da era pré-industrial (1850); prosseguindo esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C;
- Estabelecer a apresentação obrigatória das ambições de cada país com vista à redução de emissões, tendo em conta o que cada governo considera viável, sob a forma de *Intended Nationally Determined Contributions* (INDC), prevendo-se a sua revisão a cada cinco anos de uma forma cada vez mais ambiciosa;
- Atingir o balanço nulo entre as emissões de GEE de origem antropogénica e a remoção por sumidouros de carbono (ex: florestas) até 2050;
- Garantir a transparência, compreensão e clareza das comunicações a efetuar;

⁵ Sigla da designação em inglês United Nations Framework Convention for Climate Change

- Financiar as políticas de adaptação e mitigação climática das nações em desenvolvimento através da disponibilização, pelos países desenvolvidos, de 100 mil milhões de dólares por ano até 2025 – sendo que o valor deverá ser reforçado após essa data.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. No nosso país têm vindo, de facto, a intensificar-se os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional, mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

O Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPIc (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) surgiu como a resposta nacional política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

A concretização da visão estabelecida para o QEPIc assenta nos seguintes nove objetivos:

- 1) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
- 2) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
- 3) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;
- 4) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;
- 5) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;
- 6) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;
- 7) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;
- 8) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
- 9) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

- 10) O QEPiC inclui o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.
- 11) O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de 30 a 40% em 2030.

Desta forma, garante o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e coloca Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria (Portugal apresentou à UNFCCC as suas intenções de redução de emissões a 6 de março de 2015 conjuntamente com os restantes membros da comunidade europeia, sob a forma de *Intended National Determined Contributions*).

O PNAC pretende ainda promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais (*mainstreaming*), alcançando assim um maior envolvimento e responsabilização de setores relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

Em 2016, a Comissão Europeia apresentou o Pacote Legislativo “Energia Limpa para todos os Europeus” prevendo que todos os Estados-Membros realizem um Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC) para o horizonte 2030, dando cumprimento ao Acordo de Paris bem como promovendo o crescimento económico e a criação de emprego.

Em Portugal, o Plano Nacional para a Energia e Clima (PNEC) foi desenvolvido e apresentado ao público no início do ano 2019, com objetivos específicos que promovem o combate às Alterações Climáticas, quer em termos da redução de emissões de GEE (menos 45% e 55% em 2030, em relação a 2005), quer em termos de energias renováveis (80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030). Em 2020 e através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020 de 10 de julho o PNEC 2030 foi aprovado.

O PNEC 2030 foi construído em coordenação e articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, a atingir através da redução das emissões em cerca de 85%, face a 2005, e aumento do sequestro de carbono para as 12 MtCO₂, e com o Plano Nacional de Investimentos 2030. Considera-se que o seu contributo para o horizonte de 2030 será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e a definição dos investimentos estratégicos na área da energia e clima. O PNEC é considerado o principal instrumento de política energética e climática para a próxima década que visa o estabelecimento de metas e objetivos em matéria de emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade (Adene, 2019).

De acordo com o RCM que aprova o referido plano, os objetivos do PNEC para 2030 são:

- 1) Descarbonizar a Economia Nacional;

- 2) Dar prioridade à Eficiência Energética;
- 3) Reforçar a aposta nas Energias Renováveis e reduzir a dependência energética do país;
- 4) Garantir a segurança de abastecimento;
- 5) Promover a mobilidade sustentável;
- 6) Promover uma agricultura sustentável e potencial o sequestro de carbono;
- 7) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
- 8) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, tem como objetivo a redução de emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional de modo que o balanço seja neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono. Para tal, e de acordo com a referida RCM, pretende-se atingir até 2050:

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

De entre os principais vetores de descarbonização, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 definiu:

- a) Descarbonizar a produção de eletricidade, nomeadamente através da eliminação da produção de eletricidade a partir de carvão (até 2030) e apostando nos recursos endógeos renováveis;
- b) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia;
- c) Descentralizar e democratizar a produção de energia de forma progressiva e dando relevo ao papel do consumidor enquanto parte ativa do sistema energético;
- d) Promover a descarbonização no setor residencial;
- e) Descarbonizar a mobilidade;
- f) Promover a transição energética na indústria;
- g) Apostar numa agricultura sustentável;

- h) Fomentar o sequestro de carbono;
- i) Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- j) Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
- k) Dinamizar a participação das cidades e das administrações locais na descarbonização;
- l) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;
- m) Tornar a fiscalidade um instrumento da transição para a neutralidade;
- n) Redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da neutralidade carbónica;
- o) Promover o envolvimento da sociedade na transição;
- p) Promover o desenvolvimento de competências e a (re)qualificação dirigida para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;
- q) Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização;
- r) Promover uma transição justa e coesa.

No que respeita à Adaptação, de realçar o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, numa abordagem a curto e médio prazo (até 2030).

O P-3AC elege assim linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

4.2.4 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO

Devido ao efeito duplo do aumento da temperatura e da redução da precipitação, a região de Leiria é uma das regiões mais afetadas pelas alterações climáticas, prevendo-se grandes consequências no sector agrícola, com implicações diretas na economia, nomeadamente no sector primário.

Em 2018 foi desenvolvido o Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Leiria (PMAAC-L), com o intuito de dotar a região com as estratégias, competências e capacidades institucionais necessárias para promover a adaptação às alterações climáticas com base na articulação de medidas transversais, setoriais e territoriais. Esta comunidade municipal da Região de Leiria é composta por 9 concelhos entre os quais os que albergam a área de estudo: Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande, Porto de Mós.

Do desenvolvimento do estudo resultou a identificação dos principais impactos atualmente observados no município associados a eventos climáticos, que se expõem de seguida:

- Cheias e Inundações resultantes de fenómenos de precipitação excessiva e provocam danos para a produção agrícola, obstrução/danificação de linha de água, abatimento/rotura de pavimentos, condicionamento de tráfego e danos em edifícios;
- Danos para a vegetação, em edifícios e infraestruturas resultantes de episódios de Vento forte e fenómenos extremos como tempestades, tornados, trovoadas e raios;
- Aumento do risco de incêndio, danos para vegetação/biodiversidade, danos para vegetação e nos sistemas agro-silvo-pastoris e diminuição do efetivo animal/vegetal e degradação de habitats, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Secas cada vez mais frequentes e prolongadas que provocam danos na biodiversidade e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade.

4.2.5 VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Tal como indicado, as temperaturas elevadas e ondas de calor, a precipitação excessiva e o vento forte são os eventos climáticos aos quais a área em estudo é atualmente mais propícia, podendo dar origem a eventos de inundação, incêndios e ainda à existência de outros riscos meteorológicos.

RISCO DE INCÊNDIO

Os municípios da área de estudo possuem Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), de 3ª geração (Avisos nºs 11873/2019 e 1250/2019), atualizados até 2029. OS PMDFCI definem para cada Eixo Estratégico metas, indicadores e entidades responsáveis pela prossecução das ações preconizadas, visando o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais, a Redução da incidência de incêndios, a Melhoria da Eficácia do Ataque e da Gestão dos Incêndios, Recuperar e reabilitar os ecossistemas e a Adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

A análise da Figura 2.12 evidencia que a área onde o gerador vai ser implantado é ocupada por classes de perigosidade de incêndio de alta a muito alta, na área afeta ao

município de Figueiró dos Vinhos. A área onde se desenvolve a vala de cabos, tem uma ocupação heterogénea no que respeita às classes de perigosidade de incêndio, apresentando áreas similares classificadas como perigosidade muito alta, alta, média e baixa.

INUNDAÇÕES

De acordo com a informação apresentada na Cartografia de Áreas Inundáveis de Riscos de Inundações (2.º Ciclo), Plano de Gestão de Risco de Inundação para a RH4 – Vouga, Mondego e LIS e RH5 – Tejo e Ribeira do Oeste e pela Diretiva 60/CE/20007 – DAGRI (2º Ciclo), a área de estudo também não está abrangida por nenhuma zona de risco potencial de inundação.

4.2.6 QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE

A distribuição das emissões de GEE do ano 2017 pelos diversos setores de atividade é apresentada em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) nos gráficos da Figura 4.2. As emissões de CO₂e resultam do somatório das emissões de CO₂, CH₄ (metano) e N₂O (óxido nitroso), assumindo os Potenciais de Aquecimento Global definidos no 5º relatório de avaliação do IPCC.

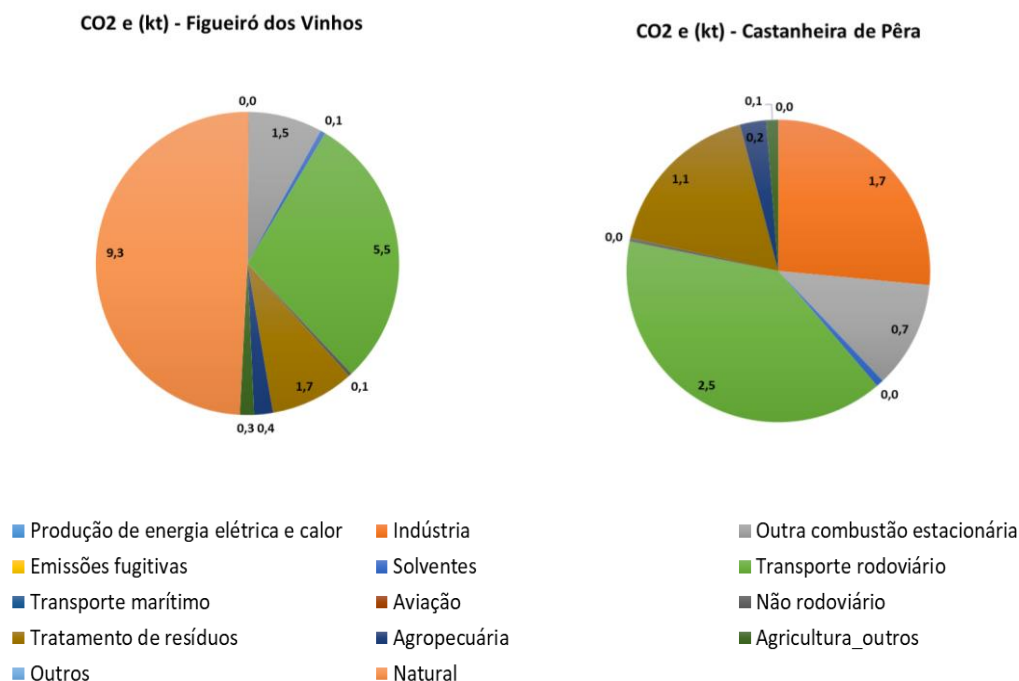


Figura 4.2 – Emissões de CO₂e (kt/ano) nos concelhos em análise, distribuídas pelos sectores de atividade (2017).

Pela análise da informação apresentada, conclui-se que na generalidade os concelhos da área de estudo apresentam emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) pouco relevantes em todos os sectores de atividade, evidenciando um peso pouco significativo no contexto de emissões nacionais.

No concelho de Castanheira de Pêra, as emissões de GEE totalizam 6,2 quilotoneladas de CO₂e, que se distribuem maioritariamente pelo transporte rodoviário (39,4%), indústria (26,5%) e tratamento de resíduos (17,4%).

Por sua vez, em Figueiró dos Vinhos, as emissões do concelho totalizam 18,8 kt CO₂e, com a contribuição de fontes naturais - incêndios (49,2%), transporte rodoviário (29,4%), tratamento de resíduos (9%) e outra combustão estacionária (7,9%).

4.3 BIODIVERSIDADE

4.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

4.3.1.1 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

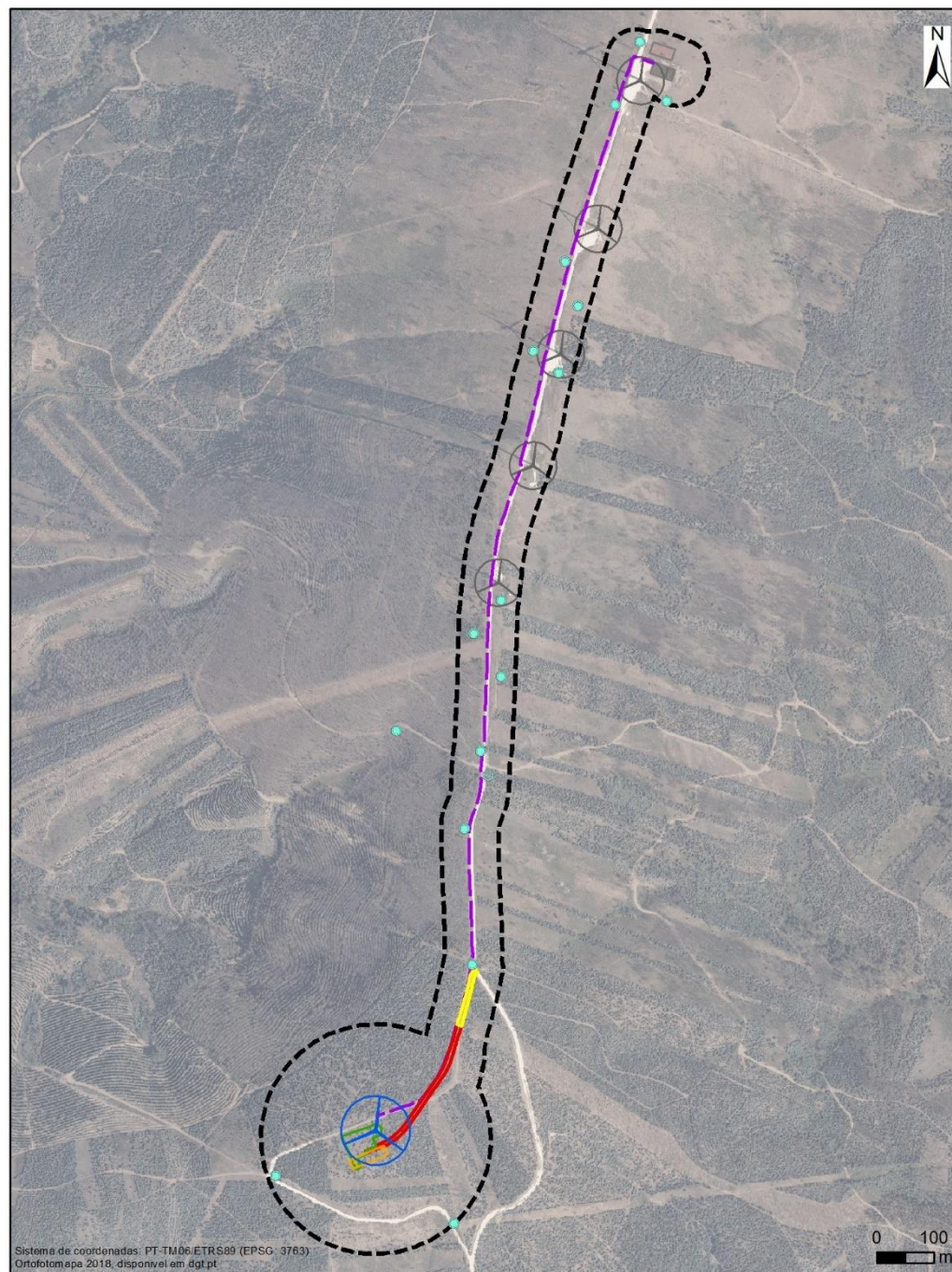
A caracterização da flora e vegetação na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo. As visitas de campo à área de estudo foram realizadas a 26 de março de 2021 e 9 de julho de 2022 (ver clarificação relativa ao tempo decorrido na secção 2.3).

A visita de campo permitiu identificar, caracterizar e cartografar as unidades de vegetação e habitats presentes na área de estudo, inserindo-se posteriormente os elementos recolhidos em campo num ambiente SIG, assim como inventariar as espécies florísticas presentes. Para tal foram efetuados 17 levantamentos florísticos nas unidades de vegetação mais representativas da área de estudo (Figura 4.3). A presença de espécies foi também efetuada nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foi considerada a quadrícula UTM 10x10 km NE62. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo foram:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014);
- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas Invasoras em Portugal, 2020);
- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020);
- Estudo de Impacte Ambiental - Parque Eólico de Vila Nova II (Prossistemas, 2007);
- Estudo de Impacte Ambiental - Parque Eólico de Vila Nova – Sobreequipamento e Parque Eólico de Vila Nova II- reforço de potência (Prossistemas, 2011);
- Parque Eólico de Vila Nova II – Monitorização da Flora e vegetação – Fase II-Ano II (Prossistemas, 2012a).

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al.* (1986-1996) na Flora Ibérica. Para as restantes taxas recorreu-se à Flora de Portugal (Franco, 1971-1998).



Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

-  Área de estudo
-  Aerogerador, plataforma e maciço de fundação
-  Vala de cabos
-  Área de apoio à obra e armazenamento

-  Estaleiro
-  Acesso (a beneficiar)
-  Acesso (a construir)

Elementos existentes do Parque Eólico de Ortiga

-  Aerogeradores
-  Subestação

Locais de Amostragem de Flora

-  Flora

Fonte: SMConsulting (2022)

Figura 4.3 – Locais dos levantamentos sistemáticos de flora.

4.3.1.2 FAUNA

Tendo em conta a natureza do projeto em estudo, a situação de referência da fauna focar-se-á apenas nos vertebrados terrestres, a saber anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

A caracterização da fauna na área de estudo foi realizada, essencialmente, com recurso a consulta bibliográfica. As visitas de campo à área de estudo foram realizadas no dia 20 de janeiro de 2021 e 9 de julho de 2022. Foram registados todos os encontros com fauna efetuados durante as prospeções de campo. Considerando que cada grupo faunístico tem características comportamentais distintas, foi utilizado o método de amostragem mais adequado para cada grupo, consoante as suas características ecológicas, encontrando-se descrito em seguida.

Os anfíbios foram amostrados por prospeção visual nas linhas de água que atravessam a área de estudo. Contudo, na época do ano em que a amostragem decorreu, apenas as espécies de anfíbios que desenvolvem praticamente todo o seu ciclo de vida em meio aquático, apresentaram maior probabilidade de deteção.

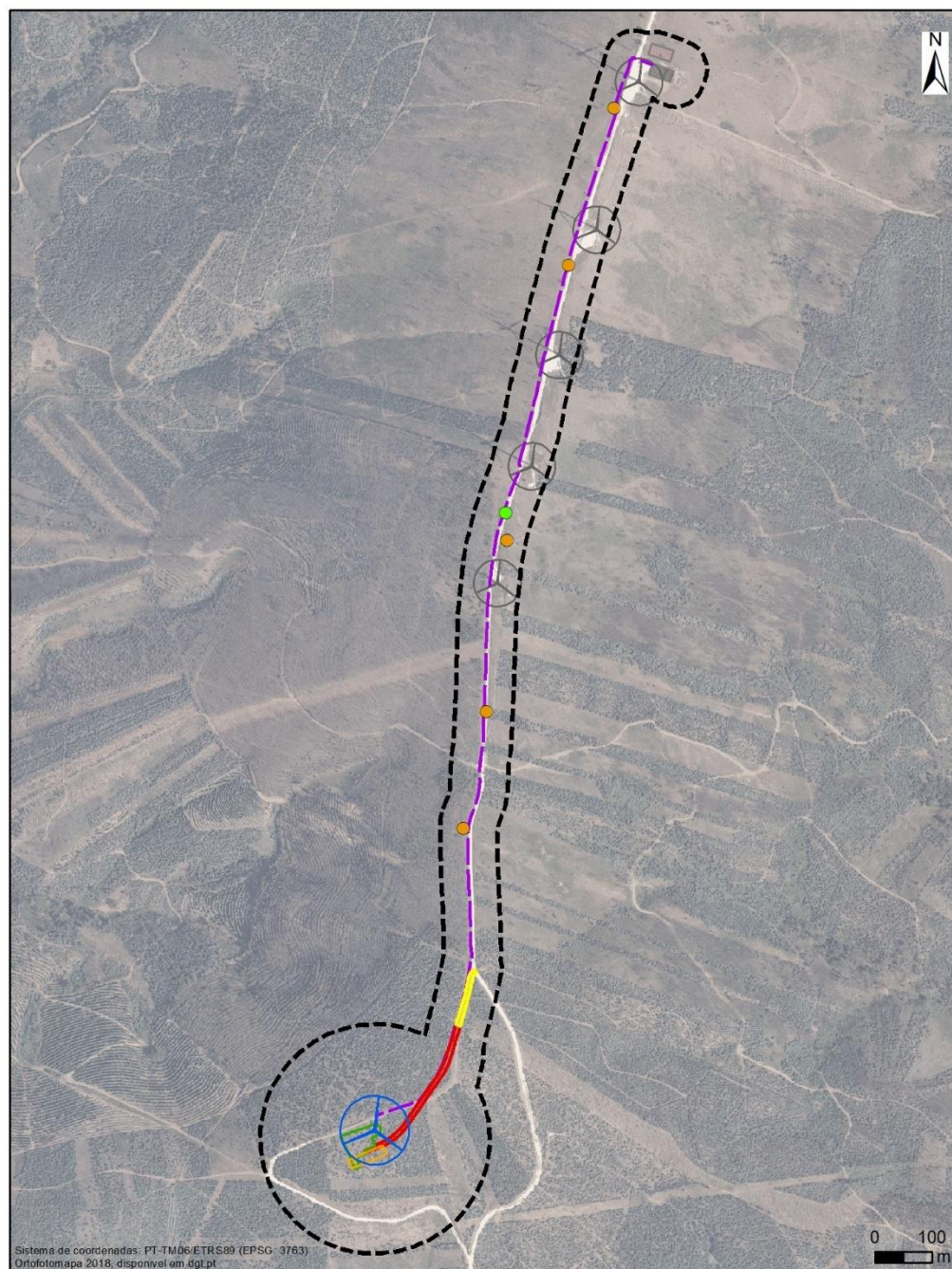
No que diz respeito à amostragem de répteis, a época do ano em que a amostragem decorreu (inverno) não é a mais favorável para a deteção deste grupo da fauna pelo que, não foram implementadas metodologias de amostragem direcionadas para este grupo.

Para a amostragem de mamíferos foram procurados indícios de presença (dejetos, pegadas) ao longo dos caminhos de terra batida percorridos. Para os quirópteros não foi efetuada uma amostragem direcionada especificamente para este grupo, uma vez que a época do ano em que a visita de campo decorreu não é favorável para a deteção deste grupo da fauna.

No caso das aves a amostragem foi efetuada por meio de:

- 5 pontos de escuta e observação para deteção de aves em geral (Figura 4.4), num raio de 100m em redor do ponto, com duração de 5 minutos, nos biótopos mais representativo na área de estudo (Bibby *et al.*, 1992); e
- 1 ponto de observação de aves de rapina na área do parque eólico, com duração de uma hora, localizado num local mais elevado de onde foi possível avistar toda a área de estudo e envolvente próxima (Hardey *et al.*, 2006) (Figura 4.4).

Foram registados todos os encontros com fauna efetuados quer durante as prospeções de campo, quer durante deslocações entre pontos.



Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

-  Área de estudo
-  Aerogerador, plataforma e maciço de fundação
-  Vala de cabos
-  Área de apoio à obra e armazenamento

-  Estaleiro
-  Acesso (a beneficiar)
-  Acesso (a construir)

Elementos existentes do Parque Eólico de Ortiga

-  Aerogeradores
-  Subestação

Locais de Amostragem de Avifauna

-  Ponto de observação
-  Pontos de escuta

Fonte: SMConsulting (2022)

Figura 4.4 – Locais de amostragem de avifauna.

Devido às características comportamentais de muitas espécies faunísticas (e.g. elevada mobilidade, comportamentos esquivos, diferentes fenologias, diferentes períodos de atividade) apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo. Contudo, através dos habitats existentes é possível avaliar o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foi considerada a quadrícula UTM 10x10km NE62. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.

Grupo	Fonte
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro <i>et al.</i> , 2010)
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)
	Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018)
	Relatório do Programa NOCTUA Portugal (2009/10-2018/19) (GTAN-SPEA, 2019)
	Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014)
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002)
	Ebird (eBird, 2020)
	Parque Eólico de Vila Nova II – Monitorização de Avifauna (Prossistemas, 2012b)
Aves e morcegos	Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB/Atual ICNF, 2010)
	Monitorização de avifauna e quirópteros do Parque Eólico de Vila Nova II, respetivo reforço de potência e sobreequipamento do Parque Eólico de Vila Nova (Ecosativa, 2016)
	Relatório final de monitorização dos sistemas ecológicos – Parque eólico de Coentral-Safra (Noctula, 2015)
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel <i>et al.</i> , 2019)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho <i>et al.</i> , 2013)
	Plano Nacional da Conservação dos Morcegos Cavernícola (Palmeirim & Rodrigues, 1992)
	Parque Eólico de Vila Nova II – Monitorização de Quirópteros (Prossistemas, 2012c)
Todos os grupos	3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013)
	Estudo de Impacte Ambiental - Parque Eólico de Vila Nova II (Prossistemas, 2007)
	Estudo de Impacte Ambiental - Parque Eólico de Vila Nova – Sobreequipamento e Parque Eólico de Vila Nova II- reforço de potência (Prossistemas, 2011)

A terminologia e nomenclatura utilizadas para cada grupo faunístico varia, de acordo com as fontes listadas abaixo:

- Herpetofauna: Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010);
- Aves: *Handbook of the Birds of the World and BirdLife International* digital checklist of the birds of the world (HBW & BirdLife International, 2018);
- Quirópteros: Nomes comuns dos morcegos Europeus segundo a EUROBATS (Lina, 2016); e
- Restantes mamíferos: Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2017).

4.3.2 ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO E BIOCLIMÁTICO

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al.*, 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimáticos, a região em que se engloba a área de estudo encontra-se, no andar mesomediterrânico de ombroclima sub-húmido a húmido (Costa *et al.* 1998). De acordo com Costa *et al.* 1998, o esquema sintaxonómico da região em que se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província Gaditano-Onubo-Algarviense

Sector Divisório Português

Subsector Beirense Litoral

O Subsector Beirense Litoral tem como endemismo exclusivo o *Narcissus scaberulus* e como *taxa* quase exclusivos do subsector encontram-se os híbridos *Quercus x coutinhoi* (*Q. robur* x *Q. faginea* subsp. *broteroi*), *Quercus x andegavensis* (*Q. robur* x *Q. pyrenaica*) e *Quercus x neomarei* (*Q. pyrenaica* x *Q. faginea* subsp. *broteroi*). São espécies diferenciais deste subsector as seguintes: *Erica cinerea*, *Halimium alyssoides*, *Halimium ocymoides* e *Pseudarrhremnatherum longifolium*. Este é por excelência o subsector dos carvalhais termófilos de carvalho-roble: *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. Nas suas orlas arbustivas ocorre uma comunidade endémica em que domina o azereiro (*Prunus lusitanica*) – *Frangulo alnae-Prunetum lusitanicae* – que frequentemente contata com o amial mesofítico *Scrophulario-alnetum glutinosae*. Uma das etapas regressivas do carvalhal mais abundantes é o urzal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*. Contudo, parte do subsector é ocupada por bosques de sobreiro – *Asparago*

aphylli-Quercetum suberis – e as suas etapas subseriais: *Erico-Quercetum lusitanicae* e *Lavandulo luisieri-Uliceum jussiaei ulicetosum minoris*. É endémica do subsector Beirense Litoral a subassociação *ulicetosum minoris* da associação *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei* e os bosques do *Arisaro-Quercetum broteroi quercetosum roboris* dos calcários descalcificados. No sapal do rio Mondego observam-se comunidades mediterrânicas empobrecidas, como *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum glauci*, e associações atlânticas, como *Limonio-Juncetum maritimi* e *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi* (Costa *et al.* 1998).

4.3.3 VEGETAÇÃO E HABITATS

4.3.3.1 VEGETAÇÃO

A área de estudo localiza-se numa zona serrana acidentada, sendo dominada por plantações florestais.

Foram identificadas na área de estudo três unidades de vegetação: eucaliptal, matos e áreas artificializadas (DESENHO 8). A unidade de vegetação mais abundante na área de estudo é o eucaliptal, correspondendo a cerca de 59% da área (18,9 ha) (Quadro 4.3).

Quadro 4.3 – Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas.

UNIDADES DE VEGETAÇÃO	ÁREA (HA)	%
Eucaliptal	18,90	59,70
Matos com afloramentos rochosos	10,20	32,23
Áreas artificializadas	2,55	8,06
TOTAL	31,7	100,00

São descritas em seguida as unidades de vegetação identificadas na área de estudo.

EUCALIPTAL

As áreas de eucaliptal são dominadas por eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) jovens (Fotografia 4.1). O sob coberto é pouco denso, composto por herbáceas e espécies de matos em regeneração.



Fotografia 4.1 – Eucaliptal na área de estudo.

MATOS COM AFLORAMENTOS ROCHOSOS

A área de estudo foi percorrida por um incêndio em 2017 e verifica-se que, os matos se encontram ainda em regeneração. Os matos presentes na área de estudo são pouco densos, encontrando-se as espécies de matos, como a carqueja (*Pterospartum tridentatum*) e *Halimium lasianthum*, intercaladas pela presença de gramíneas pioneiras, como *Agrostis curtisii* (Fotografia 4.2). Em algumas zonas, por entre os matos em regeneração, estão presentes afloramentos rochosos de natureza xística.



Fotografia 4.2 – Matos com afloramentos rochosos na área de estudo.

ÁREAS ARTIFICIALIZADAS

As áreas artificializadas na área de estudo englobam vias de comunicação (Fotografia 4.3), as plataformas dos aerogeradores existentes e a subestação. Estas são áreas essencialmente sem vegetação ou onde a vegetação é escassa.



Fotografia 4.3 – Acesso do parque eólico existente.

4.3.3.2 HABITATS

A área de estudo é em grande parte ocupada por plantações florestais e foi em 2017 assolada por um incêndio encontrando-se a vegetação em grande parte ainda em recuperação, como tal não foram identificados habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro.

4.3.4 FLORA

O elenco florístico para a área de estudo engloba em total de 100 espécies de flora (Anexo I) (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014; ICNF, 2013; Plantas Invasoras em Portugal, 2020; Carapeto *et al.*, 2020; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011; Prossistemas, 2012a), distribuídas por 47 famílias. As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Poaceae com 20 espécies e Asteraceae com 10 espécies (Figura 4.5). Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de apenas 20 espécies na área de estudo. O número diminuto de espécies observadas em campo reflete o facto da vegetação se encontrar ainda em regeneração após o fogo, assim como a diminuta diversidade de unidades de vegetação.

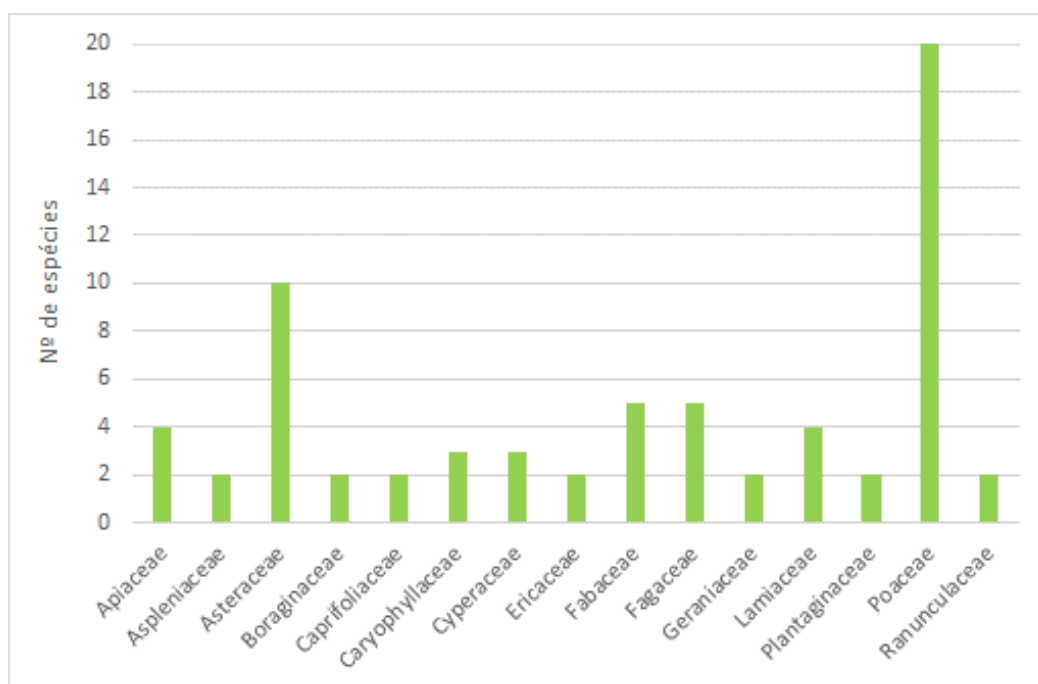


Figura 4.5 – Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se sete espécies RELAPE, tendo sido consideradas espécies RELAPE as seguintes Raras, Endémicas (lusitânicas e ibéricas), Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção, distribuídas por seis famílias e correspondendo a 7% do elenco florístico (Quadro 4.4). De entre as espécies RELAPE contam-se quatro endemismos ibéricos. Uma das espécies listada está englobada no Anexo V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (gilbardeira [*Ruscus aculeatus*]). De entre as espécies RELAPE contam-se duas das espécies (sobreiro [*Quercus suber*] e azinheira [*Quercus rotundifolia*]) que constam do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

É ainda de referir que nenhuma das espécies com ocorrência potencial na área de estudo se encontra ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

Não foi confirmada a presença de nenhuma das espécies RELAPE elencadas na área de estudo aquando do trabalho de campo.

Quadro 4.4 – Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Estatuto de conservação	Habitat	Época de floração
Apiaceae	<i>Thapsia minor</i>	-	X	Ibérico			Sob coberto de sobreirais, azinhais e pinhais	Abr-Jul
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	X		DL 140/99 de 24 de abril (Anexo V)	LC	Sob coberto de bosques de folhosas e matagais esclerófilos	Nov-Jul
Boraginaceae	<i>Omphalodes nitida</i>	Miosótis-dos-bosques	X	Ibérico			Prados nas margens de cursos de água, orlas de bosques ripícolas e taludes húmidos e sombrios	Mar-Set
Cyperaceae	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i>	Carriço-dos-rios	X	Ibérico			Margens e leitos de cursos de água permanentes	Mar-Jul
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	Azinhaira	X		DL 169/2001 de 25 de maio		Bosques e matagais perenifólios	-
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Sobreiro	X		DL 169/2001 de 25 de maio		Sobreirais, montados, outros tipos de bosques e matas	-
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	-	X	Ibérico			Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas	Mai-Set

Ocorrência X – potencial; C – confirmada;

Estatuto de ameaça [Carapeto *et al.*, 2020]: LC – Pouco preocupante, NT – Quase ameaçado, EN – Em perigo

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo apenas seis espécies exóticas, sendo quatro delas de carácter invasor (Anexo I). Durante a visita de campo não foi também observada na área de estudo qualquer espécie exótica de carácter invasor.

4.3.5 FAUNA

4.3.5.1 BIÓTOPOS

Foram identificados na área de estudo três biótopos: floresta de produção, matos e áreas artificializadas (DESENHO 9). A floresta de produção corresponde ao biótopo mais abundante na área estudada, ocupando cerca de 59,7% da mesma (Quadro 4.5).

Quadro 4.5– Biótopos identificados na área de estudo e respetivas áreas ocupadas.

BIÓTOPOS	ÁREA (HA)	%
Floresta de produção	18,90	59,70
Matos	10,20	32,23
Áreas artificializadas	2,55	8,06
<i>TOTAL</i>	<i>31,66</i>	<i>100,00</i>

São descritos em seguida os quatro biótopos presentes na área de estudo.

FLORESTA DE PRODUÇÃO

As florestas de produção na área de estudo englobam áreas de eucaliptal. Este é um biótopo pouco propício à presença de anfíbios, dependendo muito da presença de pontos de água à superfície, ou de zonas marginais de contacto onde estes ocorram, ausentes na área de estudo.

Quanto à presença de répteis, poderão ocorrer espécies como é a lagartixa–do-mato-comum (*Psamodromus algirus*).

Quanto à comunidade de aves, espera-se a presença de espécies florestais, tais como a gralha-preta (*Corvus corone*), o chapim-real (*Parus major*), o chapim-carvoeiro (*Periparus ater*), o pica-pau-malhado (*Dendrocopos major*) ou o peto-real (*Picus viridis*).

Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa (*Vulpes vulpes*).

MATOS

Os anfíbios encontram áreas pouco propícias à sua presença nas zonas de matos pelo facto de este ser um biótopo com baixos níveis de humidade.

Os matos são um dos biótopos mais interessantes para os répteis, nomeadamente para as cobras, tal como para a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), ou para a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*).

As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*), a toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*) ou o cartaxo (*Saxicola torquatus*) encontram neste biótopo habitat favorável.

Este é um habitat que poderá ser usado por algumas espécies de mamíferos, como o javali (*Sus scrofa*).

ÁREAS ARTIFICIALIZADAS

As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados. Estas áreas incluem áreas com caminhos e plataforma de aerogerador.

Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência.

No caso dos répteis, devido à aridez destes meios, poderão ocorrer algumas espécies mais ubiquistas ou adaptadas a meios antropizados, tais como a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*).

Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer essencialmente espécies adaptadas a meios antropizados, tais como o pardal (*Passer domesticus*), o melro-preto (*Turdus merula*), ou a rola-turca (*Streptopelia decaocto*).

Este biótopo é pouco favorável à presença de espécies de mamíferos.

4.3.5.2 HERPETOFAUNA

Para a área de estudo foram elencadas sete espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010; ICNF, 2013; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011), pertencentes a quatro famílias: Alytidae, Bufonidae, Ranidae e Salamandridae, sendo esta última a família com maior representatividade, com três espécies cada (Anexo I).

Aquando do trabalho de campo não foi possível confirmar a presença nenhuma espécie de anfíbio.

De entre as espécies de anfíbios elencadas contam-se três endemismos ibéricos: a rã-ibérica (*Rana iberica*), a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*). A maioria das espécies de anfíbios elencadas estão classificadas com o estatuto “Pouco preocupante” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, com exceção da salamandra-lusitânica que se encontra classificada como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006).

É ainda de referir que três das espécies de anfíbios elencadas estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e outras quatro estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Uma das espécies elencadas para a área de estudo (salamandra-lusitânica) encontra-se listada nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; duas estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo decreto-lei; e uma está listada no Anexo B-V (rã-verde [*Pelophylax perezi*]) do mesmo decreto-lei.

Foram ainda elencadas 11 espécies de répteis para a área de estudo (Loureiro *et al.*, 2010; ICNF, 2013; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011), distribuídas por seis famílias, sendo Lacertidae a mais representativa com três espécies (Anexo I). Aquando do trabalho de campo não foi possível confirmar a presença nenhuma espécie de réptil.

Do elenco de répteis da área de estudo contam-se dois endemismos ibéricos – lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*). Apenas uma das espécies elencadas (víbora-cornuda [*Vipera latastei*]) apresenta estatuto de conservação preocupante, estando classificada como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006).

É ainda de referir que, três das espécies de répteis estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e outras oito estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Uma das espécies elencadas para a área de estudo encontra-se listada nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (lagarto-de-água) e, duas das espécies estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo decreto-lei (lagartixa ibérica [*Podarcis hispanica*] e cobra-de-pernas-pentadáctila).

Tendo em conta os biótopos presentes na área de estudo, com presença maioritária de eucaliptal e matos, aliados a uma rede hidrográfica praticamente inexistente, prevê-se a presença de uma comunidade de herpetofauna pouco diversa, podendo a área de estudo ser utilizada essencialmente enquanto local de refúgio em épocas menos críticas do ciclo de vida das espécies.

4.3.5.3 AVIFAUNA

O elenco avifaunístico para a área de estudo 50 espécies (Equipa Atlas, 2008; Equipa Atlas, 2018; GTAN-SPEA, 2019; ICNF, 2014; Matias, 2002; eBird, 2020; Prossistemas, 2012b; ICNB/Atual ICNF, 2010; Ecosativa, 2016; Noctula, 2015; ICNF, 2013; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011), pertencentes a 29 famílias (Anexo I). As famílias de aves com maior representatividade foram Paridae e Fringillidae com quatro espécies cada (Figura 4.6).

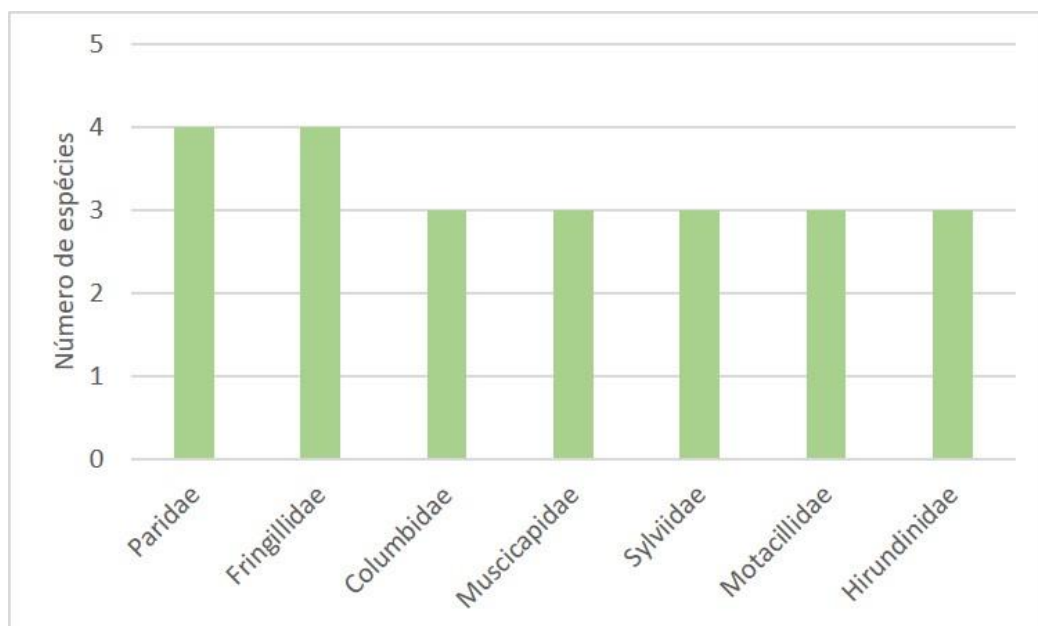


Figura 4.6 – Famílias avifaunísticas mais representadas na área de estudo.

Os pontos de escuta e observação de aves permitiram confirmar a presença de um total de cinco espécies de aves na área de estudo, sendo que a espécie mais comum foi a petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*), tendo sido identificados quatro indivíduos. Por conseguinte, para as restantes espécies, obteve-se apenas um contacto por espécie (Quadro 4.6).

Quadro 4.6 – Abundância absoluta (número de contactos), por espécie detetada, nos pontos de escuta para a área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA ABSOLUTA
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	4
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	1
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	1
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	1
<i>Emberiza cia</i>	Cia	1
Total		8

Nos pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras não se obteve qualquer contacto com indivíduos deste grupo de aves.

De acordo com a *Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010) a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área crítica ou muito crítica para as aves e, na sua envolvente não são inclusive conhecidas áreas sensíveis para este grupo.

Refere-se que, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados Portugal (Cabral *et al.*, 2006), apenas uma das espécies elencadas - o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) - apresenta estatuto de conservação desfavorável, classificado como “Vulnerável” (Anexo I). Atendendo a que esta é uma espécie que ocorre preferencialmente em áreas florestais, considera-se possível a sua ocorrência na área de estudo.

A maioria das espécies elencadas é residente (58%) ou migradora reprodutora (18%) e está associada a biótopos florestais (42%), indiferenciados (28%) e agrícolas (10%). Importa ainda referir que 31 das espécies elencadas para a área de estudo se encontram listadas no Anexo II da Convenção de Berna; e outras 15 espécies no Anexo III da mesma Convenção. Um total de 17 das espécies elencadas na área de estudo estão listadas no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro. Importa ainda referir que 5 das espécies de aves estão listadas 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. Duas das espécies elencadas encontram-se listadas no Anexos II da Convenção CITES.

A extensão dos biótopos florestais existentes na área de estudo fazem prever a existência de uma comunidade pouco diversa de aves, sobretudo para espécies mais exigentes ecologicamente.

4.3.5.4 MAMOFAUNA

O elenco faunístico da área de estudo engloba um total de oito espécies de mamíferos (Becantel *et al.*, 2019; Rainho *et al.*, 2013; Palmeirim & Rodrigues, 1992; Prossistemas, 2012c; ICNB/Atual ICNF, 2010; Ecosativa, 2016; Noctula, 2015; ICNF, 2013; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011), distribuídas por sete famílias (Anexo I). Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de javali (*Sus scrofa*).

Nenhuma das espécies elencadas possui estatuto de conservação desfavorável, contudo o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) apresenta estatuto “Quase Ameaçado”, de acordo com Cabral *et al.* (2006). Importa ainda referir que, uma das espécies elencadas para a área de estudo se insere no Anexo II da Convenção de Berna e outras quatro espécies no Anexo III da mesma Convenção. Uma das espécies elencadas insere-se ainda no Anexo II da Convenção de Bona. Das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo, uma encontra-se listada nos Anexos B-V e D do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e, uma outra espécie está listada no Anexo B-IV.

No que se refere ao grupo dos quirópteros, e tendo em conta a proximidade geográfica a outros empreendimentos eólicos similares, recorreu-se à informação bibliográfica disponível relativamente a eventuais locais de abrigo prospetados e/ou monitorizados nesses empreendimentos. A informação disponível refere-se à informação recolhida no âmbito da monitorização de quirópteros do Parque Eólico de Vila Nova e Vila Nova II, (Ecosativa, 2016; Prossistemas, 2012b), localizando-se estes a cerca de 6km a noroeste da área de estudo (Figura 4.7). No âmbito destas monitorizações foram inventariados um total de 22 locais de abrigo, tendo sido verificado que apenas 7 desses locais

possuíam condições para efetivamente albergarem morcegos, cuja localização se apresenta na Figura 4.7. No Quadro 4.7 apresentam-se os resultados da monitorização dos locais com maior potencial para constituírem abrigos de morcegos. No total foram inventariadas, pelo menos, quatro espécies de morcegos nos abrigos monitorizados, nomeadamente morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) e morcego-de-franja do Sul (*Myotis escaleraei*), ambos classificados com estatuto “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). Refere-se, contudo, que a maior parte dos abrigos com ocupação confirmada por morcegos, se encontram num raio de 10km em torno da área de estudo.

Na área de estudo não foram identificados potenciais locais de abrigo de morcegos.

Quadro 4.7– Resultados da monitorização de abrigos no âmbito do Parque Eólico de Vila Nova e Vila Nova II (Ecosativa, 2016; Prossistemas, 2012b).

Código abrigo	Tipologia	Época	Ocupação
Abrigo 4	Palheiros (2)	Verão 2004	6 a 7 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Verão 2007	15 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Outono 2007	1 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Verão 2008	16 <i>Rhinolophus hipposideros</i> (em criação)
		Primavera 2015	3 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Verão 2015	5 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
Abrigo 12	Casa abandonada	Inverno 2011	2 <i>Barbastella barbastellus</i>
		Inverno 2012	2 Não identificado
		Primavera 2015	20 <i>Myotis escaleraei</i>
		Primavera 2015	1 <i>Plecotus auritus</i>
		Verão 2015	50 <i>Myotis escaleraei</i>
		Verão 2015	1 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
Abrigo 13	Casa abandonada	Inverno 2011	1 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Primavera 2015	1 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Primavera 2015	1 <i>Rhinolophus sp.</i>
Abrigo 14	Edifício	Inverno 2011	1 <i>Rhinolophus sp.</i>
		Primavera 2015	1 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
Abrigo 15	Edifício abandonado	Primavera 2015	7 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Verão 2015	17 <i>Rhinolophus hipposideros</i>

De acordo com a *Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010), a área de estudo não se sobrepõe com nenhum abrigo de importância nacional, regional ou local de morcegos conhecido. No entanto, na envolvente próxima (*buffer* de 20km) existem quatro abrigos de importância regional ou local, situados a nordeste da área de estudo (Figura 4.7).

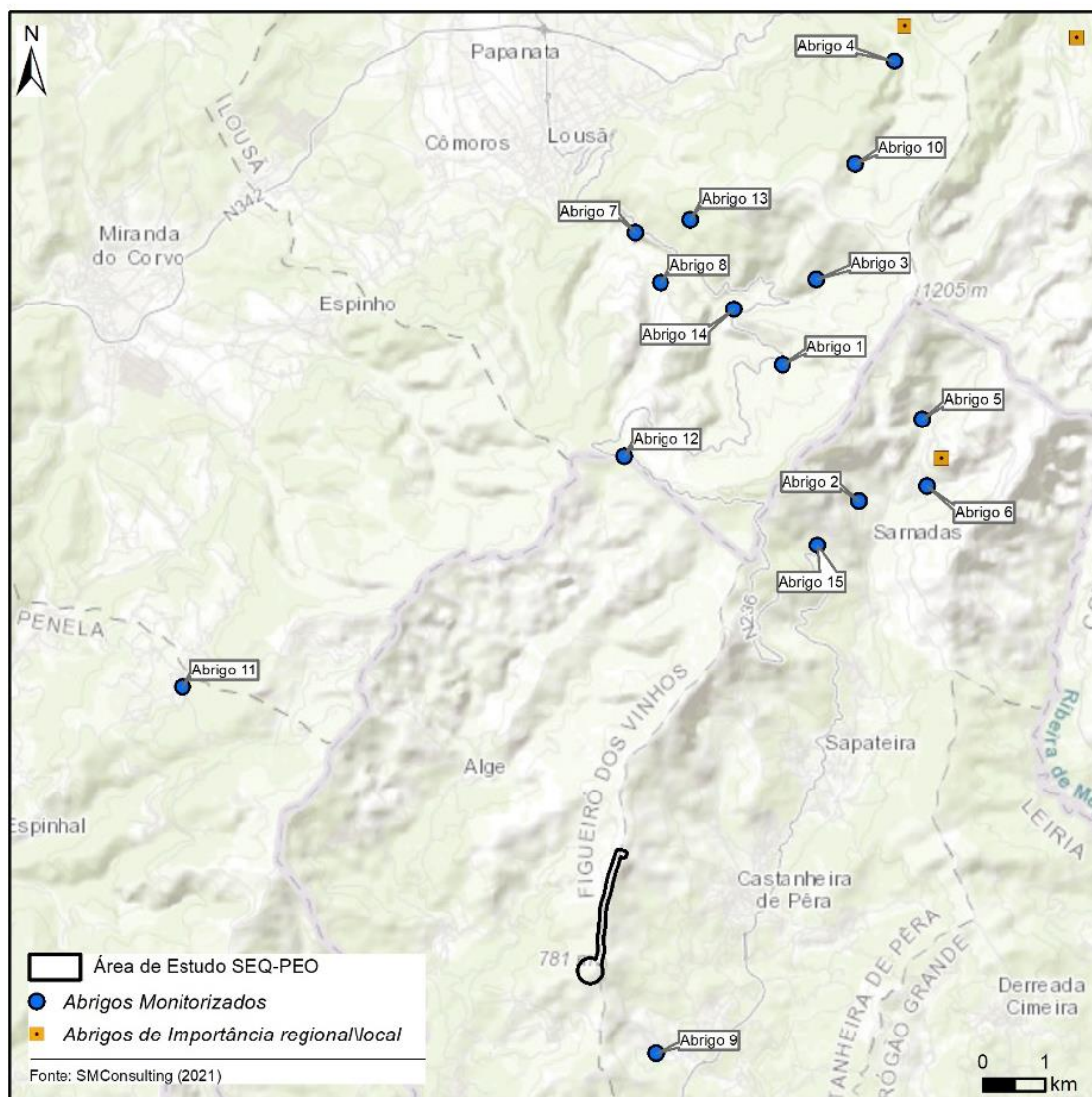


Figura 4.7 – Abrigos de morcegos de importância regional ou local conhecidos nas imediações da área de estudo e Localização (aproximada) dos abrigos prospectados e/ou monitorizados no âmbito do Parque Eólico de Vila Nova e Vila Nova II (Ecosativa, 2006; Prossistemas, 2012c).

4.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A elaboração da presente caracterização ambiental teve por base os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal na escala 1:1 000 000 (LNEG, 2010)
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:500.000, folha norte (Oliveira *et al.*, 1992).
- Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral & Ribeiro, 1988);
- Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual);
- Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei no 235/83, de 31 de maio
- Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1, 2010)
- Base de dados do LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- Base de dados da DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia;
- Base de dados do Património Geológico de Portugal com o inventário de geossítios de relevância nacional ([HTTP://GEOSSITIOS.PROGEO.PT/](http://GEOSSITIOS.PROGEO.PT/));
- Ofícios LNEG n.º 00177, de 02 de fevereiro de 2021, e 01008, de 30 de junho de 2022.

Para além das referências mencionadas, foram também consultados trabalhos académicos da especialidade nomeadamente Ferreira Soares *et al.*, (2005, 2007); Meireles *et al.*, (2013), de modo a permitir uma análise mais completa e atualizada da geologia presente na área em estudo.

4.4.2 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

4.4.2.1 GEOMORFOLOGIA REGIONAL

O conjunto montanhoso português das serras Estrela – Açor – Lousã faz parte do sistema montanhoso escalonado em *horsts* que atravessam a Península Ibérica, com direção geral WSW-NEN (Ribeiro, 1987).

O sobreequipamento alvo do presente estudo encontra-se previsto para a cumeada demarcada pelo vértice de Ortiga, no flanco sul da serra da Lousã, numa zona de transição para as colinas do denominado Pinhal Interior.

A cumeeada apresenta largura variável, definindo topos de interflúvios com vertentes extensas e declive vigoroso que separam as massas de água superficiais da ribeira de Pera e da Ribeira de Alge.

4.4.2.2 GEOMORFOLOGIA LOCAL

As vertentes do interflúvio onde se localiza a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga são longas apresentando-se entalhadas pela rede hidrográfica com uma expressão vigorosa, sulcadas por numerosos valeiros e barrancos. O perfil longitudinal da cumeeira onde se desenvolve a área de estudo e onde se pretende instalar o aerogerador e respetiva vala de cabos, apresenta altitudes que variam entre os 750-760 m, junto ao aerogerador e respetiva plataforma de montagem e área de apoio para as pás e os 825 m junto à subestação, onde termina a vala de cabos e se localiza o estaleiro (ver DESENHO 13 – Carta de Hipsometria).

A Fotografia 4.4 e Fotografia 4.5 apresentam uma visão geral da topografia da área de estudo.



Fotografia 4.4 – Visão geral da área da topografia da área do Projeto.



Fotografia 4.5 - Visão geral da área da topografia da área do Projeto.

Relativamente aos declives, verifica-se no DESENHO 14 que estes são inferiores a 20%, maioritariamente enquadrados no intervalo 6-12 %.

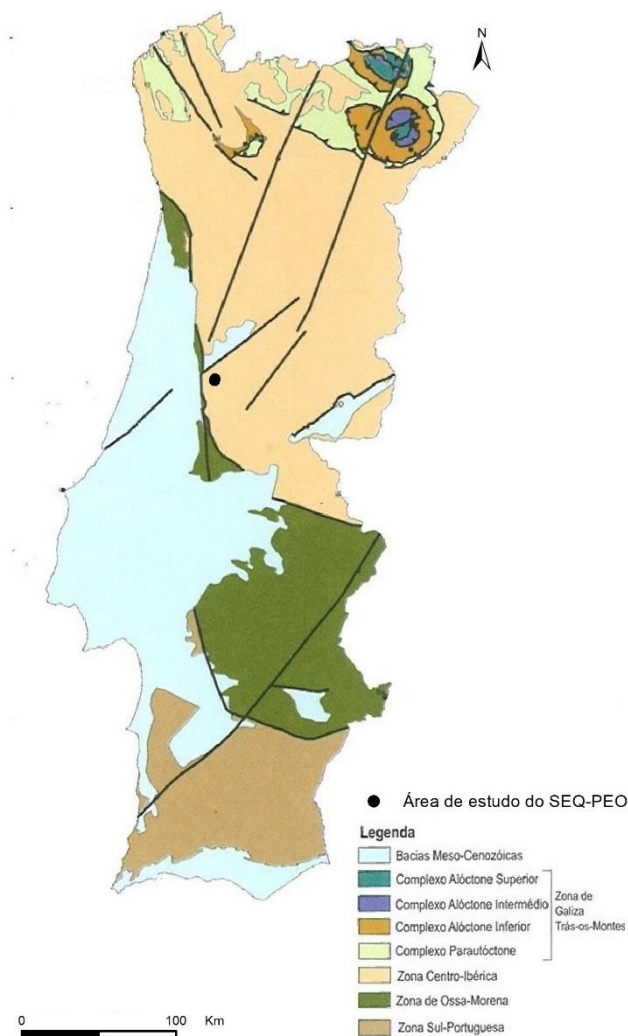
4.4.3 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

4.4.3.1 GEOLOGIA REGIONAL

Portugal continental insere-se, em grande parte da sua extensão, no Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e, constitui o núcleo primitivo e fundamental do território, que o mar só tornou a invadir na periferia. Em redor do Maciço Hespérico dispõem-se as restantes unidades constituintes da Península Ibérica, sendo este maciço, o fragmento mais contínuo do soco Hercínico na Europa.

A área em estudo insere-se no Maciço Hespérico e dentro deste, na unidade geotectónica denominada por Zona Centro Ibérica (ZCI) (Figura 4.8) constituída na área de estudo, essencialmente por espessas sequências autóctones metassedimentares relativamente monótonas, de idade ante-Ordovícica.

Inserida na ZCI, a área em estudo enquadra-se do ponto de vista litoestratigráfico no Supergrupo Dúrico-Beirão (Silva et al., 1987/1989), anteriormente designado por Complexo Xisto-Grauváquico (CXG) (Carrington da Costa, 1950) e mais concretamente no Grupo das Beiras. Com base na informação atualmente publicada, sabe-se que as unidades superiores do Grupo Douro são de idade Câmbrico (Rebelo & Romano, 1986; Dias da Silva *et al.*, 2014) e que a base da sequência será Neoproterozoico, havendo ainda controvérsia sobre o limite Câmbrico-Neoproterozoico (Sousa, 1983; Sousa & Sequeira, 1993).

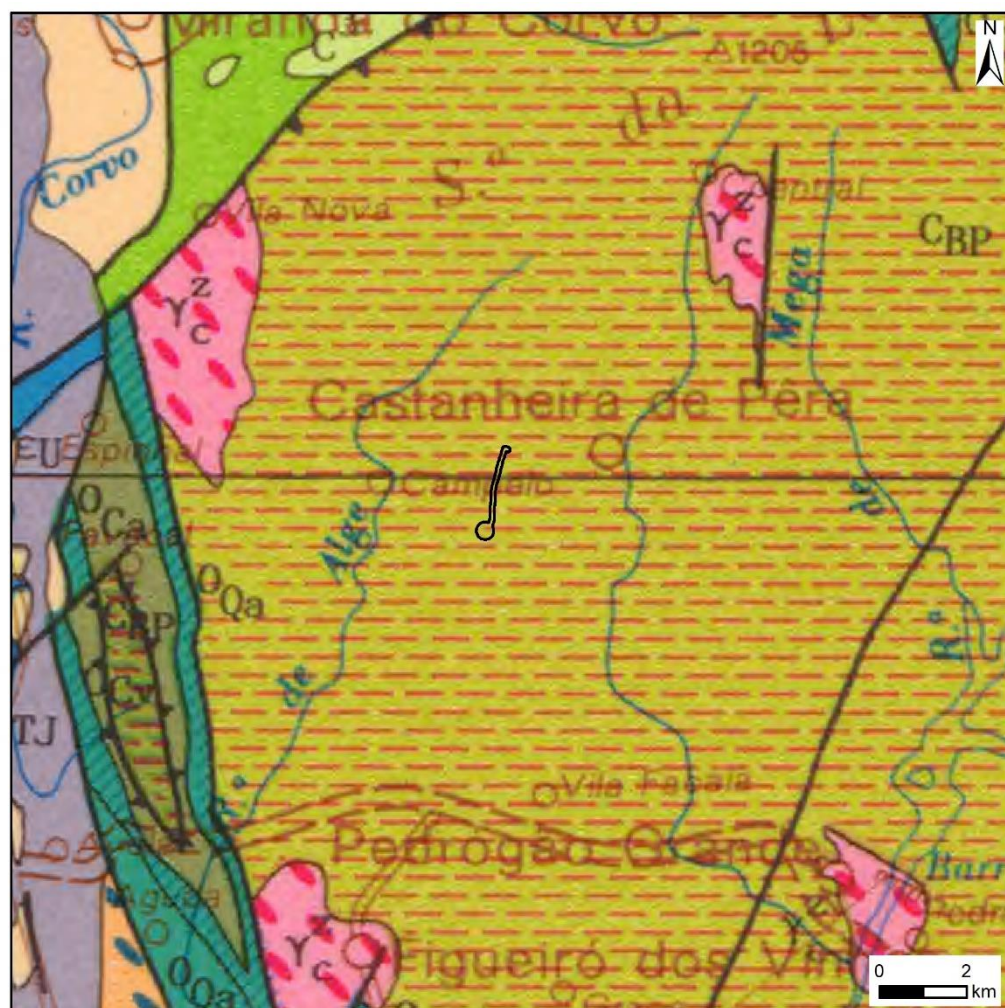


Fonte: LNEG (2010)

Figura 4.8 – Enquadramento da área de estudo no esquema tectono-estratigráfico.

4.4.3.2 GEOLOGIA LOCAL

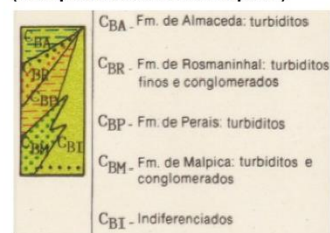
A Carta Geológica de Portugal na escala 1:500.000, Folha Norte (Oliveira et al., 1992) é a cartografia disponível que abrange toda área de interesse (Figura 4.9). De acordo com a referida cartografia, a área de estudo do Sobreequipamento de Ortiga localiza-se a Formação de Perais, constituída apenas por turbiditos.



Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga

 Área de estudo

**SUPER GRUPO DO DOURO-BEIRAS
(Complexo Xisto-Grauváquico)**



Fonte: Carta Geológica de Portugal na escala 1/500 000, Folha Norte (Oliveira et al., 1992)

Figura 4.9 – Carta geológica na escala 1/500 000, folha norte, com a implantação da área de estudo.

Dada a proximidade da área de estudo à cartografia da Folha 19D (Coimbra-Lousã) (Ferreira Soares *et al.*, 2005) da Carta Geológica de Portugal, na escala 1/50 000, refira-se que foram identificadas duas unidades do Neoproterozoico, 'Formação de Boque-Serpins' e 'Formação de Caneiro'.

Refira-se que na área prevista para a implantação do aerogerador não ocorrem afloramentos rochosos.

A escavabilidade do maciço rochoso está dependente do seu grau de fracturação e de alteração. Subjacente à cobertura superficial admite-se que a alteração do maciço rochoso seja suficiente para o seu desmonte para a construção das fundações do aerogerador e respetiva plataforma de montagem, acesso, valas de cabos e estaleiros com recursos apenas a meios mecânicos. No entanto poderá ser necessário recorrer ao eventual uso de explosivos para o desmonte do maciço, o que será apenas confirmado em fase de obra.

4.4.4 RECURSOS GEOLÓGICOS E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

No que diz respeito a servidões administrativas de âmbito mineiro foi consultada a plataforma da DGEG (concessões mineiras, áreas pedidas ou concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, etc.) e verificou-se que a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área de interesse.

Relativamente à informação disponibilizada pelo LNEG, através do Siorminp, e da informação enviada no âmbito do contacto a entidades verifica-se que parte da área em estudo interceta uma antiga concessão mineira associada a uma ocorrência mineral (Figura 4.10). O depósito mineral de volfrâmio (tungsténio) de Fontão (2116W) esteve atribuído pela concessão nº 2849 – Fontão, entre 1953 e 1968, à Sociedade Mineira do Troviscal, Lda., para exploração em lavra subterrânea do volfrâmio contido em filão quartzoso. Atualmente encontra-se abandonada (Fotografia 4.6), desconhecendo-se a sua produção e o minério que poderá ainda existir.



Fotografia 4.6 – Aspeto dos trabalhos mineiros abandonados na área em estudo.

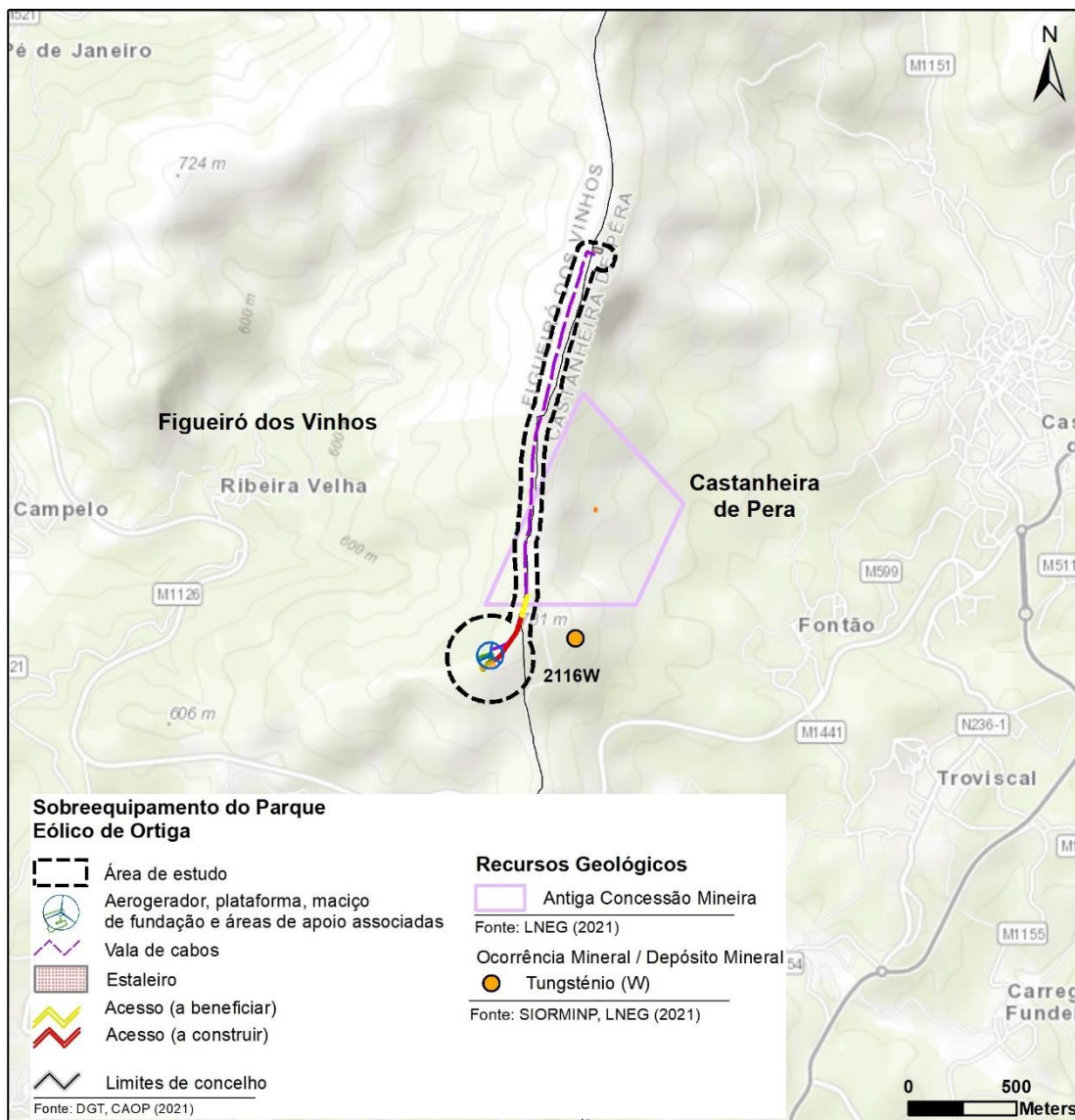


Figura 4.10 – Recursos geológicos na área em estudo.

Para a identificação e caracterização do patrimônio geológico foi consultado o Geoportal do LNEG e a plataforma do PROGEO que integra o inventário de geossítios de relevância nacional. Estas consultas permitiram concluir que não estão inventariados geossítios na área em estudo.

4.4.5 TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA. SISMICIDADE

A área de estudo situa-se na Zona Centro Ibérica (ZCI), onde na sua envolvente tem como características principais a predominância dos materiais pré-ordovícicos e o carácter transgressivo do Ordovícico sobre estes materiais, assinalado por uma clara discordância, como se pode observar na envolvente dos sinclinais paleozoicos do Buçaco e de Fajão, correspondendo a discordância toledânica (Meireles *et al.*, 2013).

Estas formações encontram-se intensamente deformado pelo evento compressivo Toledânica (Câmbrico Superior – Ordovícico) e pelas várias fases de deformação da orogenia Varisca.

A norte da área de estudo do Sobreequipamento de Ortiga o Maciço Antigo contacta com formações sedimentares mais recentes (Meso-Cenozoicas) por meio de uma grande estrutura tectónica frágil, a falha da Lousã-Seia. Esta falha tem orientação média igual a N50°E, é cavalgante para norte, com componente de desligamento esquerdo e controla a bacia Meso-Cenozoica de Lousã-Arganil (Meireles *et al.*, 2013). O efeito cavalgante desta falha tardi-varisca, é resultado da tectónica compressiva Alpina de acordo com Sequeira *et al.*, (1997), esta falha seria originalmente uma falha subvertical com movimentação vertical até meados do Tortoniano.

Na Figura 4.11 é apresentado o enquadramento da área de estudo no extrato da Carta Neotectónica de Portugal.

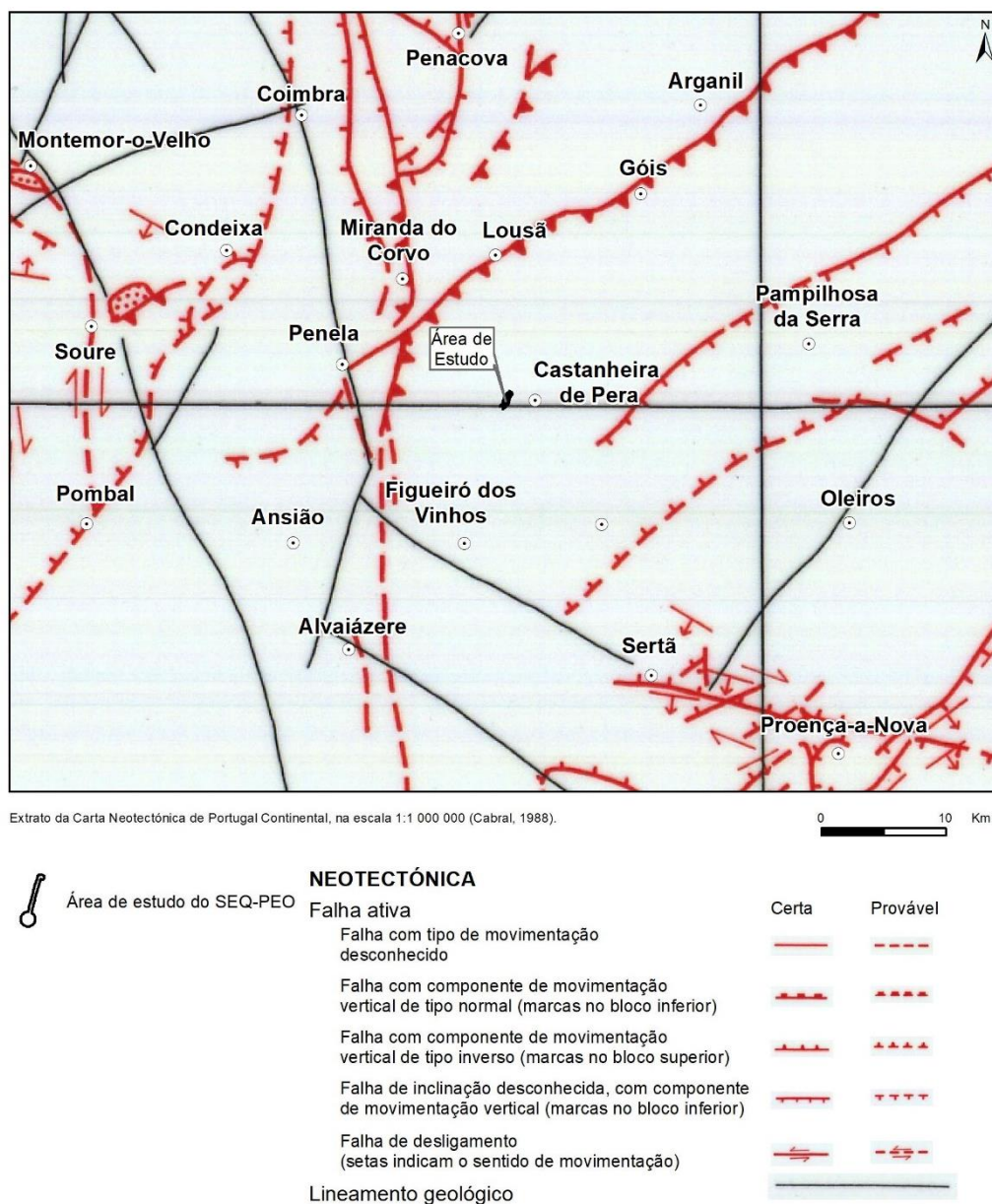
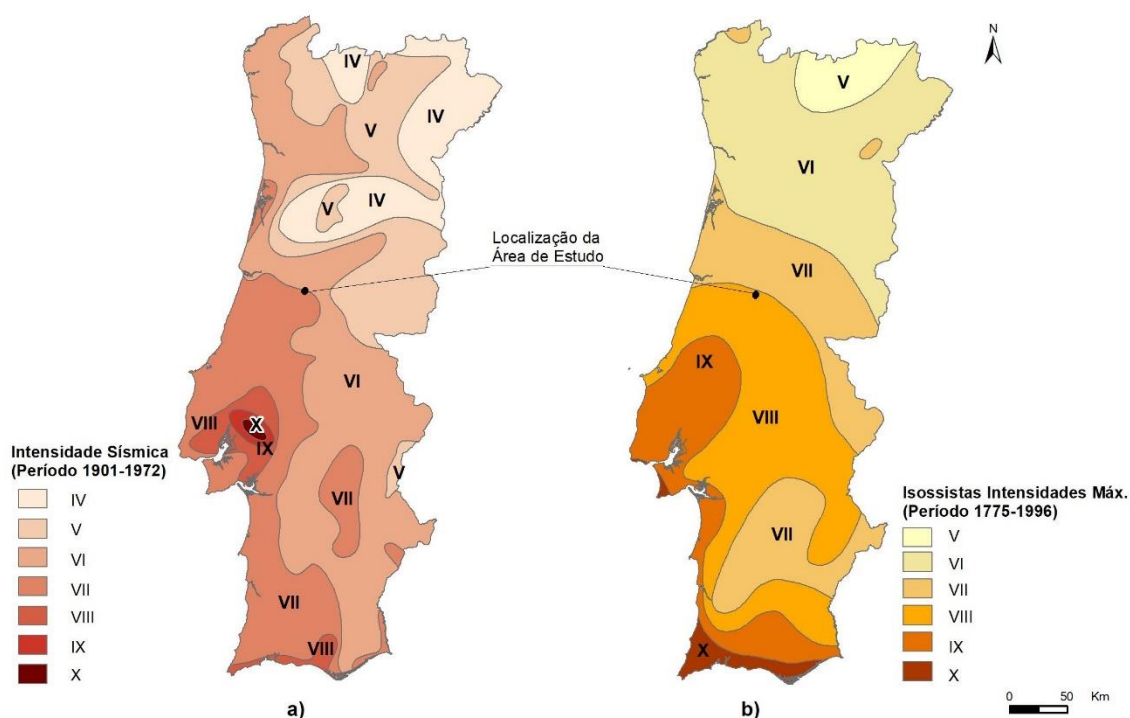


Figura 4.11 – Carta Neotectónica de Portugal (adaptada Cabral & Ribeiro, 1988).

Da observação da Figura 4.11 constata-se que a área de estudo não é intersectada por qualquer falha ativa ou lineamento geológico. Contudo, refira-se proximidade do projeto à falha Lousã-Seia, que apresenta evidências de deslocações neotectónicas. Esta falha revela, através de critérios geomorfológicos e estratigráficos, evidências de deslocações neotectónicas, tendo o último episódio importante de deslocações verticais desta estrutura ocorrido no limite cronológico do período considerado como neotectónico – correspondente aos últimos 2 Ma (milhões de anos) (Cabral, 1995). Segundo aquele autor, a referida falha regista uma atividade neotectónica muito baixa na generalidade da sua extensão.

A intensidade sísmica é um parâmetro que permite avaliar as vibrações sísmicas sentidas num certo local tendo em conta os efeitos produzidos em pessoas, objetos e estruturas. De acordo com a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período e 1901-1972) observada em Portugal Continental a área de estudo situa-se na transição entre a zona VII e zona VI (Figura 4.12 a)). Relativamente à Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de *Mercalli* Modificada de 1956, período de 1755-1996), a área de estudo situa-se na zona com intensidade sísmica máxima de grau VIII (Figura 4.12 b)).



a) Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972)

b) Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de *Mercalli* Modificada de 1956, período de 1755-1996)

Figura 4.12 - Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas.

Analisando a escala de *Mercalli* modificada de 1956 para Portugal continental, a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, respetivamente, como forte e destruidor. De acordo com a referida escala, nos sismos de grau VIII (ruinoso) é afetada a condução dos automóveis, há colapso total em alguns tipos de alvenaria, ocorre a queda de estuque e de algumas paredes, torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados; as estruturas movem-se sobre as fundações no caso de não estarem ligadas inferiormente; alteração de fluxo e de temperatura das fontes e dos poços; fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

A sismicidade de uma região também pode ser avaliada com base no grau de sismicidade atribuído pelo Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP). Este regulamento contém informação que permite a definição das ações

sísmicas nos locais das obras, quer para sismos distantes quer para sismos próximos, em função das quatro zonas em que o país foi dividido, A, B, C e D, por ordem decrescente de grau de sismicidade. A influência do grau de sismicidade é traduzida pelo coeficiente de sismicidade, α .

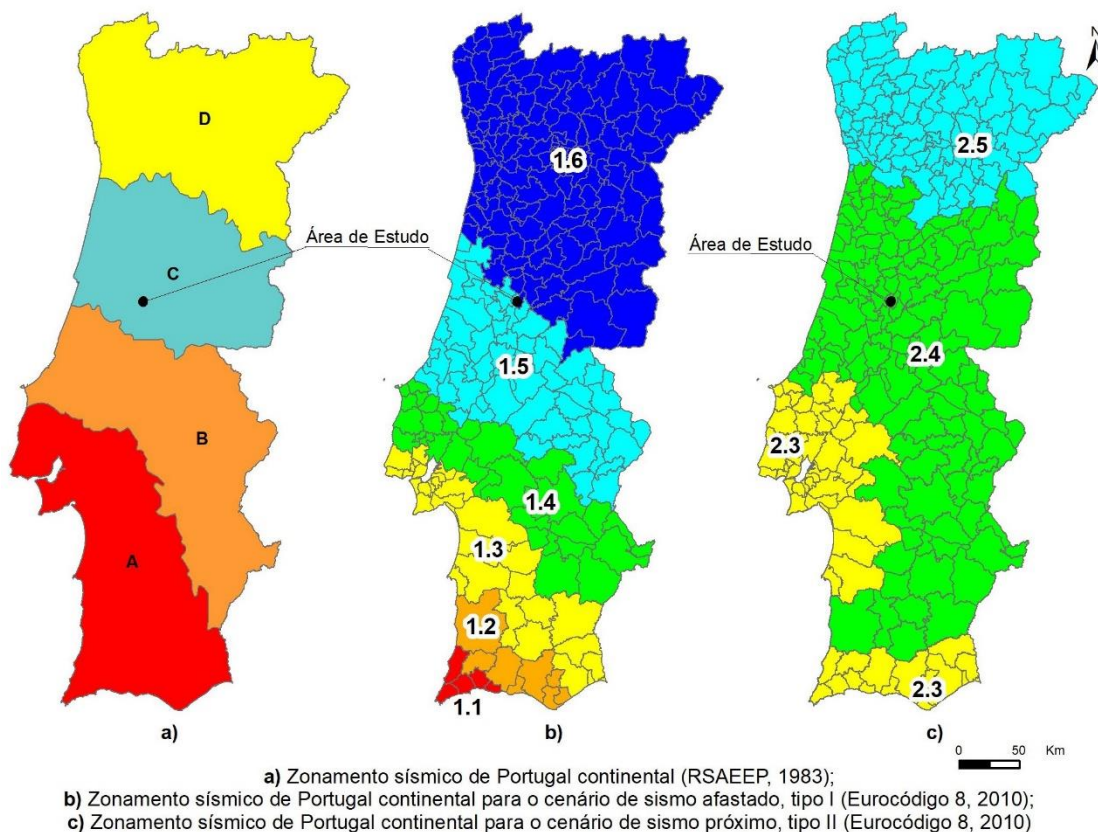


Figura 4.13 - Zonamento sísmico de acordo com várias normas: a) Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (1983); b) e c) Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1 2009).

Na carta de Zonamento Sísmico de Portugal Continental a área de estudo localiza-se na zona C (Figura 4.13 a)), à qual corresponde o valor de α de 0,5.

De acordo com o Eurocódigo 8 - Projeto de estruturas para resistência aos sismos (EC8), a ação de fenómenos sísmicos mais ou menos severos pode ser sistematizada em dois grandes tipos:

- Ação sísmica do Tipo 1, correspondente a sismos distantes, de grande magnitude e com epicentro no mar (sismicidade interplacas Eurasiática e Africana);
- Ação sísmica do Tipo 2, associada a sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal (sismicidade intraplaca Eurasiática).

O documento de regulamentação define, em função do tipo de ação sísmica considerada e para cada uma das zonas sísmicas definidas, o valor da aceleração de referência de projeto, como esquematizado na Figura 4.13 b) e c).

A zona onde se insere a área de estudo corresponde à zona sísmica 1.5, relativamente à ação sísmica do Tipo 1 (Figura 4.13 b)), e à zona 2.4 no que se refere à ação de Tipo 2 (Figura 4.13 c)). No Quadro 4.8, destacam-se as acelerações máximas de referência de projeto a considerar.

Quadro 4.8 – Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8.

AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
Zona Sísmica	a_{gR} (m/s ²)	Zona Sísmica	a_{gR} (m/s ²)
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	2.0
1.3	1.5	2.3	1.7
1.4	1.0	2.4	1.1
1.5	0.6	2.5	0.8
1.6	0.35	-	-

4.5 SOLOS

4.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A presente análise efetua a caracterização da situação de referência em termos de solos e capacidade de uso do solo da área de estudo do projeto Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga.

A caracterização pedológica da área de estudo teve como base de trabalho a Carta de Solos de Portugal, à escala 1:1.000 000 (SROA, 1971) e a Carta de Capacidade de Uso do Solo à escala 1:1.000 000 (Atlas do Ambiente, 1982), dada a indisponibilidade de cartografia à escala 1:25.000 da DGADR.

Procede-se de seguida à caracterização dos solos ocorrentes na área de estudo, tendo posteriormente em consideração a sua capacidade de uso.

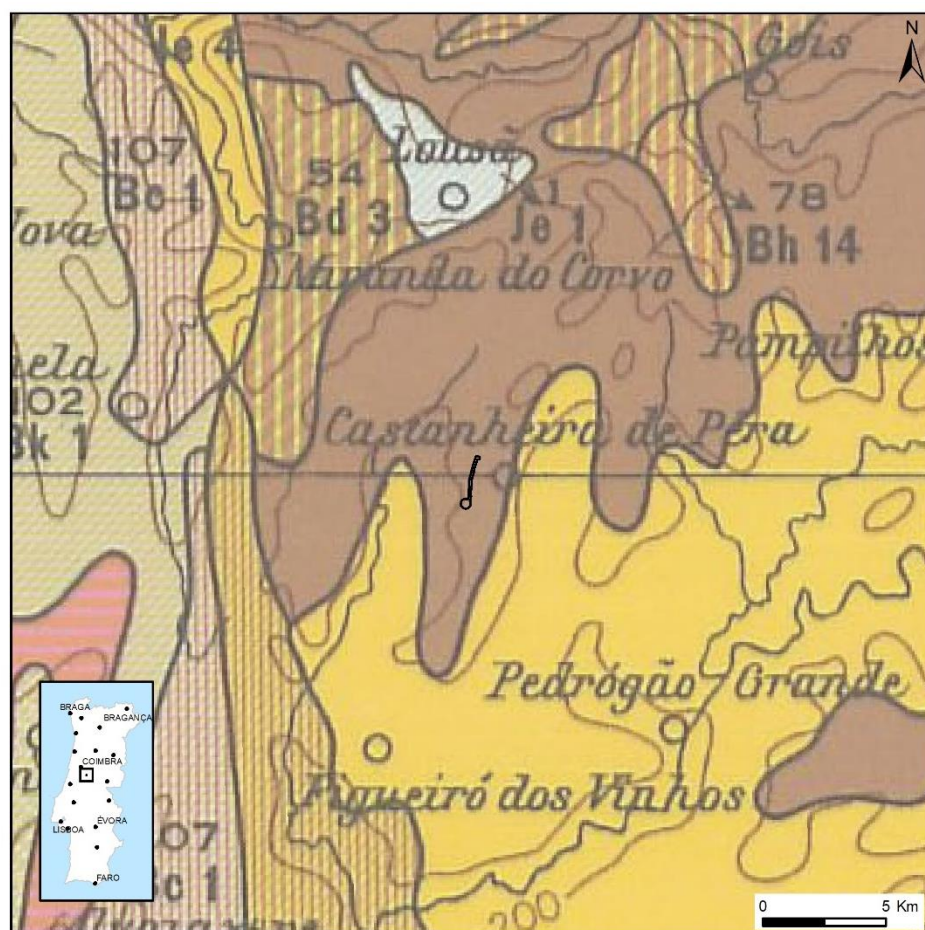
4.5.2 TIPOLOGIA DE SOLOS

A disposição e relação dos diversos constituintes do solo definem o seu tipo, contendo cada unidade pedológica (UP) um número variável de camadas sucessivas e de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas.

De acordo com a Carta de Solos de Portugal, apresentada na Figura 4.14, observa-se a predominância de Cambissolos húmicos de xistos na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga.

Apresenta-se de seguida a descrição das características gerais da Ordem, Subordem, Grupo e Subgrupo da categoria de solos identificada na área em estudo:

- **Cambissolos** – são solos com diferenciação no horizonte incipiente evidenciada por mudanças na cor, estrutura ou percentagem de argila e carbonato. Caracterizam-se por uma resistência ligeira ou moderada de material de origem e pela ausência de quantidades apreciáveis de argila iluviada, matéria orgânica, alumínio e/ou compostos de ferro;
- **Cambissolos húmicos** – são cambissolos com um horizonte A úmbrico ou mólico; sem propriedades vérticas; sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades gleicas até 100 cm a partir da superfície; sem congelação permanente até 200 cm a partir da superfície.



Carta dos Solos de Portugal à escala 1:1 000 000 (1971)

 Área de estudo do SEQ-PEO

Cambissolos

 Bh 9.14 Cambissolos húmicos (Xistos e Quartzitos do Ordovícico)

 Bh 3.8 Cambissolos húmicos (Xistos)

 Bk 1-5 Cambissolos Cálccicos

 Bd 3.5 Cambissolos Dístricos (Rochas Sedimentares)

Fluvissoles

 Je 1 Fluvissoles Êutricos

Luvissolos

 Le 1-14 Luvissolos Órticos

Figura 4.14 – Enquadramento da Área de Estudo no Extrato da Carta de Solos de Portugal.

4.5.3 CAPACIDADE DE USO DO SOLO

A Carta de Capacidade de Uso do Solo na escala 1:1.000 000 (Atlas do Ambiente, 1982), para a região a norte do rio Tejo, utiliza a classificação segundo a “Carta de Capacidade de Uso do Solo” do SROA, onde os solos são agrupados em três classes (Quadro 4.9). Na Figura 4.15 apresenta-se a área de estudo na Carta de Capacidade de Uso do Solo.

Quadro 4.9 - Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	Utilização agrícola
C	Utilização agrícola condicionada
F	Utilização não agrícola (florestal)

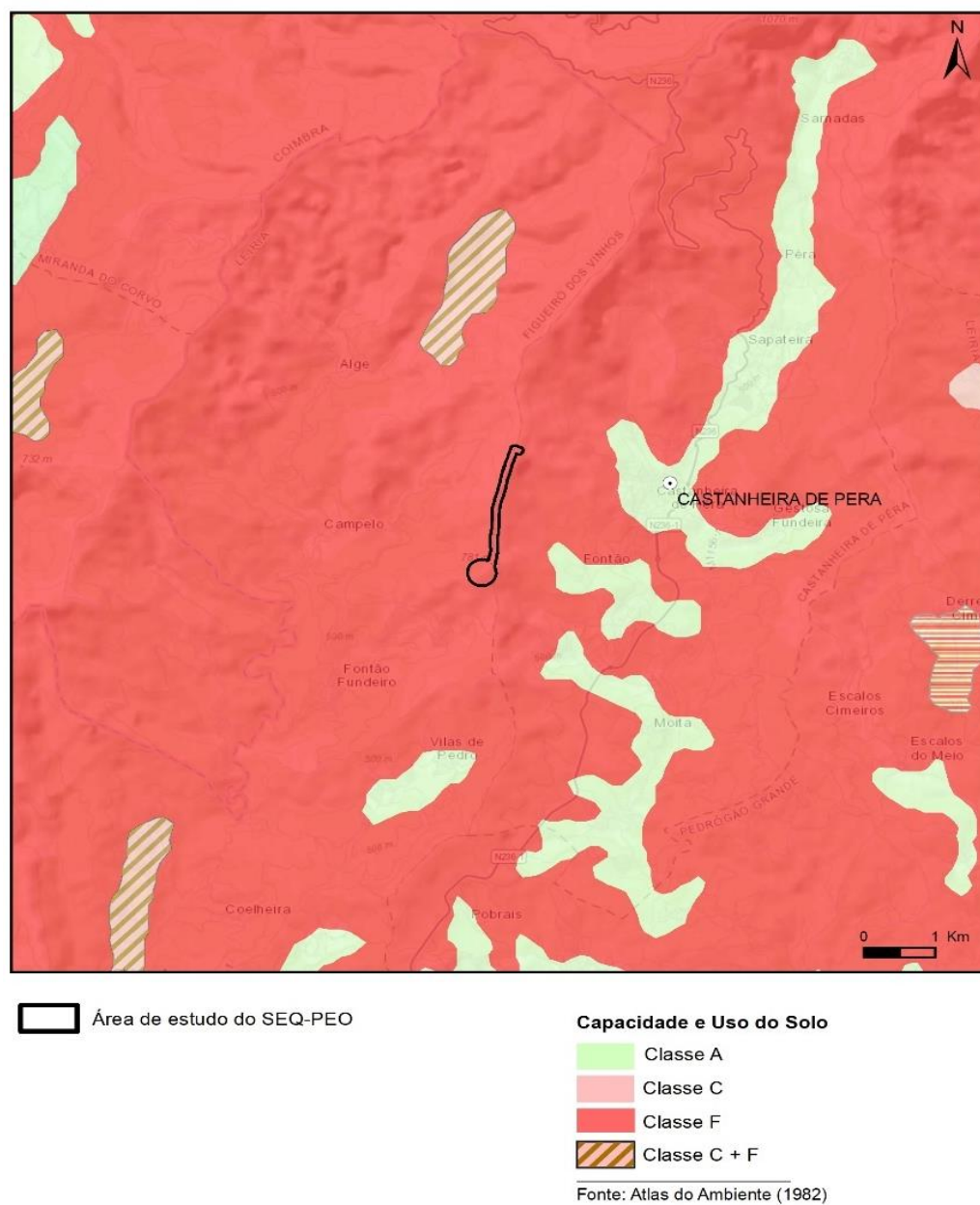


Figura 4.15 – Enquadramento do Projeto no Carta de Capacidade de Uso do Solo.

Pela análise da figura anterior, verifica-se que a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga abrange totalmente solos de classe F, ou seja, solos de utilização não agrícola (florestal).

4.6 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O conceito de ocupação do solo está relacionado com a ocupação física do espaço (pastagem, floresta, linha de água, habitações, entre outros). No presente ponto procede-se à caracterização das principais ocupações do solo ocorrentes na área de estudo.

Esta caracterização foi realizada com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo 2018 (COS 2018) Nível 1, elaborada pela Direção Geral do Território (DGT), a qual foi ajustada com recurso a imagens de satélite e ao reconhecimento de campo efetuado ao local. No DESENHO 11 apresenta-se a Carta de Ocupação do Solo.

4.6.2 DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com o enquadramento do projeto na Carta de Ocupação do Solo, apresentam-se no Quadro 4.10 as áreas das classes de ocupação do solo presentes na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga e faz-se a sua representação gráfica na Figura 4.16.

Quadro 4.10 – Classes de ocupação do solo presentes na área de estudo.

Classes* ¹	Área de Estudo	
	SEQ-PEO	
	ha	%
Territórios Artificializados	2,6	8,1
Eucaliptal	18,9	59,7
Matos com Afloramentos Rochosos	10,2	32,2
<u>Total</u>	31,7	100,0
Nota: * ¹ Nível 1 do COS 2018 * ² Legenda: SEQ-PEO – Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga		

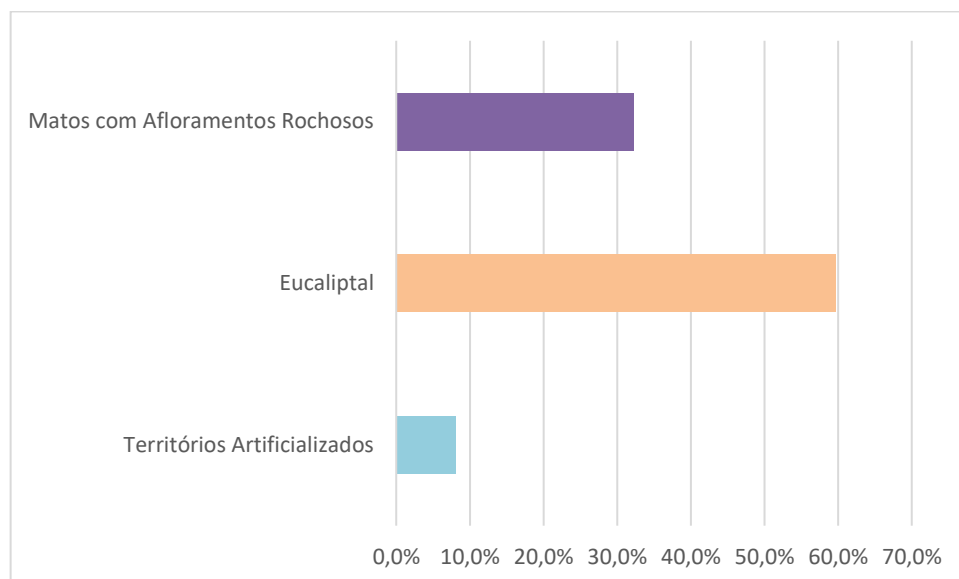


Figura 4.16 - Apresentação Gráfica das Classes de Ocupação de Solo Presentes na Área de Estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga

De acordo com os resultados apresentados, identificam-se dois tipos principais de ocupação do solo na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico, nomeadamente: Eucaliptal (cerca de 60%) e Matos com Afloramentos Rochosos (32%).

As zonas de matos estão associadas a áreas de matos baixos e pouco densos onde se observa a existência de afloramentos rochosos e clareiras de areia. Esta classe é a predominante em toda a área de implantação da vala de cabos e estaleiro.

No que respeita à área de implantação do aerogerador, plataforma de montagem e acessos, de acordo com a COS 2018 reconfirmada em campo, a área está predominantemente ocupada por eucaliptal, sendo que, devido ao incêndio ocorrido em 2017, a área florestal está um pouco descaracterizada, observando-se o crescimento espontâneo de eucalipto e matos baixos e pouco densos.

Relativamente à restante área de estudo, observa-se a existência de aerogeradores pertencentes ao atual Parque Eólico de Ortiga, bem como o atual acesso ao mesmo e a Subestação do atual Parque Eólico onde irá ligar a vala de cabos do projeto em análise (território artificializado).

No que respeita à envolvente imediata da área de estudo, observa-se a existência de eucaliptal de pequeno porte.

De seguida apresentam-se registos fotográficos da área de análise geral, por forma a demonstrar visualmente o aspeto geral da área envolvente à área a intervir e respetivas classes de espaço predominantes na área de estudo.



Fotografia 4.7 – Atual Parque Eólico de Ortiga e respetiva Via viária.



Fotografia 4.8 – Subestação do Parque Eólico de Ortiga.



Fotografia 4.9 – Eucaliptal existente na envolvente imediata da Área de Análise – Geral.



Fotografia 4.10 – Áreas de Matos rasteiros existentes na Área de Análise – Geral.



Fotografia 4.11 – Áreas de Matos densos existentes na Área de Análise – Geral.

No que respeita à área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, apresenta-se de seguida os registos fotográficos da mesma.



Fotografia 4.12 – Eucaliptal existente na Área em Análise.

4.7 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

4.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e caracterização dos recursos hídricos existentes na área de estudo e envolvente próxima foram efetuadas com recurso às seguintes fontes de informação:

- Planos de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A);
- Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), da APA;
- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), da APA;
- Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida et al., 2000);
- Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG);
- Informação cedida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA);
- Levantamento de campo realizado na área de estudo.

Pela análise da informação disponível, pretende-se caracterizar a área de estudo no que se refere aos recursos hídricos e de forma direcionada para o projeto de implantação em análise neste estudo.

4.7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.7.2.1 ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO

De acordo com a análise do DESENHO 10, a área de estudo insere-se totalmente na região hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5, mais precisamente na bacia hidrográfica do rio Zêzere.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A), a Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5 é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30.502 km² e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

A bacia do Tejo cobre uma área total de 80.797,20 km², dos quais 55.779,0 km² (69%) situam-se em Espanha e 25.016,0 km² (31%) em Portugal.

No Quadro 4.11 apresentam-se as principais características das massas de água abrangidas pela área de estudo.

Quadro 4.11 – Caracterização das massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo.

MASSA DE ÁGUA SUPERFICIAL	CÓDIGO	TIPOLOGIA	NATUREZA
Ribeira de Alge	PT05TEJ0821	Superficial: rios	Natural
Ribeira de Pera	PT05TEJ0831A	Superficial: rios	Natural

Fonte: Base de dados SNIAmb, 2023

As linhas de água que dão nome às massas de água abrangidas pela área de estudo – ribeira de Alge e ribeira de Pera – são as linhas de água de maior expressão próximas da área de estudo do Projeto, ambas, afluentes diretos da margem direita do rio Zêzere.

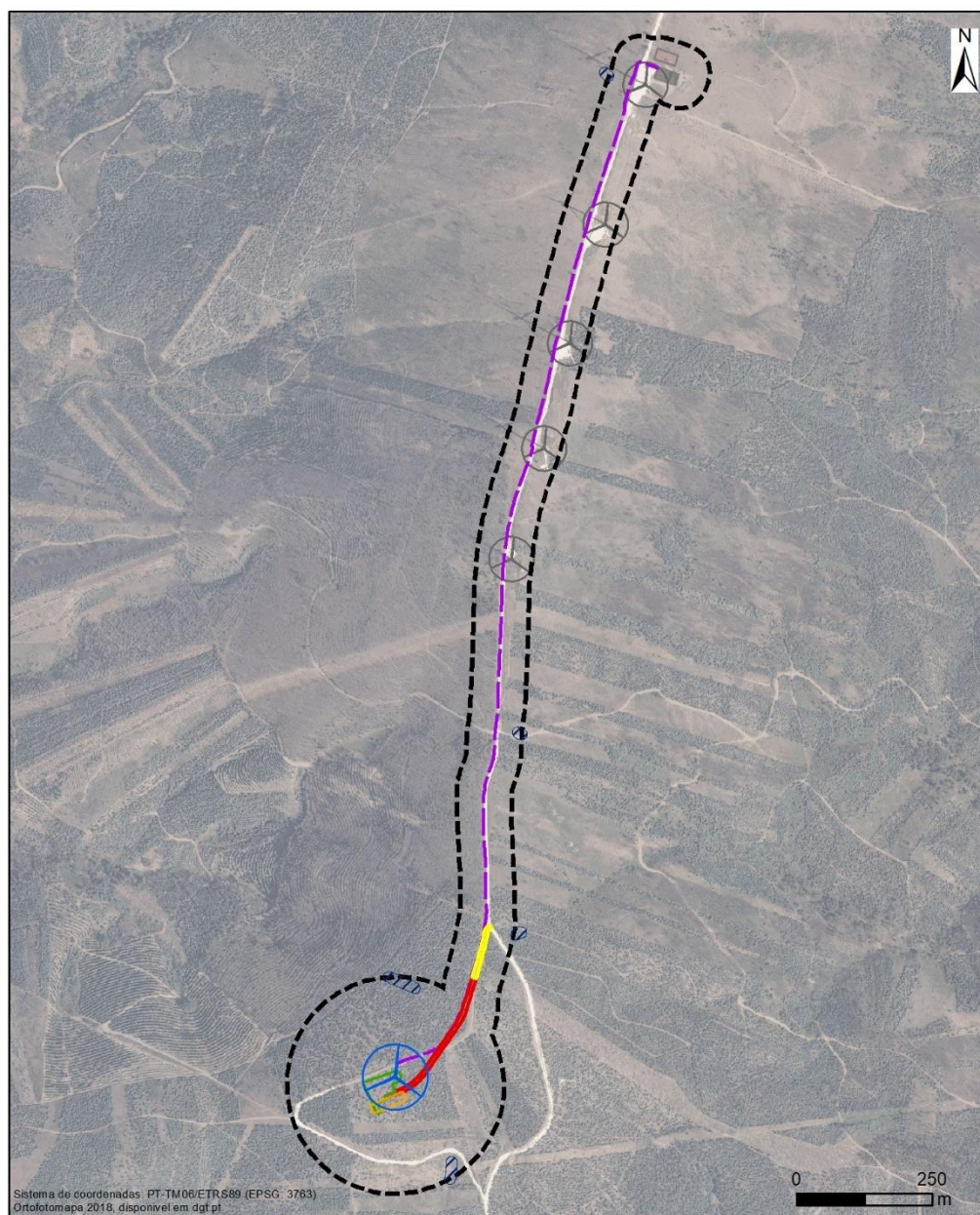
Através da Figura 4.17 é possível visualizar com detalhe as linhas de água e respetivo Domínio Hídrico (DH) intercetado pela área de estudo, tendo por base as linhas de água demarcadas em Carta Militar e aquelas demarcadas em cartografia de Reserva Ecológica Nacional.

A área de estudo, ao longo da vala de cabos, é intersetada por três pequenos pontos de domínio hídrico, com muito pouca expressão, sendo que um dos pontos não se encontra representado na Carta Militar, tendo sido incorporada como Domínio Público Hídrico essa mesma linha de água demarcada na cartografia de REN. Nos limites da área de estudo de localização do aerogerador existem também dois pontos de domínio hídrico, também descuráveis. Não se considera que nenhuma destas áreas de domínio hídrico intersete diretamente o projeto, uma vez que todos se encontram nos limites da área de estudo.



Fotografia 4.13 – Visão para poente, a partir do acesso local ao Parque Eólico de Ortiga, para o acesso orientado para poente, na proximidade imediata da zona de implantação de vala de cabos.

Esta questão é também abordada ao nível das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública (capítulo 3.1.4).



Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

-  Área de estudo
-  Aerogerador, plataforma e maciço de fundação
-  Vala de cabos
-  Área de apoio à obra e armazenamento

-  Estaleiro
-  Acesso (a beneficiar)
-  Acesso (a construir)

Elementos existentes do Parque Eólico de Ortiga

-  Aerogeradores
-  Subestação

Rede Hidrográfica

-  Domínio Hídrico (10 m)

Fonte: Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000, Folha n.º 264 (CIGeoE) REN CCDR

Figura 4.17 – Representação das Linhas de Água e respetivo Domínio Hídrico associado.

4.7.2.2 HIDROLOGIA

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica é função das suas características fisiográficas e geomorfológicas (forma, relevo, área, geologia, densidade da rede de drenagem, tipo de solo, entre outras), bem como do tipo de ocupação do solo e, necessariamente do regime de precipitação.

Deste modo, as características fisiográficas e de ocupação do solo de uma bacia hidrográfica possuem um importante papel nos processos do ciclo hidrológico, e na resposta ao regime pluviométrico, influenciando, entre outros, a infiltração, a evapotranspiração e o escoamento superficial e subsuperficial.

No Quadro 4.12 apresentam-se as características hidrológicas da sub-bacia hidrográfica do rio Zêzere, na qual as massas de água abrangidas pela área de estudo estão inseridas.

Quadro 4.12 - Disponibilidades hídricas naturais por sub-bacia.

SUB-BACIA	ÁREA DE DRENAGEM (km ²)	PRECIPITAÇÃO PONDERADA (mm)	ESCOAMENTO (hm ³)
Zêzere	5 029	1 240	2 392,00

Fonte: PGRH5A, 2012

Dada a inserção do projeto em área de cumeada, as linhas de água identificadas no interior da área de estudo são abrangidas nas suas zonas de cabeceira, como tal com pouca expressão hidrológica e gerando caudais locais nas secções abrangidas tipicamente muito reduzidos.

4.7.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A área de estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica Maciço Antigo (Figura 4.18), unidade que ocupa a maior extensão em Portugal, e onde predominam rochas granitoides e metassedimentos, em que nestas últimas se localiza a área em estudo. Nestes meios é comum a circulação fazer-se por porosidade dupla, isto é, onde existem dois sistemas entrosados, um de blocos porosos, com permeabilidade baixa, mas com elevada capacidade de armazenamento, e outro de fraturas, com permeabilidade mais elevada, mas com escassa capacidade de armazenamento.

Em termos gerais, estes tipos de rochas têm escassa aptidão hidrogeológica e por isso são pobres em recursos hídricos subterrâneos. No entanto, apesar da escassez de água, desempenham um papel importante, tanto no abastecimento à população, como à agricultura.

Como já referido, a área de estudo situa-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo, em particular na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (Figura 4.18).

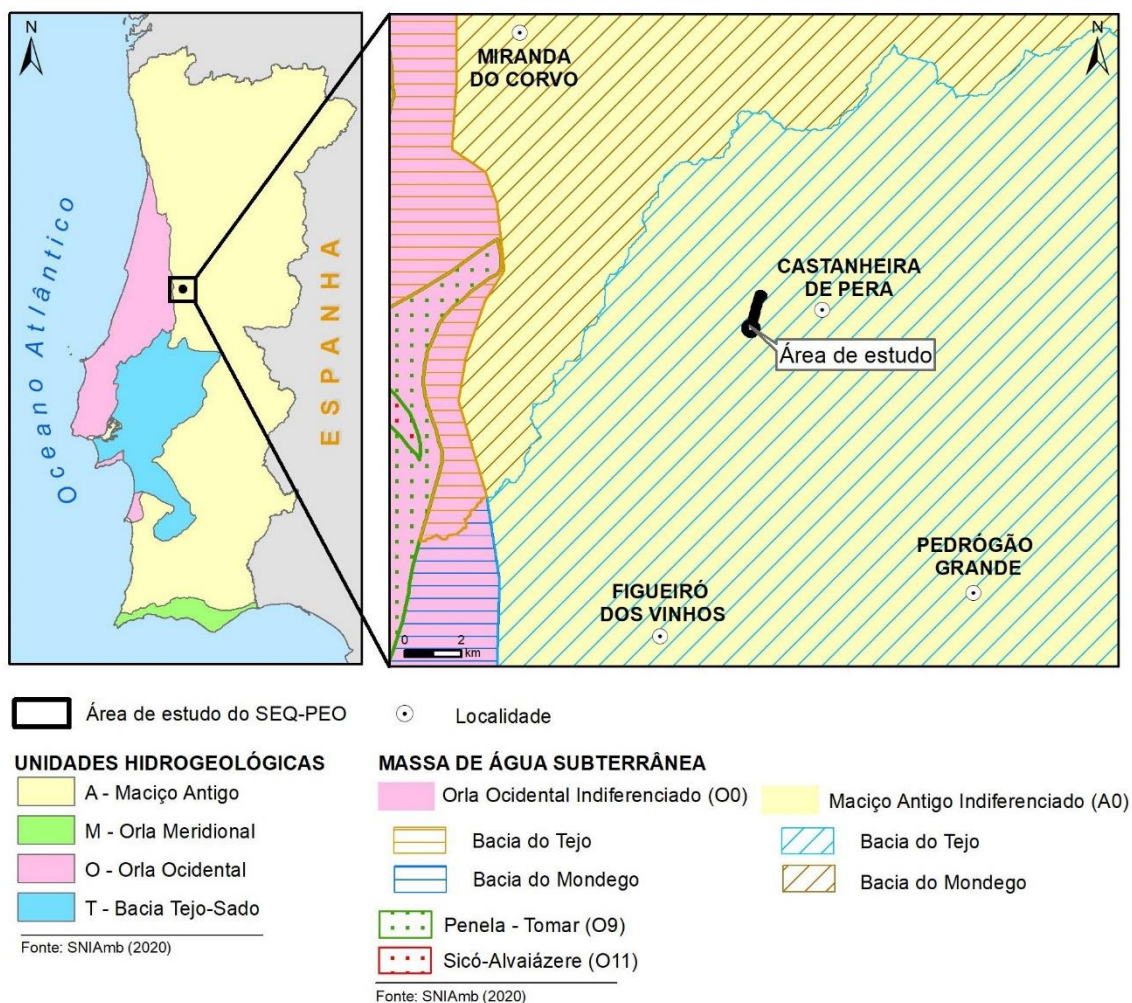


Figura 4.18 – Enquadramento hidrogeológico da área de estudo.

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo engloba um conjunto de unidades geológicas diferenciadas e com diferentes potenciais hidrogeológicos, distribuído por 14.268,13 km². As formações geológicas que não constituem aquíferos podem, localmente, apresentar interesse hidrogeológico apresentando recursos suficientes para o abastecimento de pequenas e médias povoações.

O PGRH do Tejo (2013) não apresenta dados de transmissividade para esta massa de água subterrânea, mas relativamente à produtividade de captações de água inventariados refere um caudal de exploração máximo de 11 L/s, embora a mediana de produtividade se situe entre 1 a 6 L/s. A fácies hidrogeoquímica dominante da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, com base em análises química efetuadas entre 2000-2009, é a bicarbonatada cálcica e/ou magnesiana e a cloretada mista. Relativamente aos sentidos de escoamento subterrâneo locais, estes devem acompanhar a superfície topográfica, em equilíbrio com o escoamento da rede hidrográfica, presumivelmente a área de estudo estará sobre uma divisória dos sentidos de fluxo.

De acordo com Oliveira (2006) os valores de infiltração nas rochas metamórficas rondam os 5% dos valores de precipitação (entre 3 e 12%, com uma prevalência nos valores mais baixos, pelo que 5% é considerado um valor mais fidedigno).

Apesar dos recursos hídricos subterrâneos renováveis se relacionarem com as taxas de infiltração, a sua extração integral é de todo impossível, pois a água subterrânea na área em estudo desloca-se através de fraturas e fissuras do maciço rochoso da Formação de Malpica, que se encontra sob as Arcoses da Beira Baixa, estas de pequena espessura e muito argilosas, pelo que absorvem e retêm uma grande quantidade de água, mas não a cedem facilmente a uma captação.

Estas formações aquíferas dependem fundamentalmente da recarga direta do meio a partir da precipitação, que é função das condições climáticas médias anuais, o que torna as formações aquíferas muito vulneráveis aos fenómenos de seca.

4.7.4 PRESSÕES E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

A avaliação das massas de água superficiais e subterrâneas de uma determinada região inclui necessariamente uma análise das suas pressões. As principais pressões sobre as massas de água constituem-se como pressões qualitativas (poluição pontual e poluição difusa), pressões quantitativas (captação de água superficial e subterrânea), pressões hidromorfológicas (alterações significativas no regime hidrológico) e pressões biológicas (espécies exóticas e carga piscícola).

Na área em análise apenas são identificadas pressões qualitativas e quantitativas sobre as massas de água.

4.7.4.1 PRESSÃO QUANTITATIVA - USOS DA ÁGUA

A qualidade das massas de água é avaliada em função do uso a que se destinam, usos que podem ser discriminados entre usos primários, prioritários em casos de concorrência de usos em situações de baixa disponibilidade hídrica – abastecimento doméstico e industrial, produção de energia e irrigação – e usos secundários, dependentes do estatuto de proteção ou condicionamento das mesmas, relacionados com atividades de recreio e lazer - como uso balnear, navegação e pesca - e outros como abeberamento animal.

Não obstante dever ser assegurada uma qualidade de água mínima para as suas funções básicas e garantir condições de salubridade, usos mais sensíveis como consumo humano serão mais restritivos em termos parâmetros de qualidade que, por exemplo, para atividades de recreio e lazer.

Em Portugal, as várias massas de água subterrâneas identificadas são suscetíveis de fornecer um caudal superior aos 10 m³/dia, sendo na sua generalidade utilizadas para consumo humano, atual e futuro. Assim, as massas de água que atualmente não constituam origens de água para abastecimento público são consideradas como reservas estratégicas. As águas subterrâneas têm desempenhado um importante papel nos períodos de seca, suprimindo as necessidades de água das populações, pelo que o

nível de proteção tem de ser semelhante ao das origens atuais, no sentido de preservar a qualidade da água subterrânea para que possa ser utilizada nos períodos críticos.

Ao abrigo da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e alterações) cada região hidrográfica deve registar zonas que impõem salvaguarda especial pela proteção de águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água.

Estas zonas protegidas compreendem zonas de captação de água destinada à produção de água para consumo humano, zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico, águas de recreio (incluindo as definidas como água balneares), zonas designadas como zonas vulneráveis, zonas designadas como sensíveis a respeito de nutrientes, zonas designadas para a proteção de habitats ou de espécies (Direta Habitats e Aves) e zonas de infiltração máxima.

A área de estudo não abrange zonas designadas como Zonas Sensíveis em termos de nutrientes. Apesar de estar abrangida por Zonas Protegidas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano (artigo 7.º da DQA), na medida em que toda a bacia hidrográfica do rio Tejo (onde está inserida) é classificada como tal, não abrange nenhuma captação de água existente e respetiva zona de proteção associada.

De acordo com a informação da ARH-Tejo e Oeste, APA, existem quatro captações de água subterrânea, do tipo mina, para produção de água para consumo humano (Figura 4.19). Três destas minas localizam-se no sector nordeste-este da área de estudo, a mais de 200 metros, com perímetro de proteção imediata associado – Mina da Ortiga (Portaria n.º 175/2014, de 10 de setembro) e Mina Cabril/Fonte da Prata e Mina de Fonte da Telha de Cima (Portaria n.º 40/2016, de 7 de março). Há também a registar uma mina a mais de 500 m da área de estudo, no seu sector sudeste. **Face ao exposto, a área de estudo não abrange qualquer captação de água subterrânea para abastecimento público, nem áreas de proteção associadas.**

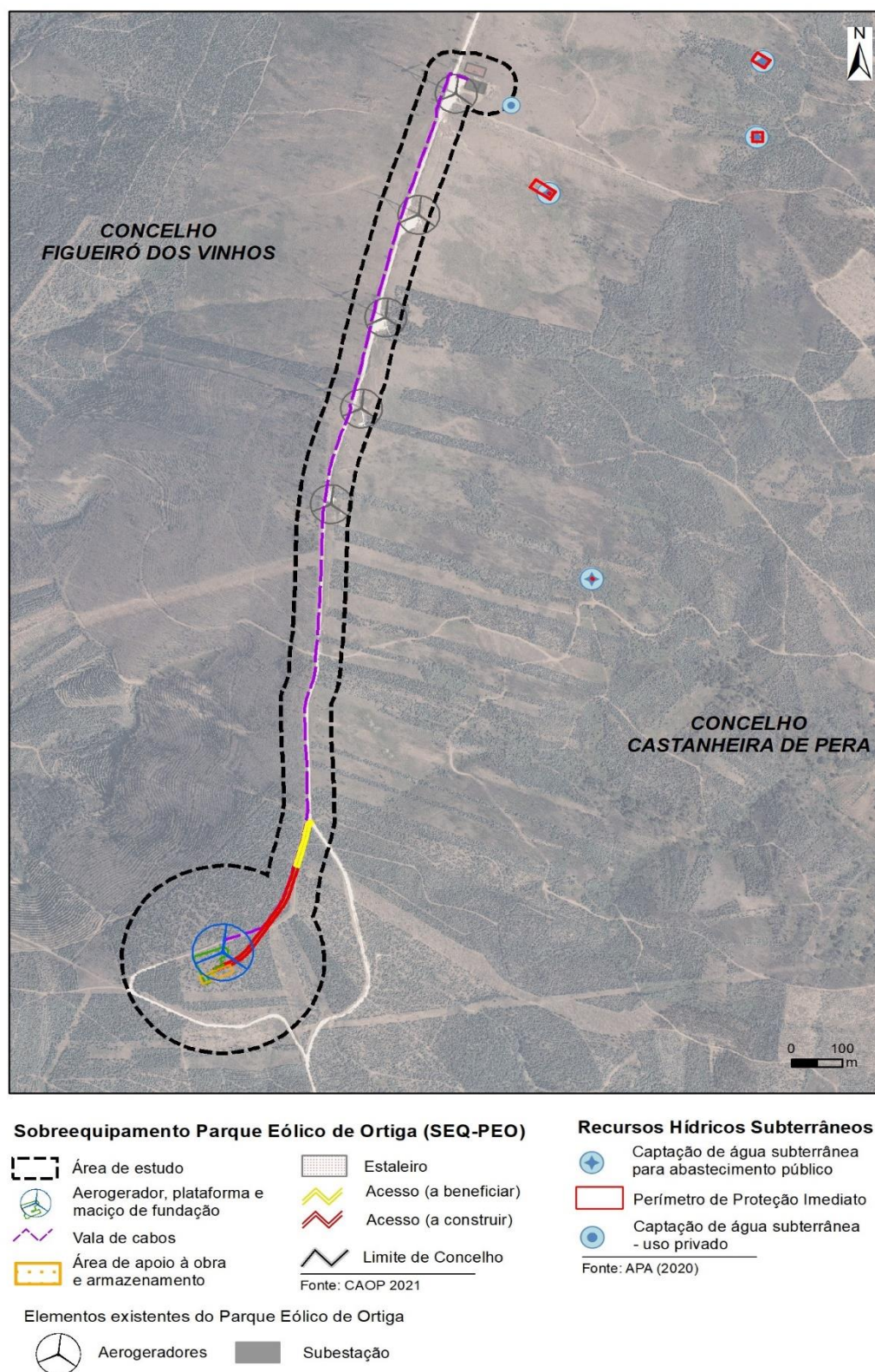


Figura 4.19 – Captações de água subterrâneas na envolvente da área de estudo.

Também de acordo com a informação enviada pela ARH-Tejo e Oeste, existe uma captação de água subterrânea, do tipo furo vertical, para uso particular ao Parque Eólico de Ortiga, junto à subestação (Figura 4.19), mas fora da área de estudo. Refira-se ainda que na visita de campo efetuada à área em estudo não foram identificadas nascentes ou poços para exploração dos recursos hídricos subterrâneos.

De acordo com o PGRH do Tejo e Oeste (3º ciclo - 2022-2027), o volume de água superficial captado, para a sub-bacia hidrográfica do Zêzere, é de 180 hm³ para abastecimento público, 26 hm³ para a agricultura e de 4.649 hm³ para o setor da energia hidroelétrica.

Para esta RH, o volume de água subterrânea captada é fundamentalmente para o setor da agricultura - rega (794 hm³) e para o abastecimento público (126 hm³). O volume total captado estimado para rega na atividade agrícola na RH (águas superficiais e subterrâneas) é de 1.386 hm³. Um valor que também apresenta elevada expressão nesta RH é a produção de energia hidroelétrica através de águas superficiais, que atinge os 16.221 hm³.

4.7.4.2 PRESSÃO QUALITATIVA – FONTES DE POLUIÇÃO

As pressões qualitativas pontuais estão relacionadas principalmente com a rejeição de águas residuais de diversas atividades. Comparativamente, as pressões qualitativas difusas resultam do escoamento superficial ou lixiviação de poluentes para as massas de água superficial e subterrânea.

Como principais fontes poluentes, dada a inserção em meio rural, as principais pressões sobre os recursos hídricos da região, estão relacionados sobretudo com a agricultura, e pecuária, sendo, portanto, fontes de poluição difusa, mas também com o meio urbano (face à proximidade de Castanheira de Pera). Contudo, face à localização da área de estudo numa zona de serra, sobre as cabeceiras de linhas de água, as fontes poluidoras são praticamente inexistentes, por isso é expectável que a qualidade da água seja de boa qualidade.

De acordo com a base de dados SNIAmb, relativamente aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica referentes ao 3º Ciclo de Planeamento 2022-2027, já se encontra disponível uma versão provisória, em que se pode verificar que, próxima da área de estudo encontra-se uma Estação de Tratamento de Águas Residuais Urbana, de tratamento secundário.

No âmbito da nova Diretiva-Quadro da Água (DQA), a delimitação de zonas hídricas sensíveis considera critérios relacionados com a descarga de águas residuais urbanas, risco de eutrofização e outros. Segundo a cartografia de zonas sensíveis, nenhuma das massas de água está classificada nesse âmbito.

4.7.4.3 PRESSÕES HIDROMORFOLÓGICAS – REGIME HIDROLÓGICO

As pressões hidromorfológicas compreendem alterações significativas do regime hidrológico e morfológico. Aborda-se nestes regimes alterações (entre outras)

principiadas por captações de água, ocupação e alteração do leito e das margens, barragens e açudes, desvios dos leitos das linhas de água ou regularizações dos cursos de água por transferências e desvios de água. Estes efeitos são também conducentes à alteração do estado ecológico das águas.

A área de estudo não apresenta pressões hidromorfológicas, de acordo com o SNIAmb.

4.7.4.4 PRESSÕES BIOLÓGICAS – ESPÉCIES EXÓTICAS E CARGA PISCÍCOLA

As pressões biológicas expressam alterações antrópicas resultantes da presença de espécies exóticas e pelo aumento de cargas piscícolas por meios não reguladas.

Na RH5 foi registado um elevado número de espécies exóticas (138), das quais 83 são invasoras. A área de estudo não engloba nenhum ponto de pressão biológica, estando, contudo, numa sub-zona do RH, que, segundo o SNIAmb tem a presença de 5 espécies invasoras, nomeadamente na região da Ribeira de Alge e Ribeira de Pera.

4.7.4.5 ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

ÁGUAS SUPERFICIAIS

No âmbito da Diretiva Quadro da Água, o estado das massas de água superficiais é dado pela classificação do seu estado ecológico e químico, sendo a sua classificação final atribuída em função do seu estado mais desfavorável.

Relativamente à qualidade da água dos recursos hídricos superficiais, de acordo com os dados disponíveis referentes ao 2º Ciclo de Planeamento 2016-2021, verifica-se que as massas de água abrangidas pela área de estudo apresentam um estado global de “Bom e Superior”, em função do seu estado ecológico e químico, conforme exposto no Quadro 4.13.

Quadro 4.13 – Qualidade das massas de água abrangidas pela área de estudo.

CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA SUPERFICIAL	ESTADO ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
PT05TEJ0821	Ribeira de Alge	Bom	Desconhecido	Bom e Superior
PT05TEJ0831	Ribeira de Pera	Bom	Desconhecido	Bom e Superior

Fonte: Base de dados SNIAmb (2º Ciclo de Planeamento 2016-2021), 2021

Nas ribeiras de Alge e Pera existem estações de monitorização de qualidade da água (SNIRH, 2023) atualmente ativas. As duas estações que serão consideradas por serem as mais próximas da área de estudo são a de Aldeia de Freiras (14H/52) na Ribeira da Pera e a de Alge (14H/02) na Ribeira do Alge.

Para avaliação dos resultados obtidos nessas estações de monitorização, irão ser utilizados os valores de referência de acordo com os Valores Máximos Recomendáveis (VMR) e Valores Máximos Admissíveis (VMA) dispostos no Anexo XXI – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

O Quadro 4.14 apresenta os valores indicados no SNIRH para as duas estações de monitorização referidas, de 6 de junho de 2020 para Aldeia de Freiras e 2 de Maio de 2022 para Alge.

Quadro 4.14 – Medições da qualidade da água na Ribeira de Alge e Ribeira da Pera (SNIRH, 2023).

Parâmetros	Unidades	Aldeia de Freiras - 14H/52	Alge - 14H/02
Azoto amoniacal	mg/L NH ₄	< 0,130	< 0,064
CBO ₅	mg/L O ₂	< 3,000	< 3,000
Fósforo total	mg/L P	0,042	< 0,020
Temperatura	°C	13,8	13,3
pH	E. Sorensen	7,1	7,7

As medições mais recentes para a estação de monitorização de Alge são em 2022, sendo possível analisar que todos estes dados estão abaixo dos VMA, estando em concordância com o Quadro 4.13 que indica a boa qualidade desta massa de água.

As últimas medições da estação de monitorização de Aldeia das Freiras são referentes ao ano de 2020, e também se encontram todas abaixo dos VMA, reforçando também a qualidade da água da Ribeira de Pera.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Relativamente à qualidade da água subterrânea, e de acordo com os dados disponíveis na base de dados do SNIAmb (Sistema Nacional de Informação de Ambiente) referentes ao 2º Ciclo de Planeamento 2016-2021, a massa de água que a área de estudo abrange apresenta um estado global de “bom e superior”, em função do seu estado químico e quantitativo, conforme exposto no quadro seguinte.

Quadro 4.15 – Qualidade da massa de água abrangida pela área de estudo.

CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	ESTADO ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
A0X1RH5	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo	Bom	Bom	Bom e Superior

Fonte: Base de dados SNIAmb (2º Ciclo de Planeamento 2016-2021), 2021

4.7.4.6 VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala, todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes é afetado por inúmeros fatores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero, etc.

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

A vulnerabilidade aquífera, segundo o Método Qualitativo EPPNA (INAG, 1998) é realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Quadro 4.16 – Classes de vulnerabilidade à poluição – Método EPPNA.

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	VULNERABILIDADE
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alta
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Média a Alta
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alta
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Média
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Média a Baixa
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixa a Variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixa
V8	Inexistência de aquíferos	Muito Baixa

Dado que na área de estudo não se encontram cartografados aquíferos, ou a existirem serão aquíferos à escala local em rochas fissuradas (V6), pode-se então inferir que a vulnerabilidade à poluição será baixa a variável, de acordo com a rede de fracturação e outras condicionantes que favoreçam a aptidão hidrogeológica das formações geológicas.

4.8 QUALIDADE DO AR

4.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

As concentrações dos poluentes no ar ambiente da área de estudo dependem de duas variáveis fundamentais: as emissões dos poluentes que ocorrem nas fontes fixas e móveis em funcionamento na zona de influência da área de estudo e as condições meteorológicas, que influenciam o transporte, transformação e dispersão dos poluentes na atmosfera.

Outro fator que pode condicionar a dispersão atmosférica de poluentes é a existência de obstáculos naturais, como a própria orografia do terreno, ou artificiais, como os edifícios habitacionais ou de comércio, entre as fontes e os recetores.

Assim, a caracterização da situação atual da qualidade do ar passa pelos seguintes pontos principais:

- Enquadramento legal da qualidade do ar, no que diz respeito aos valores limite de proteção à saúde humana;
- Caracterização das emissões atmosféricas nos concelhos da área de estudo, com identificação das principais fontes de emissão de poluentes;
- Caracterização dos parâmetros meteorológicos com influência na dispersão de poluentes na área de estudo;
- Caracterização da qualidade do ar da área de estudo. Esta análise é efetuada com base nos valores medidos na Estação da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente que seja representativa da área de estudo.

4.8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O principal diploma que enquadra a qualidade do ar ambiente é o Decreto-Lei n.º102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

No Quadro 4.17 apresentam-se os valores limite de proteção à saúde humana definidos para os poluentes relevantes em termos da atividade do projeto nas fases de construção e exploração.

Quadro 4.17 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010.

POLUENTE	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Dióxido de Azoto (NO ₂)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	200 ¹
		Ano civil	40
	Limiar de alerta à população	3 horas	400
Partículas em suspensão (PM10)	Valor limite para proteção da saúde humana	24 horas	50 ²
		Ano civil	40
Partículas em suspensão (PM2.5)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	25
Monóxido de Carbono (CO)	Valor limite para a proteção da saúde humana	8 horas	10.000
Benzeno (C ₆ H ₆)	Valor limite para a proteção da saúde humana	Ano civil	5

1 - A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil / 2 - A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil.

4.8.3 CARACTERIZAÇÃO AS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO

A qualidade do ar da área de estudo e envolvente próxima é influenciada pelo tráfego rodoviário exclusivo da estrada de acesso ao parque eólico, com a via de tráfego de cariz nacional mais relevante mais próxima a ser a N347 a sudeste, a cerca de 1 km.

Fora da área de estudo, mas na envolvente do parque eólico foram identificadas as seguintes zonas industriais:

- Indústria extrativa (pedreira) Vila Nova;
- Zona industrial Torgal;
- Zona Industrial Ribeira Velha.

Na envolvente área de estudo, o tecido habitacional é, na sua maioria, descontínuo, ou seja, pequenos aglomerados populacionais e algumas habitações dispersas:

- Ribeira Velha (1,2 km a sudoeste);
- Castanheira de Pêra (1,7 km a este);
- Souto do Vale (1,8 km a este);
- Fontão (1,2 km a sudeste);

- Alge (2,6 km a noroeste);
- Campelo (2,1 km a sudoeste);
- Trepostos (3,2 km a oeste);
- Vila Nova (8,8 km a noroeste);
- Espinhal (9,4 km a sudoeste).

A concentração de poluentes na região será, assim, muito reduzida, uma vez que a área tem características rurais, com pouco tráfego associado.

A alocação espacial das emissões por concelho do ano 2017 (APA, 2019) evidencia emissões atmosféricas pouco expressivas em todos os setores de atividade, de acordo com o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

A distribuição das emissões pelos diversos setores de atividade é apresentada nos gráficos da Figura 4.20 e Figura 4.21, para os concelhos em análise: Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêro. O Quadro 4.18 apresenta os totais de emissões por poluente para os concelhos em análise.

A informação apresentada evidencia que, no conjunto dos municípios, as emissões mais elevadas do ano 2017 foram provenientes de fontes naturais, transporte rodoviário, solventes, indústria e outra combustão estacionária.

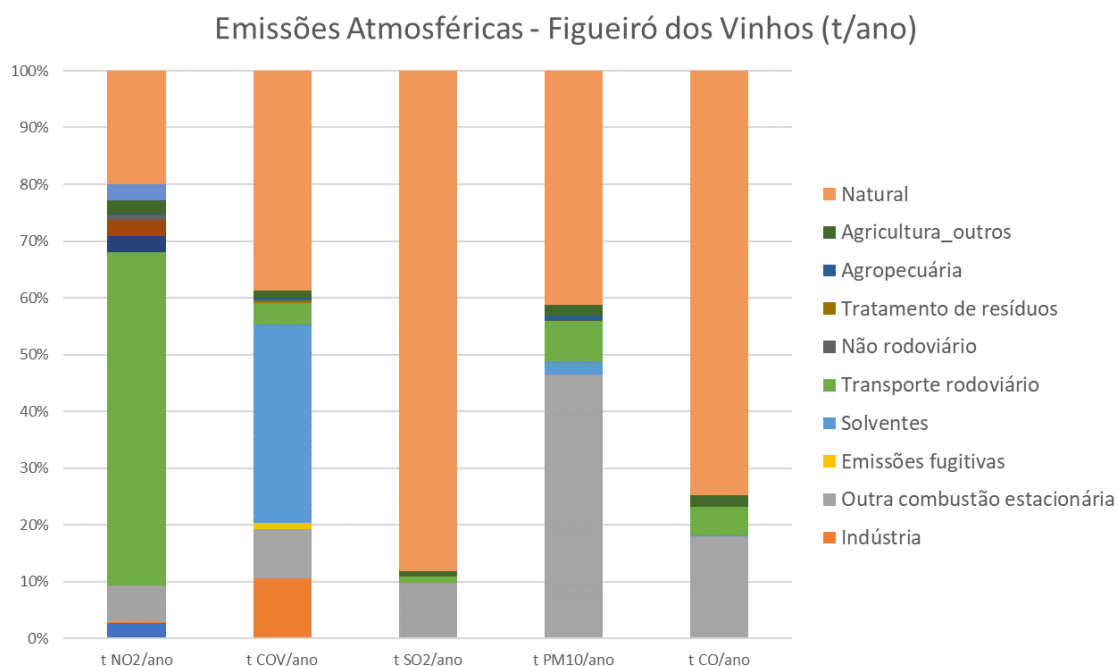


Figura 4.20 – Emissões atmosféricas no concelho de Figueiró dos Vinhos, distribuídas pelos sectores de atividade (2017).

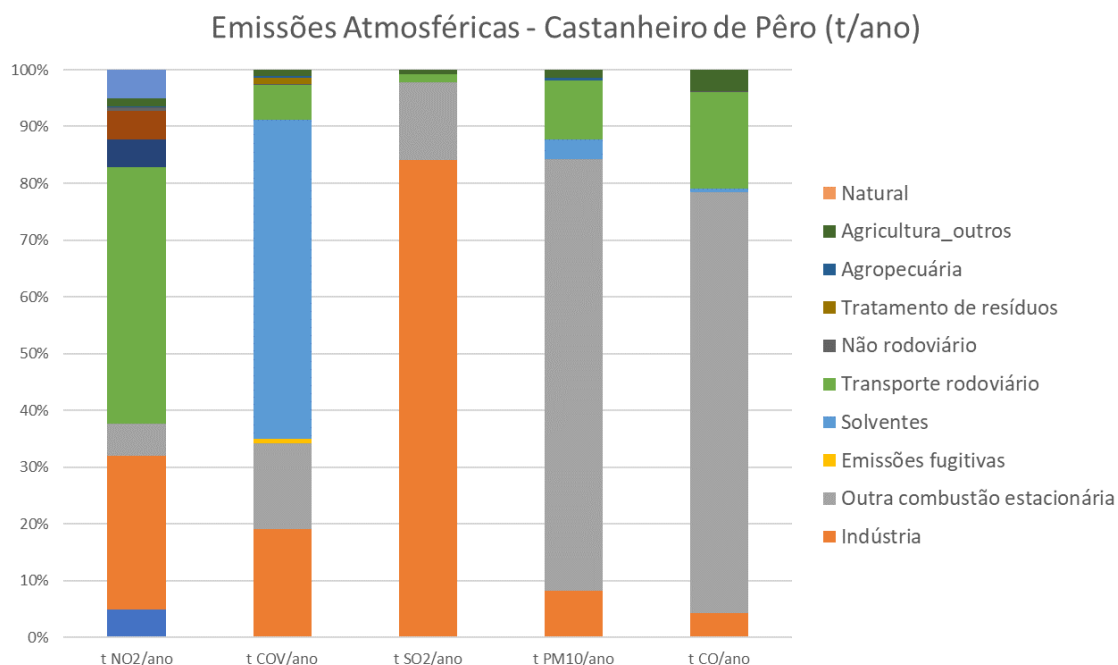


Figura 4.21 – Emissões atmosféricas no concelho de Castanheiro de Pêro, distribuídas pelos sectores de atividade (2017).

Quadro 4.18 - Emissões atmosféricas por poluente para os concelhos da área de estudo (2017).

CONCELHOS	NO2 (t/ano)	COV (t/ano)	SO2 (t/ano)	PM10 (t/ano)	CO (t/ano)
Figueiró dos Vinhos	31,6	97,1	3,3	23,9	335,3
Castanheira de Pêro	16,0	28,5	1,1	7,5	42,0

4.8.4 CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA DE POLUENTES

Os processos de transporte, transformação e dispersão dos poluentes na atmosfera dependem de parâmetros meteorológicos como o vento (intensidade e rumo do vento), a precipitação, a temperatura, a pressão atmosférica e a radiação solar.

A intensidade do vento está diretamente associada à dispersão local dos poluentes, sendo que situações de vento moderado favorecem a dispersão de poluentes e situações de ausência de vento (calmaria) promovem concentrações de poluentes mais elevadas junto das fontes emissoras (pois não há dispersão dos mesmos para zonas mais afastadas). O rumo do vento estabelece a direção que o transporte dos poluentes segue na atmosfera.

A precipitação tem um papel relevante no processo de remoção de poluentes da atmosfera, uma vez que transporta nas suas gotas os poluentes gasosos e as partículas (fenómeno de *rainout*), provocando a sua deposição no solo e diminuindo, consequentemente, as concentrações no ar ambiente.

A temperatura e radiação solar intervêm na transformação química dos poluentes, com a temperatura a desempenhar um papel relevante também ao nível da dispersão vertical dos poluentes na atmosfera, em particular no caso de ocorrências de inversões térmicas.

A pressão atmosférica influencia a estabilidade da atmosfera. Assim, em períodos de baixas pressões observa-se geralmente uma elevada turbulência da atmosfera (instabilidade), que favorece a dispersão dos poluentes. Pelo contrário, situações de altas pressões (anticiclone), caracterizadas por vento fraco, conduzem a condições de estabilidade do ar, desfavorável à dispersão dos poluentes.

A área de estudo é caracterizada por temperatura média de 15,5°C e precipitação acumulada média anual de 905,1 mm.

Os ventos, segundo os Planos Municipais de Emergência (PME) dos vários concelhos, são diferentes para os municípios de Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos. No caso do concelho de Figueiró dos Vinhos, predominam ventos do quadrante este, seguido do quadrante sudoeste e por fim do quadrante oeste, com uma velocidade média de 8,6 km/h. Contudo, tal predominância não é homogénea durante todo o ano, nos meses de outubro a abril prevalecem os ventos do quadrante este e entre os meses de maio e setembro predominam os ventos de sudoeste e oeste. No caso do concelho Castanheira de Pêra predominam ventos do quadrante sudeste e do quadrante noroeste durante quase todo o ano, à exceção da época onde ocorre um maior número de incêndios

florestais, nesta época dominam os ventos provenientes de noroeste. A velocidade média anual do vento neste concelho não varia significativamente ao longo do ano permanecendo entre 0,6 km/h e 8,7km/h.

A orografia do terreno, na área de estudo, apresenta declives acentuados de terreno que poderão influenciar a dispersão de poluentes, já que as altitudes podem variar entre 700 e 900 metros de altitude (DESENHO 13).

Tendo em conta a topografia do terreno, a distância dos recetores sensíveis à área de implementação e a variabilidade das direcções predominantes dos ventos (Este e Sudoeste e Oeste em Figueiró dos Vinhos e Noroeste e Sudeste em Castanheira de Pêra), é possível concluir que as populações com maior probabilidade de serem afetadas por emissões de poluentes ocorridas na área de estudo, são as que se encontram mais próximas da área de intervenção.

4.8.5 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR AMBIENTE LOCAL

A avaliação da qualidade do ar é efetuada através dos valores monitorizados na Estação Rural de Fundo do Fundão, que apesar de estar localizada a cerca de 85 km a nordeste da área de estudo, encontra-se implantada na zona Centro Interior, zona onde também se insere o projeto em estudo. Considera-se que a área onde as medições ocorrem apresentam características geográficas (afastamento ao mar, relevo, macroclima) e de ocupação similares às da área de implantação do projeto em estudo. Uma vez que a tipologia da estação é rural de fundo, considera-se que a influência de fontes emissoras será igualmente similar à da zona de estudo.

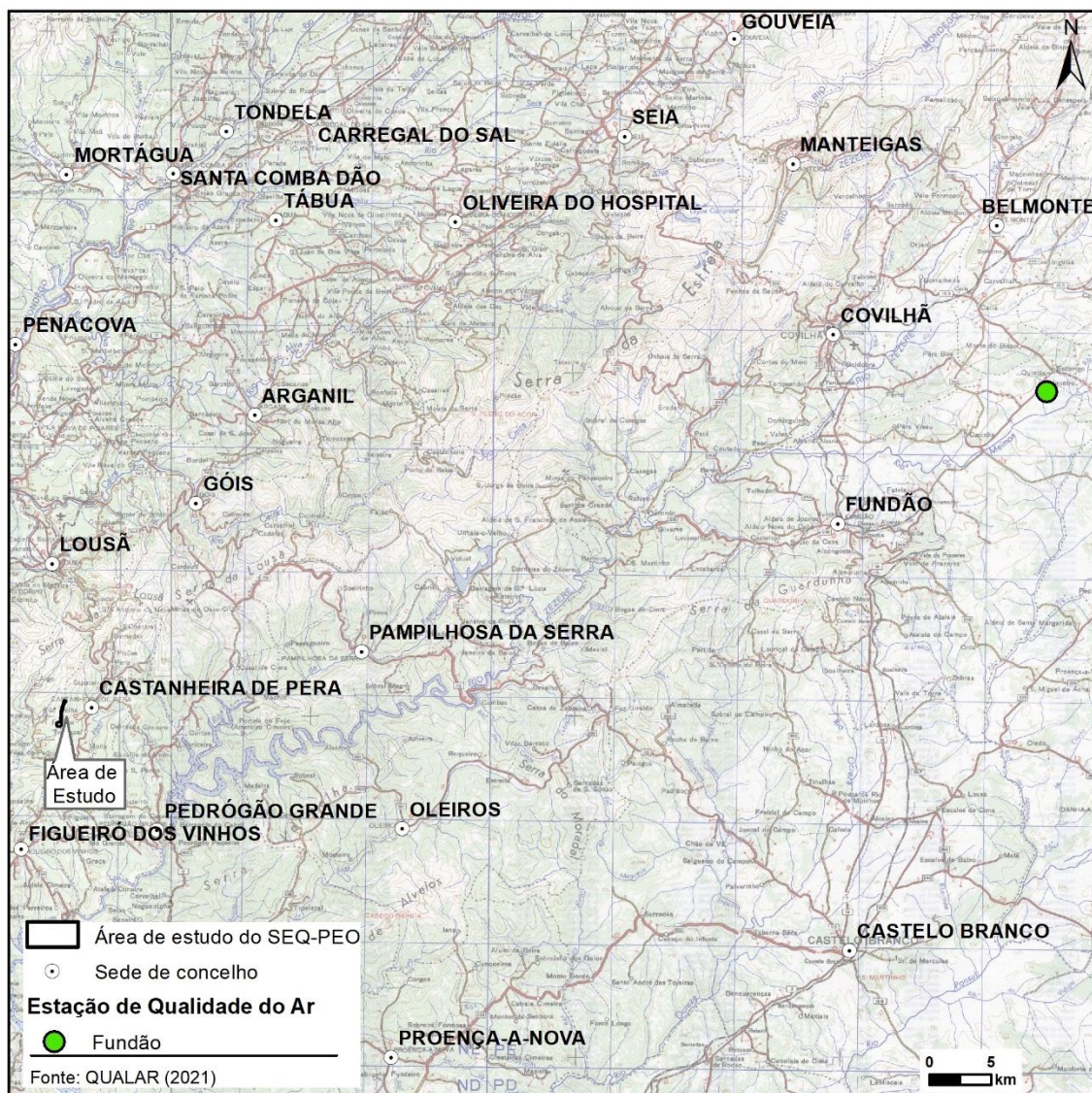


Figura 4.22 - Localização da Estação de Qualidade do Ar – Centro Interior.

Para efeitos de caracterização da situação atual foram utilizados os resultados das monitorizações efetuadas num período de 5 anos, de 2015 a 2019 para os poluentes PM₁₀, O₃ e SO₂, e de 2014 a 2018 para o poluente NO₂, por ausência de dados para este último ano, sintetizados nas Figura 4.23, Figura 4.24, Figura 4.25 e Figura 4.26.

Os resultados das monitorizações realizadas na Estação Rural de Fundo do Fundão, mostram que:

- As concentrações máximas diárias de PM10 são superiores ao valor limite ($50 \mu\text{g.m}^{-3}$) em 2018, 2017, 2016 e 2015. Contudo, as excedências ocorrem em número de dias inferior ao permitido pela legislação (35 dias). Em termos anuais, as concentrações estão em cumprimento do valor limite anual. De realçar que as concentrações de PM10 são resultado não só de atividade humana, mas também de fatores naturais. De referir que os dados registados em 2019 correspondem a uma eficiência horária reduzida (74%), não cumprindo com o valor mínimo legalmente estabelecido.
- Para o NO_2 , as concentrações máximas horárias e médias anuais são inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana. Em 2018 a taxa de eficiência de recolha de dados foi inferior a 85%, pelo que se considera que estes dados serão pouco representativos da qualidade do ar local.
- O O_3 apresenta concentrações máximas horárias superiores aos limiares de informação ($180 \mu\text{g.m}^{-3}$) em 2016. O limiar de alerta ($240 \mu\text{g.m}^{-3}$), no período em análise, não foi atingido. No que respeita aos valores octohorários verifica-se que no ano de 2015 se atingiram concentrações superiores ao valor alvo de proteção da saúde humana em 13 dias no ano, em 2016 as excedências do valor alvo da saúde humana ocorreram em 9 dias e em 2017 ocorreram excedências do valor alvo em 10 dias. É de realçar que as excedências ocorrem em número inferior ao máximo permitido pela legislação (25 dias). De notar, ainda, que este poluente não é emitido diretamente pelas fontes locais, mas sim gerado na atmosfera, por ação da radiação solar, em combinação com o NO_2 e COV, que são emitidos em fontes muito afastadas da zona onde o ozono se regista.
- Para o SO_2 , as concentrações máximas horárias e diárias e médias anuais são inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana. De referir que os dados registados em 2019, 2018 e 2017 correspondem a uma eficiência horária reduzida (60%, 68% e 74% respetivamente), não cumprindo com o valor mínimo legalmente estabelecido.

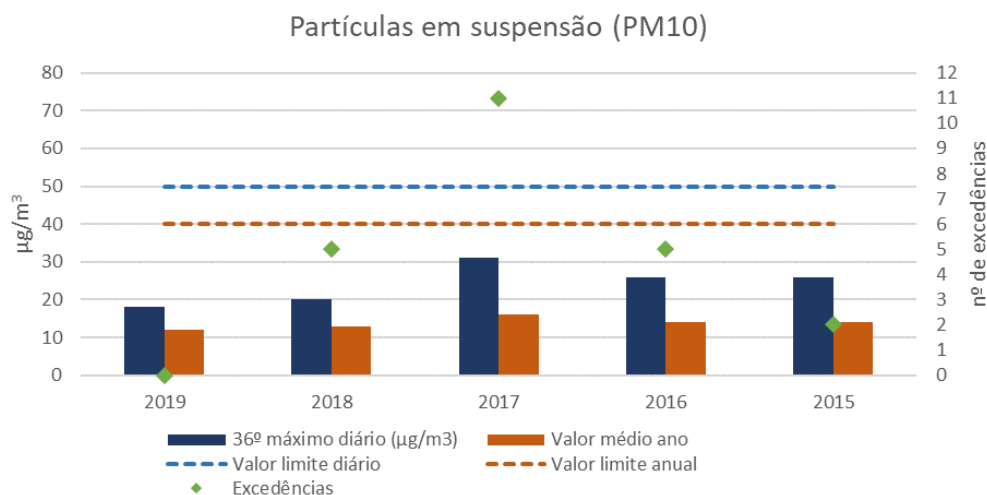


Figura 4.23 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM10.

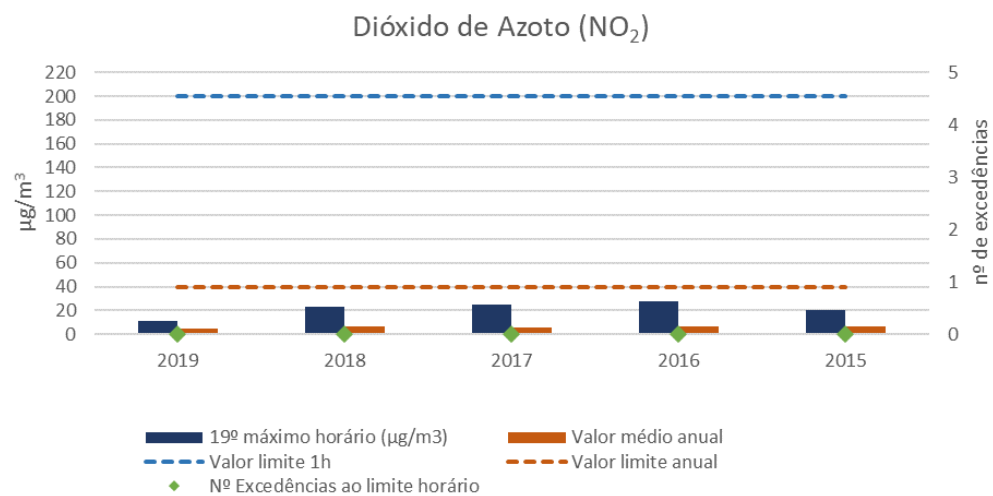


Figura 4.24 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO_2 .

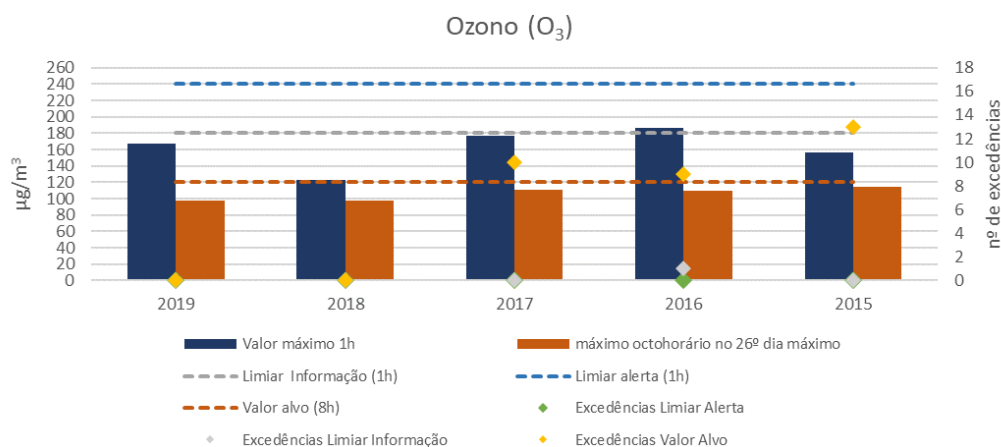


Figura 4.25 - Monitorização da qualidade do ar do poluente Ozono.

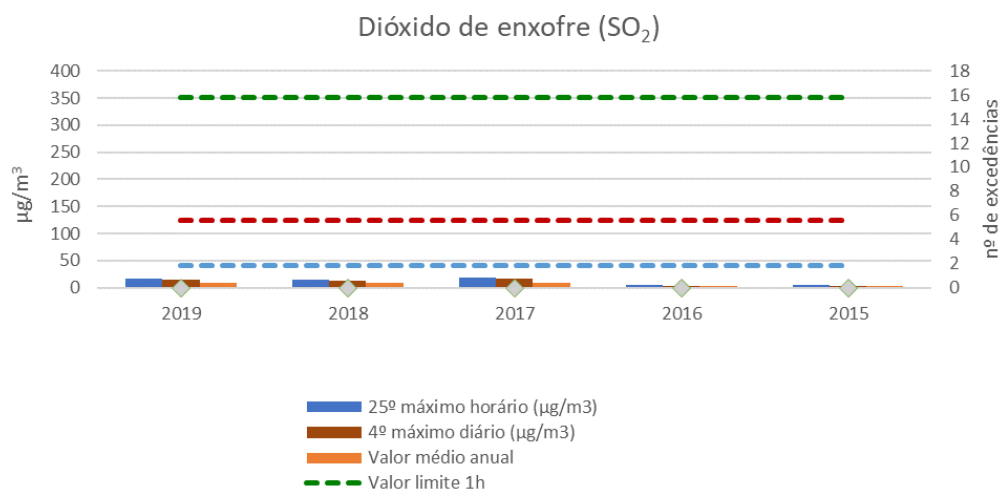


Figura 4.26 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO_2 .

4.9 AMBIENTE SONORO

4.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto, no âmbito do estudo de impacte ambiental associado ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto e avaliar a conformidade com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, foi desenvolvido um modelo 3D de simulação acústica com os aerogeradores alvo de avaliação e determinada a respetiva área de influência acústica. Posteriormente foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na respetiva área de influência acústica.

Os conjuntos de recetores sensíveis identificados e os diferentes ambientes sonoros foram caracterizados através da realização de medições de ruído experimentais, nos períodos diurno, do entardecer e noturno. Os ensaios foram realizados por laboratório de acústica acreditado pelo Instituto Português de Acreditação (acreditação IPAC-L0535), segundo a norma NP EN ISO/ IEC17025:2018.

Considerando a Classificação Acústica atribuída pelo respetivos Municípios aos recetores caracterizados, foi efetuada a avaliação da conformidade do ambiente sonoro atual (referência), com os valores limite de exposição estabelecidos aplicáveis, conforme estabelecido no artigo 11.º do RGR.

4.9.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007) define como “*Recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*”. O “ruído ambiente” é definido, no mesmo artigo, como “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”. Enquanto o “ruído particular” corresponde à “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”. E o “ruído residual” é o “ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada”.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

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

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º em conjugação com o artigo 19º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, se sintetizam em seguida no Quadro 4.19.

Quadro 4.19 – Valores limite de exposição ao ruído (RGR).

CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA	LIMITE DE EXPOSIÇÃO L_{den}	LIMITE DE EXPOSIÇÃO L_n
Zona Mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65 dB(A)	55 dB(A)
Zonas Sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.	55 dB(A)	45 dB(A)
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	65 dB(A)	55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)

Fonte: RGR, aprovado através do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (artigos 3º e 11º)

A área de potencial influência acústica do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga localiza-se nos concelhos de Castanheira de Pera e de Figueiró do Vinhos.

De acordo com a informação fornecida pelos respetivos Municípios e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), os referidos concelhos classificam todo o território dos aglomerados urbanos como zona mista (conforme DESENHO 4.2 e 4.5, Volume III).

Assim, estando todos os recetores classificados como zona mista os valores limite de exposição a verificar são: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes (que não infraestruturas de transporte) e atividades ruidosas temporárias.

Uma atividade ruidosa permanente corresponde (artigo 3º do RGR) a “uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços”.

Enquanto atividade ruidosa permanente, conforme estabelecido no artigo 13.º do RGR, o parque eólico está sujeito ao cumprimento do Critério de Incomodidade [diferença entre o ruído ambiente perspetivado para o futuro (soma do ruído de referência com o ruído particular da atividade) e o ruído de referência (situação atual na ausência de projeto)] junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade:

- Período diurno: $L_{Ar} \text{ (futuro com atividade)} - L_{Aeq} \text{ (atual sem atividade)} \leq 5 \text{ dB(A)}$;
- Período do entardecer: $L_{Ar} \text{ (futuro com atividade)} - L_{Aeq} \text{ (atual sem atividade)} \leq 4 \text{ dB(A)}$;
- Período noturno: $L_{Ar} \text{ (futuro com atividade)} - L_{Aeq} \text{ (atual sem atividade)} \leq 3 \text{ dB(A)}$.
- o valor de L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - L_{Ar} , de acordo com a seguinte expressão: $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$, onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva (Anexo II a que se refere o artigo 13);
- Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Uma atividade ruidosa temporária é definida como “a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.

O exercício de atividades ruidosas temporárias, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER), que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, o projeto em avaliação tem a verificar os limites legais estabelecidos para:

- Fase de construção ou desativação: Atividade Ruidosa Temporária – artigos 14.º e 15.º;
- Fase de Exploração: Atividade Ruidosa Permanente – artigos 11.º e 13.º.

4.9.3 RECETORES SENSÍVEIS E FONTES DE EMISSÃO ACÚSTICA

A envolvente do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga é caracterizada por floresta ou campos cobertos por matos. As povoações mais próximas (Ribeira Velha, Ortiga, Fontão e Póvoa) localizam-se a mais de 1 km, ou seja, para além da área de influência significativa do aerogerador proposto para sobreequipamento e alvo e avaliação.

A envolvente próxima do aerogerador alvo de avaliação e do Parque Eólico de Ortiga não possui fontes de ruído com origem antrópica. O ambiente sonoro nas povoações mais próximas é pouco perturbado, típico de meio rural serrano, cujas principais fontes de ruído são o tráfego local (esporádico), os aerogeradores existentes e o ruído da natureza, com especial relevância para emissão sonora associada à aerodinâmica vegetal em árvores de grande porte.

Na envolvente relativamente distante do Parque Eólico Ortiga e Ortiga II, encontram-se os parques eólicos: de Vila Nova e de Vila Nova II, São João I e II, Milhadises, Coentral-Safrá e de Picos. No entanto, dado que se localizam a mais de 5 km do aerogerador proposto no sobreequipamento, a sua influência cumulativa pode ser considerada desprezável.

4.9.4 CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL

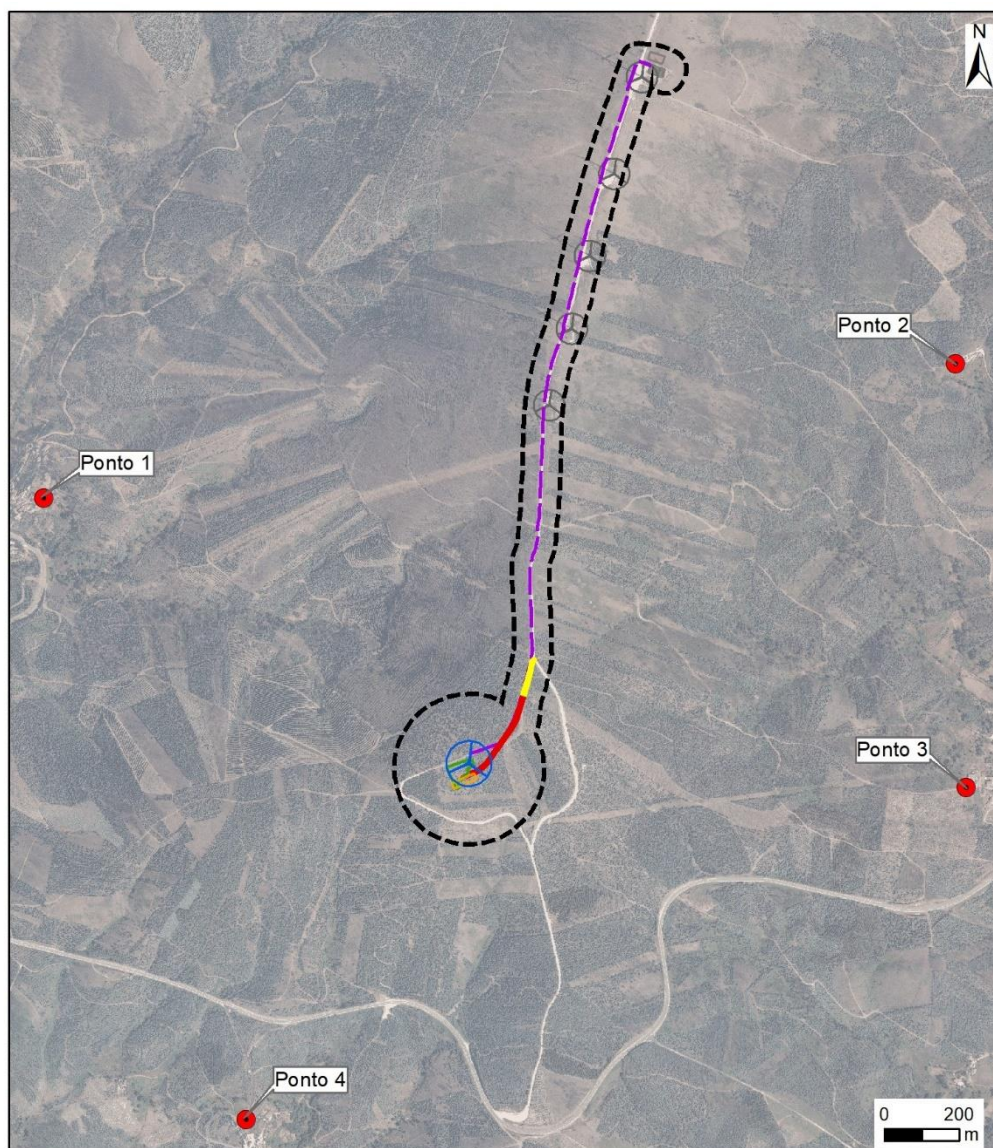
Tendo em consideração a área de potencial influência acústica do aerogerador proposto, foram realizadas medições experimentais junto dos recetores potencialmente mais afetados, nas povoações mais próximas – Ribeira Velha, Ortiga, Póvoa e Fontão (embora Carregal Cimeiro também seja identificável na envolvente, esta povoação encontra-se a maior distância do sobreequipamento comparativamente com Póvoa e Fontão, e num enquadramento geográfico mais favorável, pelo que se considera localmente Póvoa e Fontão como os recetores representativos do cenário mais desfavorável a nível de potencial exposição acústica) –, cuja localização se apresenta na Figura 4.27, conjuntamente com o projeto de Sobreequipamento alvo de avaliação.

A caracterização do ambiente sonoro foi efetuada nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os conjuntos de recetores potencialmente mais afetados.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2, e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram efetuadas com recurso a sonómetro adequado e devidamente calibrado, com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 3,8 m a 4,2 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 e 2 pisos). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o procedimento aprovado pelo IPAC, 3 amostragens de 15 minutos cada, em 1 dia, e 3 amostragens de 15 minutos cada em outro dia.

Em seguida apresenta-se a descrição dos conjuntos de recetores avaliados e os resultados obtidos.



Sistema de coordenadas: PT-TM06/ETRS89 (EPSG: 3763)
Ortofotomapa 2018, disponível em dgt.pt

Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

	Área de estudo		Estaleiro		Ponto de medição do ruído / Recetor Sensível
	Aerogerador, plataforma e maciço de fundação		Acesso (a beneficiar)	Fonte: SCHIU (2021)	
	Vala de cabos		Acesso (a construir)	Elementos existentes do Parque Eólico de Ortiga	
	Área de apoio à obra e armazenamento				Aerogeradores
					Subestação

Figura 4.27 - Localização do Sobreequipamento e dos pontos de medição de ruído.

Ponto 1 – Ribeira Velha [coordenadas ETRS89: 39°59'59.68"N, 8°15'9.94"W]:

Povoação de Ribeira Velha, no concelho de Figueiró dos Vinhos, constituída por edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura, localizados a cerca de 1350 m a noroeste do aerogerador proposto. A envolvente é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural, sem fontes de ruído significativas. A cerca de 100 metros da povoação localiza-se a EN347, no entanto no local de medição (a cerca de 130 metros) o ruído do tráfego é pouco significativo.

Fontes de ruído significativas: tráfego local muito esporádico, aerogeradores do Parques Eólico de Ortiga, atividade quotidiana local e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).



Fotografia 4.14 – Apontamento fotográfico do Ponto 1 de medição de ruído.

Ponto 2 – Ortiga [coordenadas ETRS89: 40° 0'11.20"N, 8°13'27.73"W]:

Habitações no lugar de Ortiga, concelho de Castanheira de Pêra. Núcleo de 5 habitações isoladas, correspondentes a edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura, localizados a cerca de 1675 m a nordeste do aerogerador proposto. A envolvente é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural pouco humanizado, sem fontes de ruído significativas.

Fontes de ruído significativas: aerogeradores do Parques Eólico de Ortiga, atividade quotidiana local e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).



Fotografia 4.15 – Apontamento fotográfico do Ponto 2 de medição de ruído.

Ponto 3 – Fontão [coordenadas ETRS89: 39°59'34.74"N, 8°13'26.39"W]:

Povoação de Fontão, no concelho de Castanheira de Pêra, constituída por com edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura, localizados a cerca de 1330 m a este do aerogerador proposto. A envolvente é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural, sem fontes de ruído significativas. Na envolvente da povoação localiza-se a estrada EN347, no entanto no local de medição (a cerca e 240 metros) o ruído do tráfego é pouco significativo.

Fontes de ruído significativas: aerogeradores do Parques Eólico de Ortiga, atividade quotidiana local e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).



Fotografia 4.16 – Apontamento fotográfico do Ponto 3 de medição de ruído.

Ponto 4 – Póvoa [coordenadas ETRS89: 39°59'6.22"N, 8°14'47.15"W]:

Povoação de Póvoa, no concelho de Figueiró dos Vinhos, constituída por edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura, localizados a cerca de 1100 m a sudoeste do aerogerador proposto. A envolvente é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural, sem fontes de ruído significativas. Na envolvente da povoação localiza-se a estrada EN347, no entanto no local de medição (a cerca e 260 metros) o ruído do tráfego é pouco significativo.

Fontes de ruído significativas: aerogeradores do Parques Eólico de Ortiga, atividade quotidiana local e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).



Fotografia 4.17 – Apontamento fotográfico do Ponto 4 de medição de ruído.

No Quadro 4.20 apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica experimental efetuada, através de medições acústicas experimentais realizadas em fevereiro e março de 2021 e em junho de 2022.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do RGR constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Quadro 4.20 – Níveis sonoros medidos *in situ*.

Pontos	Classificação Acústica	Níveis sonoros e Indicadores de longa duração [dB(A)]				Conformidade (art. 11º RGR)
		L _d	L _e	L _n	L _{den}	
Ponto 1	Z. Mista (Figueiró dos Vinhos)	44	42	40	47	cumpre
Ponto 2	Z. Mista (Castanheira de Pêra)	42	38	37	45	cumpre
Ponto 3	Z. Mista (Castanheira de Pêra)	44	42	39	47	cumpre
Ponto 4	Z. Mista (Figueiró dos Vinhos)	44	42	41	48	cumpre

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, considerados respetivos da média anual, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis a zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 1, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Relativamente aos aerogeradores existentes, importa referir que nos locais analisados são pontualmente perceptíveis, mas não apresentam relevância significativa nos resultados obtidos, e sendo no caso o valor do indicador LAeq do ruído ambiente inferior a 45 dB(A), segundo o número 5 do artigo 13º, os limites do critério de incomodidade não lhe são aplicáveis.

Assim, atualmente o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do aerogerador proposto para o sobreequipamento alvo de avaliação é pouco perturbado, típico de meio rural.

As principais fontes de ruído existentes correspondem ao ruído associado à aerodinâmica vegetal típica de serra, e de forma menos significativa o ruído dos aerogeradores envolventes e do tráfego rodoviário local (muito esporádico).

Refere-se ainda, que apesar da situação de pandemia (Covid 19) e das restrições impostas no âmbito no estado de emergência decretado pelo Governo de Portugal para as primeiras medições realizadas (fevereiro e março de 2021), a vivência nas povoações rurais avaliadas apresentavam relativa normalidade, sem influência significativa de fontes de ruído condicionadas pelas referidas restrições, pelo que se considera que os níveis sonoros obtidos podem ainda ser considerados representativos da média anual.

4.10 SOCIOECONOMIA

4.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A presente caracterização da situação de referência pretende compreender e explicitar as características do ambiente humano suscetíveis de ser afetadas pelo projeto em análise, focalizada nas questões mais relevantes para a avaliação de impactes.

Neste sentido, para a caracterização da área de estudo, será realizada uma contextualização e enquadramento da realidade existente nas unidades territoriais consideradas (ao nível da região, sub-região, concelhos e freguesias onde se inserem as áreas de estudo), centrada numa abordagem a um conjunto de dimensões, que permitam perspetivar a interação entre o Projeto e a dinâmica de ocupação do território.

Para a prossecução destes objetivos, a abordagem metodológica incorporou, previamente aos resultados aqui apresentados:

- Recolha de dados de fontes secundárias - obtidos através da leitura, análise e sistematização da informação disponível (e.g. elementos de projeto, cartografia, dados estatísticos, análise bibliográfica e outros elementos documentais diversos, tais como imprensa local e regional, sítios da web);
- Recolha de informação através de reconhecimento e observação direta *in loco*, efetuado por elementos da equipa técnica.

Tratando-se o Projeto em avaliação de um Projeto de produção de energia, complementa-se a análise socioeconómica com um panorama geral do setor energético.

Importa referir que os dados estatísticos de fontes secundárias, nomeadamente dos Censos 2011, foram apurados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2010, que foi a organização administrativa de base utilizada nos Censos 2011. Somente os dados referentes à população residente foram estimados posteriormente segundo a CAOP 2017.

Neste sentido, de modo a apresentar os dados estatísticos de acordo com a organização administrativa de 2017, ao nível das freguesias, considerar-se-á que os dados estatísticos conforme a CAOP 2017 resultam da junção, quando aplicável, ou da média ponderada dos dados das respetivas freguesias unidas.

4.10.2 ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO LOCAL

A área de estudo em análise situa-se na região Centro (NUTS⁶ II) e na sub-região designada como Região de Leiria (NUTS III). Administrativamente, a área de estudo integra o distrito de Leiria, os concelhos de Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos e as freguesias especificadas no Quadro 4.21 (DESENHO 1).

Quadro 4.21 - Enquadramento administrativo da área de estudo.

DISTRITO	CONCELHO (CC)	FREGUESIA (FG)
Leiria	Castanheira de Pêra	União das Freguesias de Castanheira de Pêra e Coentral
	Figueiró dos Vinhos	Aguda
		Arega
		Campelo
		União de Freguesias de Figueiró dos Vinhos e Bairradas

4.10.2.1 DEMOGRAFIA E DINÂMICA POPULACIONAL

O retrato da dinâmica e composição demográfica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando para o efeito: a população residente, densidade populacional, a taxa de crescimento natural, a taxa de crescimento efetivo e a taxa de crescimento migratório.

POPULAÇÃO

No Quadro 4.22 apresenta-se a população residente ao nível regional, sub-regional, concelhos e freguesias, bem como a sua taxa de variação e densidade populacional. Importa referir que até à CAOP 2013 a área de estudo encontrava-se integrada na sub-região estatística (NUTS III) Pinhal Interior Norte, tendo sido integrada, a partir de 2013, na região criada de Leiria. Neste sentido, não é possível estabelecer uma relação de evolução ao nível da NUTS III na qual a área de estudo se insere.

Segundo os dados disponibilizados da informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), entre o ano de 2001 e 2011 verificou-se uma redução da **população** em todos os níveis administrativos da área de estudo.

⁶ Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, de acordo com o Regulamento (UE) n.º 868/2014 da Comissão, de 8 de agosto de 2014, e a Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro.

Quadro 4.22 - População residente nas NUTS II, NUTS III e áreas administrativas da área de estudo.

REORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 2013	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (À DATA DOS CENSOS 2001 E 2011)	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)					DENSIDADE POPULACIONAL (hab./km²) ****		
		2001*	2011**	2019**	VARIAÇÃO 2001-2011 (%)*	VARIAÇÃO 2011-2019 (%)	2001	2011	2019
Centro (NUTS II)		2 348 397	2 327 580	2 217 285	-0,9	-4,7	83,3	82,6	78,6
Região de Leiria (NUTS III)	Pinhal Interior Norte (NUTS III)	138 535	131 371	284 702	-5,2	+16,7	52,9	50,3	116,2
Castanheira de Pêra		3 733	3 191	2 614	-14,5	-18,1	55,9	47,8	39,1
União das Freguesias de Castanheira de Pêra e Coentral	Castanheira de Pêra	3 759	3 091	s.i.	-13,6	s.i	71,0	61,3	s.i.
	Coentral	154	100	s.i.	-35,1	s.i.	9,42	6,1	s.i
Figueiró dos Vinhos		7 352	6169	5 568	-16,1	-9,7	42,4	35,6	32,1
Aguda		1 394	1 106	s.i.	-20,7	s.i.	35,1	27,9	s.i
Arega		1 154	870	s.i.	-24,6	s.i.	40,1	30,4	s.i
Campelo		359	278	s.i.	-22,6	s.i.	7,0	5,4	s.i
União de Freguesias de Figueiró dos Vinhos e Bairradas	Figueiró dos Vinhos	3 835	3 428	s.i.	-10,6	s.i.	91,6	81,9	s.i.
	Bairradas	610	487	s.i.	-20,2	s.i.	52,5	41,9	s.i.

s.i. - sem informação

Fonte:

* Censos 2001 – População residente por local de residência (INE, 2007)

**Censos 2011 - População residente por local de residência (INE, 2013)

***Estimativas anuais da população residente (NUTS 2013) (INE, 2019)

**** Densidade Populacional (n.º/km²) por local de residência (à data dos Censos 2001 e 2011) (INE, 2013) e estimativas anuais de 2019 (INE, 2020))

A área de estudo, embora não englobando aglomerados habitacionais no seu interior, desenvolve-se na proximidade sobretudo de aglomerados populacionais dispersos de pequena dimensão. De forma geral, no que respeita à população residente, verifica-se pela análise dos dados relativos a 2001, 2011 e 2019 a existência de uma tendência para o decréscimo do efetivo populacional.

Ao nível da região observaram-se perdas demográficas de cerca de 5%. Ao nível dos concelhos, observa-se perdas de cerca de 14% para o concelho Castanheira de Pêra e de 16% para o concelho Figueiró dos Vinhos. Quando analisado ao nível das freguesias as perdas demográficas são ainda mais elevadas, superiores às do concelho, sendo a freguesia de Coentral, localizada na União das Freguesias de Castanheira de Pêra e Coentral no concelho de Castanheira de Pêra, a que regista maior decréscimo populacional, com uma redução de 35%.

Considerando dados mais recentes, em 2019 verifica-se que a tendência de perda demográfica se mantém tal como no período 2001 a 2011, e continua a abranger todos os níveis de unidades territoriais em análise, com exceção da sub-região Pinhal Interior Norte, onde se estimou um aumento da população residente de 17% entre 2011 e 2019.

No que se refere à densidade populacional observa-se que ao nível dos concelhos, Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos, a mesma é consideravelmente inferior à da sub-região e da região em análise. Verificou-se também que a sub-região Pinhal Interior Norte apresenta um aumento significativo da densidade populacional em 2019.

Com exceção das freguesias Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos e Bairradas, todas as outras abrangidas pela área de estudo apresentam densidades populacionais inferiores à do seu respetivo concelho, o que evidencia o carácter rural e a baixa densidade populacional espelha a dispersão da população, característica dos meios mais rurais.

INDICADORES DEMOGRÁFICOS

No conjunto de gráficos apresentado na Figura 4.28 é possível observar a evolução dos indicadores de desenvolvimento da população, entre o período 2011 e 2019, expressos por NUTS II, NUTS III e por concelho, de acordo com os dados disponibilizados pelo INE. Entende-se por:

- **Taxa de crescimento efetivo:** Variação populacional observada durante um determinado período;
- **Taxa de crescimento natural:** Diferença entre o número de nados vivos e o número de óbitos, num dado período observado durante um determinado intervalo de tempo;
- **Taxa de crescimento migratório:** Diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, observado durante um determinado período.

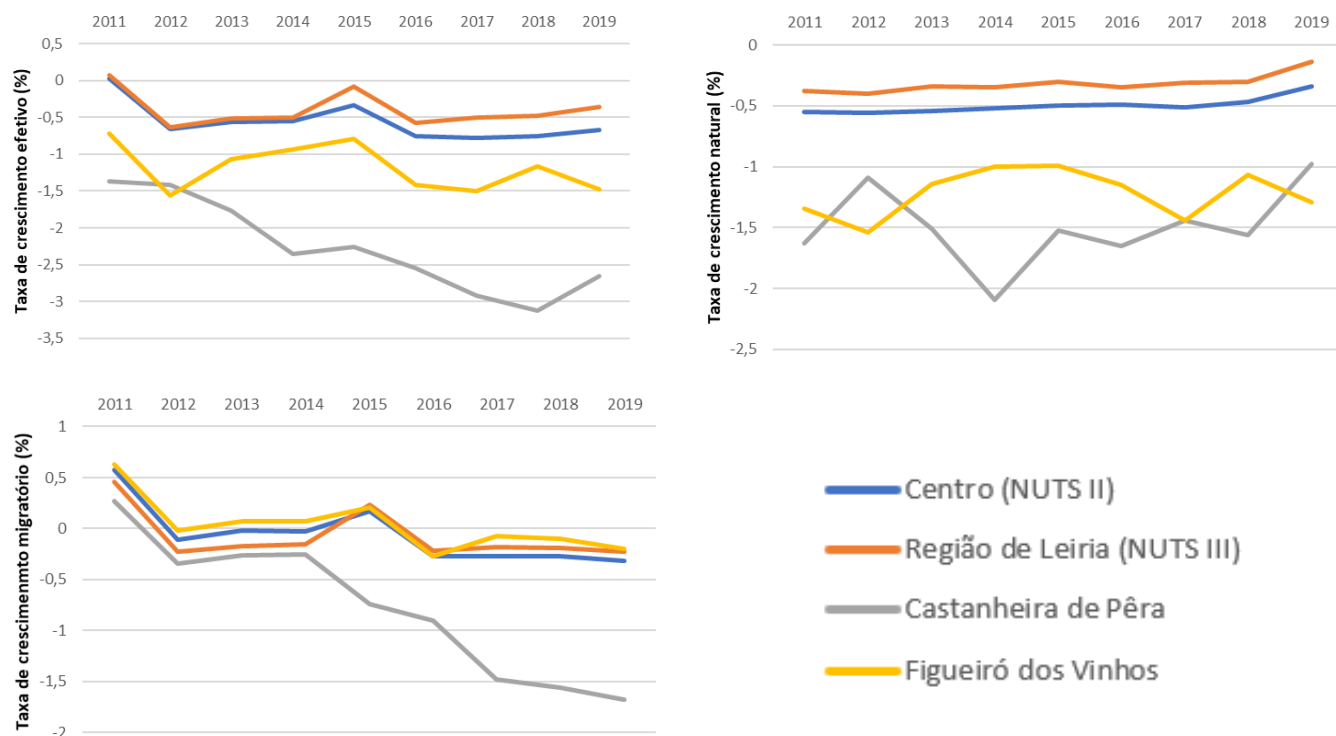


Figura 4.28 – Evolução das taxas de crescimento efetivo, migratório e natural (2011-2019).

Relativamente à **taxa de crescimento efetivo**, verifica-se que se tem mantido sucessivamente negativa, o que está de acordo com os dados anteriormente apresentados relativamente ao decréscimo da população residente em cada unidade territorial em análise.

Os dados apresentados demonstram que a **taxa de crescimento natural** é negativa em todas as unidades territoriais em análise, verificando-se um número de óbitos superior ao número de nascimentos (valores negativos). Esta realidade é ligeiramente mais acentuada ao nível dos concelhos, que apresentam valores inferiores comparativamente com os valores obtidos para a região e a sub-região. No caso do concelho Castanheira de Pêra, observa-se uma evolução crescente da taxa de crescimento natural de 2011 a 2019, o concelho Figueiró dos Vinhos apresenta uma evolução crescente e decrescente no decorrer do período em estudo. Ao nível da região e da sub-região este indicador tem-se mantido praticamente constante desde 2011.

No que refere à **taxa de crescimento migratório** observa-se que este valor tem crescido, embora de forma pouco acentuada, desde 2016, com exceção do concelho Castanheira de Pêra. No concelho de Figueiró dos Vinhos é onde a taxa é mais elevada, seguindo-se a sub-região Leiria e a região Centro. O comportamento geral da taxa de crescimento migratório é semelhante em todas as unidades territoriais, com exceção do concelho Castanheira de Pêra. No concelho de Castanheira de Pêra observa-se um decréscimo acentuado da taxa de crescimento migratório.

O saldo migratório ser superior ao crescimento natural contribui para o decréscimo da população residente.

Face ao exposto, considera-se que o decréscimo populacional apresentado no ponto anterior decorre, essencialmente, de um número de óbitos superior ao número de nascimentos ao nível dos concelhos, juntamente com o contributo da taxa de crescimento migratório negativa. Na região do Centro e sub-região Região de Coimbra, o decréscimo populacional decorre, sobretudo, da saída de populacional da unidade territorial, juntamente com o contributo da taxa de crescimento natural negativa. Como tal, observa-se uma taxa de crescimento efetivo negativo em todas as unidades territoriais em análise, entre 2011 e 2019, a atingir os valores mínimos no concelho de Castanheira de Pêra.

4.10.2.2 ESTRUTURA ETÁRIA

Apresenta-se de seguida a estrutura etária, por faixas etárias da população residente, por NUTS II, NUTS III e para Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos, em 2019. Adicionalmente, apresenta-se a variação das faixas etárias face a 2011. Através da sua análise é possível, por um lado, verificar novamente o decréscimo generalizado da população e, por outro lado, a diminuição do número de nascimentos, com as diminuições mais significativas a verificarem-se, para todos os níveis de análise, na faixa etária dos 0-14 anos, assim como o envelhecimento da população, espelhado pela variação positiva do ano de 2019 face a 2011 da população com 65 anos ou mais, na generalidade das unidades territoriais

Quadro 4.23 – Estrutura etária por NUTS II, NUTS III e concelho de Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos.

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (anos de idade, em 2019)				Variação % (2011-2019)			
	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Centro (NUTS II)	267 109	228 861	1 177 360	543 955	-16%	-5%	-6%	7%
Leiria (NUTS III)	35 891	30 279	153 202	65 330	-16%	-5%	-4%	10%
Castanheira de Pêra	196	242	1 214	962	-40%	-18%	-21%	0%
Figueiró dos Vinhos	534	495	2 769	1 770	-17%	-16%	-8%	-4%

Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual (INE, 2020)

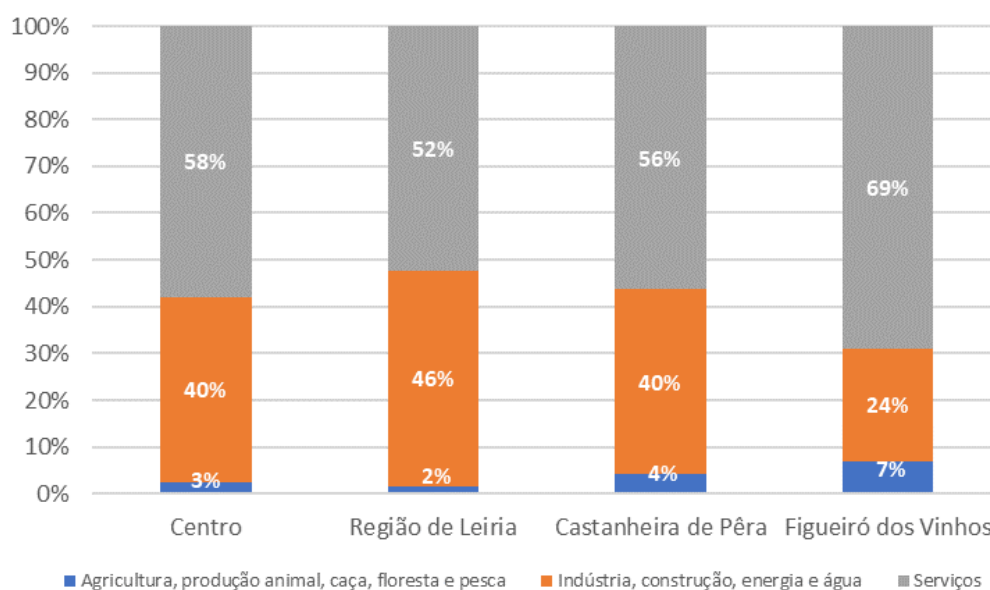
4.10.2.3 ATIVIDADES ECONÓMICAS E EMPREGABILIDADE

O retrato da dinâmica económica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando para o efeito: a população empregada por sectores de atividade, empresas com sede na região, densidade de empresas, proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço e sociedades com sede nos municípios, segundo a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas, revisão 3 (CAE-Rev.3).

POPULAÇÃO EMPREGADA POR SECTOR

Apresenta-se, na Figura 4.29 a distribuição da população empregada por conta de outrem por localização geográfica - primeiramente para a região, sub-região e concelhos, e logo de seguida para as freguesias abrangidas pela área de estudo, e por setor de atividade económica.

Os dados apresentados demonstram que, em 2018, na região e sub-região em análise, a maioria da população empregada distribuía-se sobretudo entre os setores terciário (social e económico) e o sector secundário. Ao nível dos dois concelhos considerados, a expressividade dos setores era semelhante. O sector primário emprega apenas uma pequena parte da população, menos de 3%, ao nível da região e sub-região. Nos concelhos da área de estudo, Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos a população empregue no setor primário em 2018 era de respetivamente de 4% e 7%.



Fonte: População empregada por conta de outrem (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013), Sector de atividade económica (CAE Rev. 3) e Sexo; Anual (INE, 2021)

Figura 4.29 - Distribuição da população empregada por sectores de atividade, em 2018, para a região, sub-região e concelhos.

Por fim, no Quadro 4.24 resumem-se os principais indicadores de desemprego ao nível concelhio. Através da sua análise, é possível constatar uma diminuição da taxa de desemprego global face a 2011, sendo muito inferior à taxa nacional de desemprego (6,5% em 2019). Não obstante, a evolução muito positiva do desemprego vem acompanhada de um decréscimo da taxa de população ativa.

Quadro 4.24 – Indicadores de empregabilidade.

INDICADORES DE EMPREGABILIDADE			ANO	CASTANHEIRA DE PÊRA	FIGUEIRÓ DOS VINHOS
POPULAÇÃO ATIVA (N.º)			2011	1 834	3 615
			2019	1 456	3 264
POPULAÇÃO DESEMPREGADA (N.º)	Total		2011	174	372
			2019	70	178
	TEMPO DE INSCRIÇÃO	< 1 ano	2011	104	200
			2019	39	101
		≥ 1 ano	2011	70	172
			2019	31	77
	SITUAÇÃO FACE À PROCURA DE EMPREGO	Desempregados à procura do 1.º emprego	2011	17	51
			2019	3	28
		Desempregados à procura de novo emprego	2011	157	321
			2019	67	150
TAXA DE DESEMPREGO (%) *			2011	9,4 %	10,2%
			2019	4,8%	2,3%

*Considerando a população residente em idade ativa (15 aos 64 anos)

Fonte: Estatísticas Mensais por Concelhos - dezembro de 2011 e dezembro de 2019 (IEFP, 2020)

TECIDO EMPRESARIAL

Os dados mais recentes disponíveis mostram que, considerando os valores do VAB (Valor Acrescentado Bruto; Quadro 4.25), o contributo da região Centro para o VAB nacional foi, em 2017, cerca de 19,9%, a sub-região de Leiria teve um contributo inferior.

Quadro 4.25 - VAB por Setor de Atividade Económica em 2017.

UNIDADES TERRITORIAIS	VAB (milhões de euros)	VAB em % do total
	2017	
CENTRO	31 871,80	19,9 ⁺
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	1 169,54	3,7 ⁺⁺
Indústria (incluindo energia) e construção	9 381,31	29,4 ⁺⁺
Serviços	21 320,95	66,9 ⁺⁺
Região de Leiria	4 701,214	14,8 ⁺⁺
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	123,710	2,6 ⁺⁺⁺
Indústria (incluindo energia) e construção	1 689,51	35,9 ⁺⁺⁺
Serviços	2 888,00	61,4 ⁺⁺⁺

; + % em relação a Portugal; ++ % em relação à região; +++ % em relação à sub-região

Fonte: Anuário estatístico da Região Centro 2018 (INE, 2019)

No que refere ao panorama geral do tecido empresarial, apresenta-se no quadro seguinte indicadores-síntese do mesmo com os dados relativos a 2017, nomeadamente: o número de empresas com sede na região, a densidade de empresas e a proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço, por NUTS II, NUTS III e concelho, em 2017 (dados mais recentes disponíveis).

Quadro 4.26 - Indicadores do tecido empresarial em 2017.

UNIDADES TERRITORIAIS	EMPRESAS COM SEDE NA REGIÃO		DENSIDADE DE EMPRESAS	PROPORÇÃO DE EMPRESAS COM MENOS DE 10 PESSOAS AO SERVIÇO (%)	PESSOAL AO SERVIÇO POR EMPRESAS
	N.º	%	(n.º/km²)		
CENTRO	261 971	21,1 ⁺	9,3	96,5	2,7
Região de Leiria	36 101	13,8 ⁺⁺	14,7	95,1	3,1
Castanheira de Pêra	274	0,8 ⁺⁺⁺	4,1	97,1	2,4
Figueiró dos Vinhos	608	1,7 ⁺⁺⁺	3,5	98,2	1,8

+ % em relação a Portugal; ++ % em relação à região; +++ % em relação à sub-região

Fonte: Anuário estatístico da Região Centro 2018 (INE, 2019)

Nesta sequência, a região Centro apresentava, em 2017, um tecido empresarial com alguma representatividade no contexto nacional, com cerca de 21% das sedes das empresas. No contexto regional, o número de sedes das empresas existentes na Região de Leiria assume também alguma expressão, com 14%. No que refere aos dois concelhos abrangidos pela área de estudo, concentram uma percentagem muito pouco significativa das empresas da região.

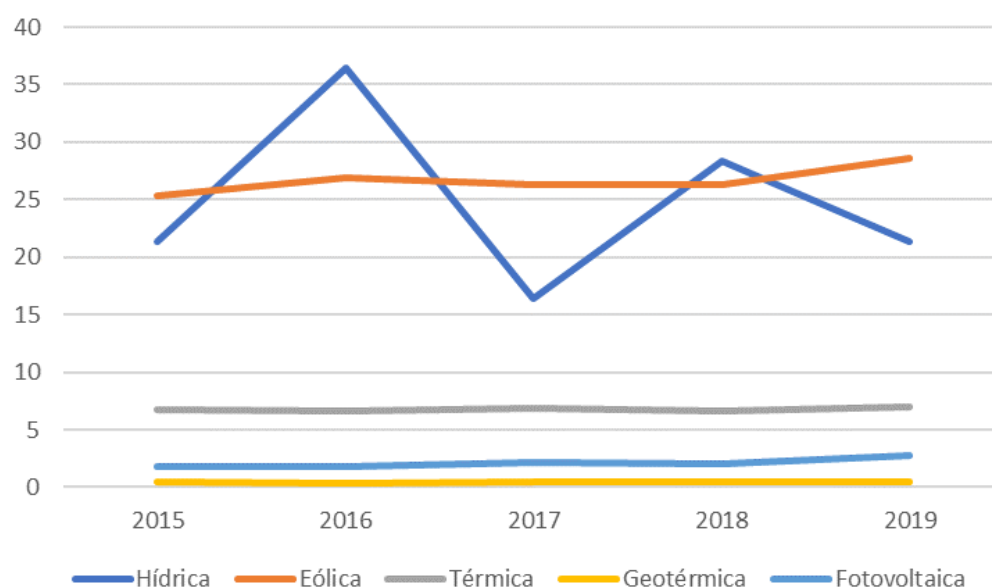
Relativamente à densidade de empresas, observa-se que, ao nível dos concelhos esta é muito inferior à verificada na região e sub-região.

Por fim, verifica-se que existem essencialmente microempresas, uma vez que mais de 95% das empresas com sede em todos os níveis administrativos analisados tinham ao serviço menos de 10 pessoas, com uma média de 2 a 3 pessoas ao serviço em cada uma.

4.10.3 SETOR ENERGÉTICO

Em Portugal, a energia produzida nos centros de produção elétrica é injetada na rede elétrica de serviço público. Como tal, tratando-se o projeto em análise de um Projeto de produção de energia, complementa-se a análise socioeconómica com a apresentação do **panorama geral do consumo de energia elétrica**.

Entre 2015 e 2019 mais de 54% da eletricidade consumida teve como origem fontes de energias renováveis (FER), tendo sido a energia hídrica e eólica os grandes contributos desta percentagem (Figura 4.30).



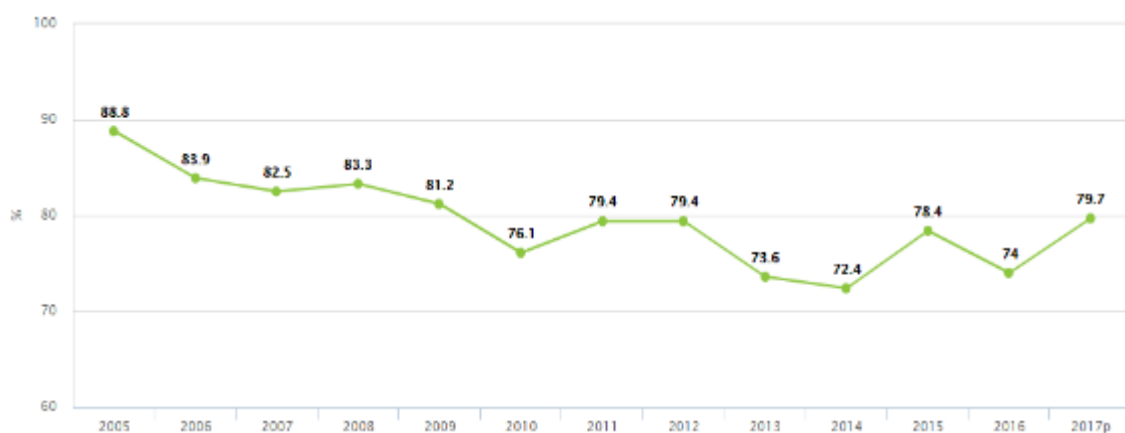
Fonte: Contribuição das energias renováveis para o consumo final de eletricidade (%) por Tipo de energia renovável (INE, 2020)

Figura 4.30 – Contribuição das energias renováveis para o consumo final de eletricidade (2015-2019).

Portugal é o quarto país da União Europeia com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica, sendo a energia eólica uma grande fatia da origem das energias renováveis.

A promoção de energia proveniente de fontes energéticas renováveis é crucial para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, pelo que o Projeto vai ao encontro das prioridades e políticas estabelecidas, quer internacionalmente, quer ao nível europeu, quer ao nível nacional – mais recentemente através da publicação do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

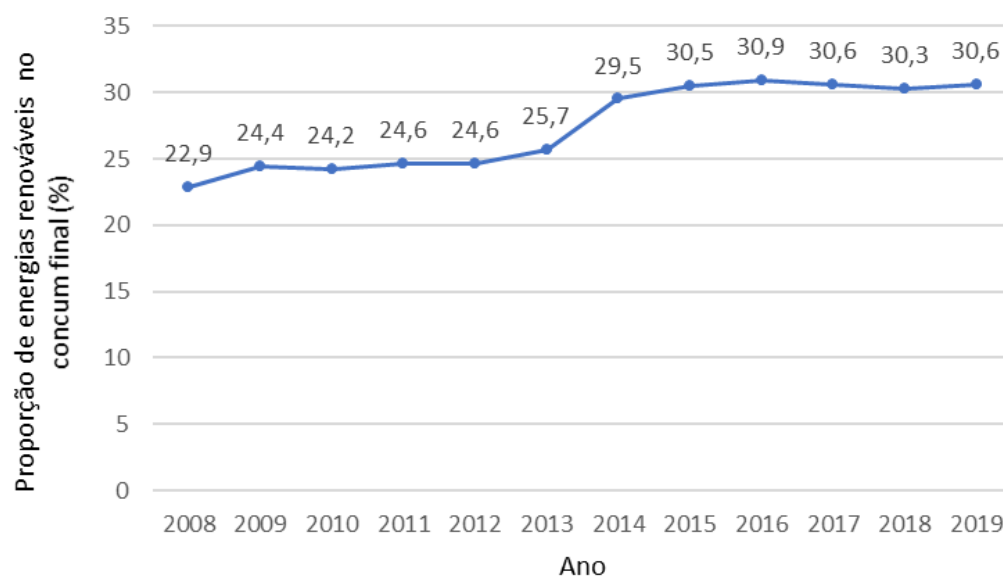
Adicionalmente, importa também referir que dotar Portugal de centros de produção de eletricidade contribui cumulativamente para a redução da dependência energética do país, a qual se situava em cerca de 80% em 2017 (dados provisórios) -Figura 4.31.



Fonte: Portal do Estado do Ambiente (2019)

Figura 4.31 – Evolução da dependência energética (2005-2017).

Dados do INE indicam que, em 2019, a proporção de energias renováveis no consumo final bruto de energia foi de 30,6%. A figura que se segue permite observar a evolução deste valor entre 2008 e 2019, a totalidade dos dados disponíveis para Portugal. O aumento da proporção tem sido praticamente contínuo com um ligeiro decréscimo nos últimos três anos analisados.



Fonte: Proporção de energias renováveis no consumo final bruto de energia (%) (INE,2021)

Figura 4.32 – Evolução da proporção de energias renováveis no consumo final bruto de energia (2008-2019).

No Quadro 4.27 são apresentados os dados provisórios dos consumos de energia elétrica por tipo de uso por NUTS II, NUTS III e por concelho, em 2019.

Quadro 4.27 – Consumo de energia elétrica por tipo (MWh), por NUTS II, NUTS III e por concelho, em 2019.

TIPO DE ENERGIA	<i>Centro (NUTS II)</i>	<i>Região de Leiria (NUTS III)</i>	<i>Castanheira de Pêra</i>	<i>Figueiró dos Vinhos</i>
Doméstico	2 809 344	376 691	3 117	6244
Não doméstico	2 176 517	291 657	2 012	2517
Indústria	6 696 101	955 165	3 046	1061
Agricultura	329 549	21 935	41	47
Iluminação das vias públicas	354 116	41 751	894	1765
Iluminação interior de edifícios do Estado	392 624	43 974	539	2025
Outros	113 283	13 255	0	0
TOTAL	12 871 534	1 744 427	9 649	13658

Fonte: Consumo de energia elétrica (kWh) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de consumo (INE, 2021)

Através da análise do Quadro 4.27 é possível constatar que ao nível das NUTS II e NUTS III, o tipo de energia mais consumido é o industrial, representando, respetivamente, 52% e 55% do consumo total. No concelho Castanheira de Pêra, o consumo de energia elétrica para fins industriais corresponde a 32%, enquanto em Figueiró dos Vinhos é de apenas 8%.

No concelho de Figueiró dos Vinhos é o tipo doméstico, que verifica consumos mais elevados, com 46% do total. Em Castanheira de Pêra este consumo é de 32% e na região Centro e sub-região Leiria o consumo de energia elétrica para fins domésticos é de respetivamente 22% em ambos os casos.

4.10.4 CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO

Uma vez efetuada a caracterização global e contextual das unidades territoriais onde o Projeto se insere, pretende-se, neste ponto, efetuar uma caracterização da área de estudo. As dimensões analisadas foram selecionadas segundo a sua pertinência, tendo sido apenas abordadas as consideradas mais relevantes para estabelecer as bases para a posterior avaliação de impactes.

Nesta sequência, importa referir que, de acordo com a Carta de Ocupação do Solo, a área de estudo insere-se num território ocupado, no caso da área onde será colocado o aerogerador, sobretudo por eucaliptal.



Fotografia 4.18 –Eucaliptal na área de estudo do projeto e parque eólico de Ortiga.

A exploração florestal, nomeadamente a exploração da madeira de eucalipto para produção de pasta de papel, constitui uma das principais fontes de rendimento na área de estudo. Contudo, esta atividade económica tem pouca expressão ao nível da região e da sub-região, conforme observado na Figura 4.29, com uma percentagem de 3% e 2% de população empregue na agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca. Ao nível dos concelhos em estudo, verifica-se um aumento ligeiro na contribuição deste setor de atividade.

Associado ao sobreequipamento em estudo está o Parque Eólico de Ortiga, onde se insere, que cumpre a função de centro eletroprodutor de energia por fontes renováveis.

4.10.5 ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

A acessibilidade nacional e regional é assegurada sobretudo pela rede de autoestradas que serve a área de estudo, que acomoda grande capacidade de tráfego e mobilidade regional e nacional, no presente caso:

- Autoestrada A13, ligação entre Entroncamento Coimbra, tutelada pelo Instituto de Mobilidade e Transportes e concessionada à ASCENDI, cerca de 10 km a poente;
- IC8, ligação entre IC1 (Figueira da Foz) e A23 (Vila Velha de Ródão, cerca de 7 km a sul.

As estradas nacionais asseguram fundamentalmente a acessibilidade local e regional entre as diversas zonas da área de estudo. Destaca-se fundamentalmente as seguintes:

- N347 Fontão, Ribeira Velha;

- N236 Castanheira de Pêra;
- N2 Pedrógão Grande;

Por fim, em termos de acessibilidade local, destaca-se para a área de estudo as seguintes estradas municipais:

- CM1151 Castanheira de Pêra, Ameal;
- CM1156 Torno;
- M521 Campelo;

4.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

4.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O fator Património tem como universo de caracterização (ocorrências) achados (isolados ou dispersos), construções, conjuntos, sítios e, ainda, indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitetónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural.

Como diretivas legais e metodológicas consideram-se: a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural; o Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos; a circular, emitida pela tutela em 10 de Setembro de 2004, sobre os “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”; e ainda o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA), alterado pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, n.º 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Como área de estudo do fator Património Cultural (AE) considerou-se o conjunto territorial formado pela Área de Incidência (AI) ou de implantação do Projeto e por uma Zona de Enquadramento (ZE). A AI, direta e indireta, corresponde ao buffer assinalado no DESENHO 12 como área de implantação do projeto. Trata-se de uma faixa com 100 m de largura na área do acesso e vala de cabos, e com 200 m em torno da plataforma e aerogerador. A ZE é uma faixa envolvente da AI com, pelo menos, 1 km de largura.

As fontes de informação utilizadas para a caracterização do fator Património Cultural consistiram em inventários de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente da Direção Geral do Património Cultural, através das bases de dados de imóveis classificados, de imóveis em vias de classificação (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt>) e de sítios arqueológicos (<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/>), do Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (<http://www.monumentos.gov.pt>), em consulta online, do plano diretor municipal (PDM), de bibliografia sobre património arqueológico, de cartografia militar e ortofotografia, de relatórios elaborados no âmbito de anteriores avaliações ambientais (AIA), de sítios da internet e serviços municipais.

A situação de referência do fator Património Cultural foi caracterizada a partir de três ações principais: (1) pesquisa documental e institucional, prévia ao trabalho de campo, para identificação das ocorrências conhecidas na AE, as pré-existências; (2) prospeção de campo, para reconhecimento das pré-existências, visando a atualização da informação acerca do seu estado de conservação atual; (3) prospeção de campo para eliminação de lacunas de conhecimento e obtenção de novos conhecimentos acerca de ocorrências inéditas.

Como base de trabalho é utilizada cartografia militar à escala 1:25.000 e levantamentos topográficos da AI quando disponíveis. Para além destes recursos, a orientação no terreno e consequente georreferenciação de existências foi executada com recurso a equipamento GPS.

As ocorrências foram caracterizadas em fichas individualizadas e representadas cartograficamente nas escalas e formas disponíveis, incluindo obrigatoriamente uma representação em carta militar à escala 1:25.000. Para o efeito foram utilizados diferentes ícones, na forma, indicativa de diferentes tipologias (linhas e áreas, círculos, elipses, quadrados, triângulos e outros polígonos) e na cor, indicativa de diferentes cronologias.

As condições de eficácia da prospeção de campo foram documentadas num zonamento cartográfico que delimite zonas homogêneas em termos de visibilidade para a deteção de estruturas (positivas) acima do solo e materiais arqueológicos ao nível do solo. Consideram-se interditas, ou não prospetáveis, as parcelas de terreno que se apresentem vedadas e para as quais não se obtenha previamente autorização de entrada da parte dos respetivos proprietários ou seus representantes legais. Também se consideram interditos para prospeção os terrenos encharcados, os de progressão inviável face à inclinação do terreno e densidade da ocupação vegetal e os que contenham searas com porte e densidade vegetal elevada (DESENHO 12).

4.11.2 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

A área de implantação do aerogerador localiza-se na vertente sul da Serra da Lousã, numa cumeada a Oeste de Castanheira de Pêra.

A Serra da Lousã integra o ramo norte da Cordilheira Central, fazendo também parte do Sistema Montejunto-Estrela.

Trata-se de uma área caracterizada por uma paisagem típica de grande parte das Beiras, fortemente sulcada por uma rede ramificada de vales abruptos e encaixados e grandes depressões com fortes declives, que são características da morfologia de formações xistosas muito erodidas.

Com uma orientação dominante de NE-SW, a serra faz parte do complexo xistograuváquico das Beiras que na área de estudo se apresenta em camadas bastante dobradas e inclinadas, abundando aqui os xistos mosqueados (Fotografia 4.19), que se encontram integrados nas orlas metamórficas constituídas por rochas de natureza xistosa (xistos micáceos, mosqueados e luzentos), particularmente visíveis no fundo do Vale da Ribeira de Pêra, atribuídas ao Complexo Cristalofílico antigo.



Fotografia 4.19 - Afloramentos no lado oposto ao da vala de cabos.

O coberto vegetal na área de incidência é composto por matos rasteiros associados na sua maioria a afloramentos rochosos e por manchas de coberto arbóreo (eucaliptal), embora de baixa representatividade na área em questão.

4.11.3 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO

Relativamente ao património arqueológico, na base de dados da DGPC não se encontra georreferenciada nenhum sítio na área de estudo, nem numa envolvente até cerca de 2km.

Nos concelhos abrangidos pelo projeto são escassos os sítios arqueológicos identificados. Certamente que tal não se deve a ser uma zona erma, sem povoamento antigo, mas sim à reduzida investigação realizada nesta área.

A ocupação mais antiga registada neste território serrano corresponde a pequenas mamoa (estruturas monticulares em terra e pedras, de função funerária), documentadas no limite NO do concelho de Figueiró dos Vinhos, na Lomba do Tarrastreia e no Viso do Esporão, atribuíveis à Pré-História Recente, em particular à Idade do Bronze, de acordo com os resultados da escavação executada numa estrutura deste tipo, no sítio do Penedinho Branco, em Miranda do Corvo (Caninas *et al.*, 2012).

Já no concelho de Castanheira de Pêra apenas se encontra identificada a mamoa de Safra 2 (CNS 16651) na zona Norte do concelho, à qual é atribuída uma cronologia do Calcolítico e Idade do Bronze.

É no século XII que encontramos as primeiras fontes escritas com referência ao território figueiroense, primeiro com o registo da Doação da Herdade do Pedrógão em 1135 e mais tarde com a concessão por D. Pedro Afonso, filho natural de D. Afonso Henriques, de Carta de Foral (1201) e Figueiró (1204), sendo estes dos Concelhos mais antigos do país. O concelho recebeu foral do infante Dom Pedro Afonso, filho de Dom Afonso Henriques, em 1204.

Em 1135 o território fazia parte da Herdade do Pedrogão, sendo doado em 1200 ao alferes-mor do Reino, D. Pedro Afonso (irmão de D. Sancho I) o Reguengo de Monsalude, território onde foram depois fundados os concelhos de Arega, Figueiró e Pedrógão. Em 1204 D. Pedro Afonso concedeu Carta de Foral ao concelho de Figueiró, sendo renovada por D. Manuel I em 1514, data em que já era conhecido como Figueiró dos Vinhos.

Quanto a Castanheira de Pêra o primeiro documento conhecido, referindo este topónimo, corresponde a uma sentença de D. Afonso V sobre os baldios do Coentral, com a data de 1467.

Também aqui D. Manuel I faz renovação da Carta de Foral em 1514, reforçando a importância da região, que nos séculos XVI e XVII atinge uma significativa prosperidade económica.

Existe uma lenda sobre a origem do topónimo nos fala da “[...] *princesa Peralta, filha de el-rei Arunce. Esta lenda foi escrita, em 1629, por Miguel Leitão de Andrada. Segundo a lenda, em 72 a.C., fugida de Colimbria, em consequência da invasão do reino, Peralta refugiou-se com seu séquito no Castelo de Arouce (Lousã). Por influência de Sertório (guerreiro romano que por ela se apaixonou), decidiu ir para Sertago. No caminho, morreu sua aia, Antígona, que ali mesmo foi enterrada. Sobre a sepultura foi colocada uma lápide com a seguinte inscrição: "ANTÍGONA DE PERALTA AQUI FOI DA VIDA FALTA". A deusa Vénus, que perseguia a princesa, enviou um poderoso raio, que transformou os acompanhantes em montanhas e a bela Peralta numa formosa sereia, que ficou vivendo nas águas que brotavam da serra. Esse raio desfez, igualmente, a lápide, onde, para a posteridade, apenas ficou da primitiva inscrição: ANTIG...A DE PERA...*” (in: <https://www.cm-castanheiradepera.pt/PT/concelho-historia>).

No século XVII a exploração, mineração e transformação do ferro, nos engenhos da Machuca e na fábrica da Foz de Alge, é uma das causas do crescimento económico na região, reforçado pelo desenvolvimento da indústria de lanifícios. No século XIX os lanifícios eram já uma tradição regional, ganhando a região novo incremento em 1860 com a construção de uma fábrica movida por roda hidráulica, transformando-se a região, posteriormente, o terceiro centro da indústria de lanifícios do país.

Com a Implantação da República, em 1910, a tensão política e social provoca o retardamento do desenvolvimento regional, sendo este retomado no período de governação do Estado Novo durante um curto período, interrompido novamente nos anos de 1970 e originando a decadência da indústria regional e consequentemente a massiva emigração da população local.

4.11.4 INVENTÁRIO PATRIMONIAL E CARACTERIZAÇÃO

4.11.4.1 RESULTADOS DA PESQUISA DOCUMENTAL

A pesquisa documental na AE do sobreequipamento, em fase prévia à execução do trabalho de campo, visou caracterizar o potencial arqueológico da AE e georreferenciar o património cultural pré-existente na AI, passível de reconhecimento no decurso dos trabalhos de campo.

De acordo com a pesquisa e as fontes documentais consultadas, não se identificou património classificado ou em vias de classificação, nem património arqueológico, arquitetónico e etnográfico. Contudo, relevou-se o topónimo Cova da Moura (oc. 3), registado na cartografia militar. Este nome indicia uma zona com potencial arqueológico, que poderá estar relacionado uma ocupação antiga e/ou de trabalhos de mineração (DESENHO 12, Volume III, Quadro 4.28 e ANEXO III, Volume IV).

4.11.4.2 RESULTADOS DO TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo foi autorizado pela entidade de tutela, a DGPC (ANEXO III, Volume IV).

Esta ação consistiu na prospeção sistemática da AI direta e indireta do sobreequipamento correspondente à delimitação assinalada no DESENHO 12 para a implantação do aerogerador e plataforma, acesso e vala de cabos.

A visibilidade do solo, para a deteção de estruturas e de materiais de superfície, era maioritariamente média a elevada, nas áreas de passagem de vala de cabos e acessos, tendo, por isso, sido possível identificar duas ocorrências (oc. 1 e 2). Excetua-se a zona D, área de implantação do novo aerogerador, cuja visibilidade para estruturas era média/elevada e visibilidade para materiais reduzida, devido à intensa vegetação no local, nomeadamente eucaliptos e mato rasteiro. Situação documentada na Fotografia 4.18 e caracterizada no ANEXO III, Volume IV.



Fotografia 4.20 – Local do novo aerogerador e acessos a melhorar.

A oc. 1 corresponde a um conjunto de três covinhas abertas num afloramento de xisto mosqueado, localizado na encosta virada a Este. Num bloco solto e caído na horizontal existem duas covinhas. A 2,60m para NE (39º) deste identificou-se uma pequena superfície horizontal, ao nível do solo, com uma covinha.

A oc. 2 é uma área de mineração com diversas valas paralelas, de sentido NO-SE, ao longo das quais existem perfurações, correspondentes a poços ou a galerias, e abundantes escomboreiras. As valas e as depressões estão ocupadas por denso coberto arbustivo, sendo a única galeria visível a que se situa junto do caminho. Não se identificaram materiais arqueológicos à superfície associados à esta exploração.

O facto de não se terem identificado outros vestígios arqueológicos não invalida a sua existência oculta no solo ou subsolo da AI.

As ocorrências identificadas no trabalho de campo estão listadas no Quadro 4.28, descritas no ANEXO III, Volume IV, e representadas cartograficamente no DESENHO 12.

Quadro 4.28 – Ocorrências de interesse cultural identificadas na área de estudo.

Referência		Tipologia	Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
			CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
1		Covinhas		1										In
2		Mina		In	In		In	In						In
	3	Área potencial arqueológico					In							In

LEGENDA

Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (TC) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (PD). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências. **Tipologia, Topónimo ou Designação.** **Inserção no Projeto.** AI = Área de Influência do Projeto; ZE = Zona de Enquadramento do Projeto. **Categoria.** CL = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de protecção (Mn=monumento nacional; Mp=monumento de interesse público; Mm=monumento de interesse municipal; ZP=zona especial de protecção; VC=em vias de classificação; PL=planos de ordenamento; In=inventário); AA = Património arqueológico; AE = Arquitetónico, artístico, etnológico, construído. **Valor cultural e critérios.** **Elevado (5):** Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind=Indeterminado (In),** quando a informação disponível não permite tal determinação, ou **não determinado (Nd),** quando não se obteve informação actualizada ou não se visitou o local. **Cronologia.** PA=Pré-História Antiga (i=Paleolítico Inferior; m=Paleolítico Médio; s=Paleolítico Superior;

Me=Mesolítico); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica. **Incidência espacial.** Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afetação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achados isolados ou dispersos; ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m²; manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m² e estruturas lineares com comprimento superior a 100m; áreas de potencial interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico; ocorrência de dimensão indeterminada.

Incidência espacial

Achados isolados ou dispersos
Ocorrência de pequena dimensão



Áreas de potencial valor cultural
Ocorrência de dimensão significativa
Dimensão não determinada



4.12 PAISAGEM

4.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O sobreequipamento de um parque eólico, apesar dos previsíveis efeitos benéficos sobre o ambiente, ao otimizar uma fonte de energia renovável que permite reduzir a pegada de carbono decorrente da produção de energia elétrica, implica inevitavelmente um impacte visual e estrutural na paisagem.

A significância do impacte depende das características da paisagem afetada, isto é, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração, e também do grau de transformação e magnitude da intrusão visual gerada pela intervenção.

Deste modo, procede-se no presente capítulo à caracterização paisagística do ambiente potencialmente afetado pelo projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que a implementação dos novos elementos terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de eventuais medidas que permitam a sua minimização e potenciação dos impactes positivos.

Para a caracterização visual da área de estudo, desenvolveu-se uma metodologia de análise com base nas suas características intrínsecas, como a geologia, os solos, os recursos hídricos e a fisiografia, entre outros, bem como nas suas características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, nomeadamente a ocupação atual do solo, o modelo de povoamento e a tipologia dos sistemas culturais, entre outros. Com este objetivo, recorreu-se a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática e ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo e envolvente.

Na análise deste fator ambiental, definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do projeto, considerando-se, para isso, uma área de influência visual de aproximadamente 5.000 m, gerada a partir do aerogerador, elemento de maior volumetria no projeto em análise.

Para uma melhor perceção do território em estudo, recorreu-se inicialmente a uma caracterização de âmbito regional, aferida no estudo de identificação e caracterização de Portugal, publicado pela Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela d'Abreu et al, 2004).

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram analisadas à escala de projeto permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh e Liberman, 1994), tendo sido delimitadas, inclusivamente, subunidades de paisagem correspondentes a zonas com características específicas que as diferenciam da envolvente.

A apreensão e análise das características que materializam a paisagem permitiram avaliar a sua Qualidade Visual, bem como a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição das áreas sensíveis da Paisagem no que se refere à introdução de novos elementos.

A **Qualidade Visual** é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da perceção do observador, encontrando-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico do território, foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como o relevo a presença de linhas de água, bem como a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

As cinco classes de qualidade obtidas resultam da interseção da cartografia elaborada para cada parâmetro, cuja valoração por classe/tipologia é indicada na tabela seguinte.

Quadro 4.29 – Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual.

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
Hipsometria	< 400 m	3
	400 - 650 m	1
	> 650 m	2
Ocupação do solo	Indústria, rede viária, pedreiras, lixeiras, Sucatas (intrusões visuais)	1
	Floresta de produção monoespecífica de eucalipto	2
	Floresta de invasoras	2
	Tecido urbano	3
	Matos pobres	3
	Floresta de produção de pinheiro-bravo	3
	Sistemas agrícolas pobres	3
	Mosaicos agrícolas tradicionais e associados a sebes vivas e a áreas de vegetação natural	4
	Cursos e planos de água artificiais	4
	Florestas autóctones	5
	Afloramentos rochosos	5
	Cursos e planos de água naturais	5
Valores paisagísticos	Sítio da Serra da Lousã	1
	ausentes	0

Refere-se que os parâmetros declives e exposições não foram considerados porque atribuíam uma heterogeneidade excessiva à cartografia de análise, sem realçar zonas do território com características efetivamente singulares, tendo-se optado por não utilizar este parâmetro.

A **Absorção Visual** corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um novo elemento, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida. Foram identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação:

- Focos de potenciais observadores permanentes:
 - Aglomerados populacionais – demarcados através da cartografia de ocupação do solo – COS2018 e imagem satélite;
- Focos de potenciais observadores temporários:
 - Vias rodoviárias – demarcados através da cartografia temática;
 - Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo.

Destes pontos, foram geradas as bacias visuais através de software de análise espacial tendo em conta a altura média de um observador (1,70m), um ângulo vertical de 180º (-90 a 90º) e um raio de 5.000 m (ângulo horizontal de 360º), de modo a permitir, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência. Estes pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o projeto.

As bacias visuais foram geradas tendo em conta toda a área edificada das povoações, a área envolvente aos pontos de interesse e a extensão total dos traçados das vias rodoviárias integradas na área de estudo. Todas as bacias geradas contribuem de forma ponderada para o cálculo da frequência de visibilidades, base da carta de absorção visual. Refere-se que não se utiliza uma métrica de pontos de observação associada às vias, uma vez que se gera a bacia da totalidade de cada uma das vias consideradas na área de estudo, posteriormente ponderadas consoante a sua importância no contexto da paisagem em análise.

Quadro 4.30 – Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades.

FOCOS DE OBSERVADORES		VALOR DE PONDERAÇÃO
Focos de observadores permanentes		
Povoações	Grande >150 hab	4
	Média 51 a 150 hab	3
	Reduzida 10-50 hab	2
	Muito reduzida < 10 hab	1
Focos de observadores temporários		
Pontos de interesse		2
Vias	Estradas nacionais e regionais	3
	Municipais	2
	Caminhos municipais	1

Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território. Esta cartografia não tem assim em conta as características extrínsecas da paisagem, isto é, a presença de obstáculos visuais determinados por volumetrias associadas a manchas florestais e edificadas, entre outras.

Por fim, como descrito anteriormente, às características biofísicas da paisagem estão associados diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, de acordo com a matriz apresentada no quadro seguinte, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo, refletindo assim o grau de suscetibilidade da paisagem face a uma degradação.

Quadro 4.31 – Sensibilidade visual da paisagem.

ABSORÇÃO VISUAL	QUALIDADE VISUAL				
	Muito reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito Elevada
Muito elevada	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada
Moderada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada
Reduzida	Reduzida	Moderada	Moderada	Elevada	Elevada

4.12.2 ENQUADRAMENTO GERAL

O sobreequipamento alvo do presente estudo encontra-se previsto para a cumeada demarcada pelo vértice de Ortiga, contraforte meridional da serra da Lousã a ocidente da povoação de Castanheira de Pêra, determinando que a área de estudo considerada para a análise da paisagem abranja o flanco sul da serra referida, numa zona de transição para as colinas do denominado Pinhal Interior.

A área de estudo inclui-se na região natural⁷ da Beira Serra integrando as seguintes tipologias de paisagem de acordo com as condições fisiográficas: Ribeira Subatlântica de regadio dominado, na dependência dos vales das ribeiras de Alge e Castanheira de Pêra, Sub-serra Erminiana, nas zonas de encosta inferiores a 700 m, e Montanhas de Granito e Xisto (nível pastoril), na cumeada central (Cabril-Ortiga-Carregal), alvo da intervenção em análise.

A área de estudo insere-se na unidade morfoestrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, constituindo o prolongamento ocidental da Cordilheira Central Ibérica (Complexo Xisto-Grauváquico - Supergrupo Dúrico-Beirão), mais concretamente da Serra de Gredos, em território espanhol, e da Serra da Estrela, já em Portugal.

Esta serra (Lousã), bem como a serra do Açor, a nordeste, destaca-se do imponente maciço granítico da serra da Estrela por se apresentar dominada por formações de xisto, por vezes entrecortados por afloramentos quartzíticos (Complexo Xisto-Grauváquico), que se traduzem num relevo essencialmente acidentado, marcado por encostas de elevado pendor, promovidas pelo encaixe da rede hidrográfica profusa e ramificada.

A paisagem manifesta-se estruturada sensivelmente no sentido norte-sul pela sucessão talvegue-interflúvio demarcada pelos contrafortes meridionais da serra da Lousã, assinalados pelos vértices geodésicos de Relva de Tábua-Malhadizes, Cabril-Ortiga-Carregal e Gestosa-Alto da Fonte, e pelos vales estruturantes das ribeiras de Alge, Pêra e Mega, esta última já fora da área de estudo.

Nas cartas de análise fisiográfica apresentadas em anexo é perceptível a diversidade orográfica da área de estudo. De forma a ser mais perceptível o relevo, definiu-se um conjunto de classes altimétricas distribuídas em intervalos de 100 metros, tendo-se constatado que a amplitude altimétrica atinge cerca de 660 m, encontrando-se as cotas mais reduzidas associadas ao vale da ribeira de Alge na extrema sudoeste, rondando os 350 m, e as mais elevadas no topo do contraforte central (Cabril-Ortiga-Carregal), na extrema oposta, atingindo os 1 010 m. A cartografia de Hipsometria (DESENHO 13) permite a visualização das variações morfológicas do território descritas, nomeadamente a presença de elevações proeminentes, o entalhe associado à rede hidrográfica e a estruturação do território.

Na Carta de Declives (DESENHO 14 – Carta de Declives) confirma-se a presença de um relevo ondulado, dominado por pendentes superiores a 12%, verificando-se uma clara diferenciação entre os setores nascente e poente da área de estudo. A ocidente da

⁷ Carta das Regiões Naturais de Pina Manique e Albuquerque

cumeada central as vertentes assumem um pendor, na generalidade, superior a 20%, sendo muito frequentes as encostas com inclinações superiores a 30%, embora excedendo os 50% apenas pontualmente. A nascente, o relevo manifesta-se nitidamente mais suave, observando-se, no seio de um território dominado por pendentes na ordem dos 12 a 20%, expressivas áreas de declives inferiores a 12% na envolvente da ribeira de Pêra. Nesta carta verifica-se também a presença de áreas de morfologia suave a aplanada no topo das cumeadas, confirmando a forte erosão exercida sobre o substrato dominante.

A Carta de Exposições (DESENHO 15) evidencia também a morfologia ondulada da área de estudo, pela elevada variabilidade das exposições aos diferentes quadrantes, sendo nitidamente perceptível a estruturação do território no sentido norte-sul, pela presença de áreas mais expressivas expostas a nascente e poente, bem como pela maior representatividade destas classes. Nesta cartografia é também evidente a diferenciação entre a face poente e nascente, a primeira marcada pela presença de áreas mais homogêneas, representativas de relevos mais marcados, e a segunda pela elevada oscilação nas exposições aos diferentes quadrantes, indicativo de morfologias onduladas mais suaves.

A elevada amplitude altimétrica já referida reflete-se, segundo Pina Manique e Albuquerque (1954), na presença de dois andares Fitoclimáticos: o nível Submontano (400-700 m), representado pela zona Subatlântica Mediterrâneo-atlântica Atlante-Mediterrânea (SA.MA. AM) e o nível Montano (700 a 1.000 m), representado pela zona Subatlântica (SA).

Segundo o mesmo autor, a vegetação potencial/clímax desta área seria marcada pela presença de bosques de quercíneas, constituídos por *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica* e *Quercus faginea*, pinhais de *Pinus pinea* e *Pinus halepensis*, bem como florestas de *Betula celtiberica* e *Castanea sativa*, estas últimas associadas sobretudo às zonas mais frescas. De igual modo, o *Taxus baccata* surgiria nas zonas mais montanhosas, ocupando as pendentes mais frescas e sombrias.

Contudo, na área em estudo verifica-se que a mata paraclimática foi praticamente eliminada pelos frequentes incêndios que assolam esta região ou como resultado da intensificação e expansão da monocultura florestal de produção, primeiro de pinheiro-bravo e, mais tarde, de eucalipto. Os resquícios das formações originais estão, de modo geral, circunscritos a pequenos bosques de carvalhos (alvarinho e negral) e às galerias ripícolas, destacando-se, pela maior conformação e continuidade, as formações presentes ao longo das ribeiras estruturantes, Pêra e Alge, bem como dos afluentes desta última linha de água, as ribeiras da Velha e do Porto Espinho. Nas formações ripícolas, para além dos carvalhos referidos, são comuns as bétulas, os amieiros e os freixos.

A matriz da paisagem é assim dominada pelos povoamentos florestais, assumindo-se monótona e simplificada, sendo intercalada pontualmente por outras ocupações, geralmente em função das condições fisiográficas.

No topo das cumeadas mais elevadas e nas vertentes mais acidentadas, marcadas pelos solos pobres e delgados, surgem os matos baixos, com relativa diversidade florística (tojos, urzes e carquejas), evidenciando-se também esta ocupação em zonas áridas recentemente.

No fundo dos vales surgem os mosaicos agrícolas, denunciando a maior profundidade e fertilidade dos solos em contraste com os presentes na envolvente, muito delgados e ácidos, impondo fortes limitações a nível de fertilidade.

No que se refere ao povoamento, verifica-se que a área em estudo manifesta uma reduzida densidade populacional e a presença, sobretudo, de aglomerados de reduzida dimensão, que se localizam estrategicamente nas áreas de morfologia mais suave, maioritariamente nos vales e encostas menos declivosas orientadas a sul e poente. Verifica-se uma maior concentração de aglomerados populacionais na face nascente, caracterizada pela morfologia mais suave, sendo neste local que se encontra a povoação de maior dimensão, a vila de Castanheira de Pêra, na margem direita da ribeira de Pêra.

A presença humana reflete-se numa rede viária estruturada pela estrada regional 347, percorrendo a área de estudo no sentido este-oeste, e pelas estradas nacionais 236 e 236-1, atravessando o território com orientação norte-sul ao longo do vale da ribeira de Pêra, a nascente.

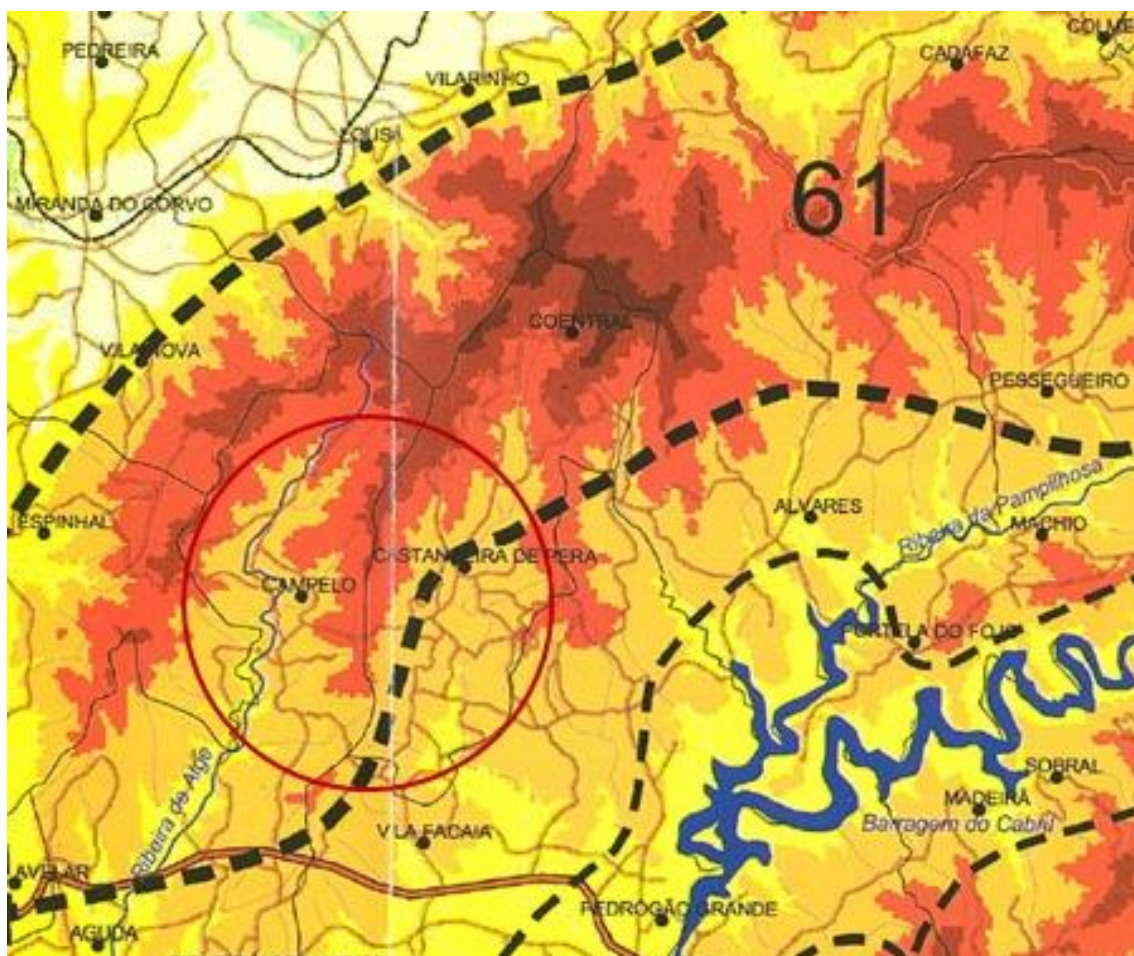
Ainda no que se refere a infraestruturas, refere-se a forte presença de parques eólicos na envolvente, coroando as cumeadas de Malhadizes e Cabril-Ortiga, totalizando 23 aerogeradores no interior da área de estudo.

Por fim, importa referir que a extrema norte da área de estudo se encontra integrada num sítio da Rede Natura, concretamente o Sítio PTCON0060 – Serra da Lousã (Resolução de Conselho de Ministros nº 76/2000), classificação com o objetivo de proteção de habitats naturais.

No reconhecimento de campo e na análise da Cartografia de Ocupação do Solo (COS2018), verificou-se que as diferenças fisiográficas descritas estão associadas a diferentes tipologias de sistemas culturais que demarcam no território áreas relativamente homogéneas que se podem considerar Unidades de Paisagem.

4.12.3 UNIDADES DE PAISAGEM

Conforme mencionado na metodologia, para uma melhor perceção do território em estudo, recorreu-se a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”. Segundo esta publicação, a área de estudo integra-se nas unidades de paisagem Serras da Lousã e Açor (UP61) e Pinhal Interior (UP63), dos grupos de unidades Maciço Central e Pinhal Interior, respetivamente.



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala)

Figura 4.33 – Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho).

Estas unidades de paisagem foram delineadas de forma mais rigorosa e analisadas à escala do projeto, evidenciando as características biofísicas e culturais específicas da área de estudo (DESENHO 16).

4.12.3.1 MACIÇO CENTRAL – SERRAS DA LOUSÃ E DO AÇOR (UP61)

O setor ocidental da área de estudo integra-se no presente grupo e unidade de paisagem, sensivelmente a partir da vertente nascente da cumeada Cabril-Ortiga-Carregal, refletindo-se nas seguintes descrições:

“(...) Estas serras contêm enormes e escuras manchas florestais, dominadas por pinheiros e eucaliptos, mas também por extensas zonas de matos correspondentes a situações marginais para uma utilização florestal (devido à presença de afloramentos rochosos e de encostas escarpadas), ou aos catastróficos incêndios que periodicamente

têm devastado estas serras. Daqui resultam paisagens muitas vezes monótonas e esvaziadas de habitantes”

O relevo movimentado, por vezes vigoroso, encaixa uma rede hidrográfica que acolhe ecossistemas responsáveis por alguma diversidade biológica e paisagística nesta unidade dominada por matos e matas. Predomina o xisto, responsável por solos delgados e ácidos, com grandes limitações em termos de fertilidade e que sustentaram sistemas agrícolas e pastoris muito frágeis e vulneráveis. (...).

Como bem claro ao longa de toda a Cordilheira Central, os centros urbanos com alguma dimensão e dinâmica dispõem-se na base da maciço montanhoso (Arganil, Lousã, Castanheira de Pêra, Pampilhosa da Serra e Góis); as povoações no interior das serras sempre foram de reduzida dimensão e corresponderam a uma ocupação tardia a partir do século XVI, quando a introdução do milho americano permitiu aos habitantes dispor, pela primeira vez, de um cereal abundante e pouco exigente; as vertentes cobriram-se então de socalcos destinados ao cultivo do milho "(Daveau, 1 998). Nas envolventes das aldeias onde ainda persistem alguns habitantes, pratica-se uma agricultura de subsistência. As oliveiras em socalcos abandonados lembram outras tempos e outros usos da terra”.

Esta unidade na área de estudo caracteriza-se pela presença de uma morfologia muito ondulada, característica dos relevos de xisto, materializada pela presença de duas cumeadas proeminentes, Malhadizes (864 m), a ponte, e Cabril-Ortiga-Carregal (1.010 m), a nascente, intercaladas pelo vale profundo e sinuoso da ribeira de Alge, promovendo uma amplitude altimétrica na ordem dos 650 m.

Este vigor orográfico traduz-se na presença de pendentes essencialmente moderadas a acentuadas (12 a 20%), assistindo-se também a uma elevada frequência de vertentes mais acidentadas, excedendo os 30% e, mais pontualmente, os 50%. Observam-se escassas áreas de morfologia mais suave, fundamentalmente concentradas no setor sul, no qual a morfologia se manifesta menos vigorosa, e demarcando o fundo dos vales e o topo das serranias, materializando estreitas faixas ao longo do vale da ribeira de Alge e das linhas de cumeadas de Ortiga e Lomba do Singral.

As condições fisiográficas desfavoráveis associadas à presença de solos pobres e delgados traduzem-se numa ocupação essencialmente florestal, predominando os povoamentos monoespecíficos de eucalipto. Identificam-se ainda algumas expressivas manchas de pinheiro-bravo na vertente nascente da cumeadas central, entre os vértices de Cabril e Ortiga, e na vertente ocidental da cumeadas de Malhadizes, encostas de pendentes mais acentuadas e, por consequência, menos atrativas à exploração, mantendo-se nestas a espécie florestal original. Refere-se que em 2017 um grande incêndio lavrou praticamente a totalidade desta unidade de paisagem e que, atualmente, muitos dos povoamentos se restringem a matos com eucaliptos e pinheiros-bravos de regeneração natural.

A matriz florestal de produção é interrompida também nas zonas de vale pelas formações ripícolas, que se evidenciam pelo contraste promovido pela diversidade do seu elenco florístico, no seio do revestimento homogéneo proporcionado pelos povoamentos monoespecíficos. Nas zonas de morfologia mais favorável surgem as

culturas agrícolas, essencialmente de subsistência dos aglomerados populacionais que envolvem.

A densidade populacional é muito reduzida, identificando-se escassas povoações ocupando essencialmente os vales, na sua maioria com pouca população e envelhecida, sendo comuns os aglomerados praticamente abandonados. No vale da ribeira de Alge evidenciam-se as povoações de Torgal, Campelo, Trespostos e Alge, e nas vertentes mais suaves Casas Velhas, Póvoa e Ribeira Velha.

A rede viária da presente unidade é estruturada por duas vias: a estrada regional 347 e a estrada municipal 521, sendo a restante rede de acessibilidades assegurada por caminhos municipais e florestais.

No que se refere a outras infraestruturas, verifica-se a presença dos parques eólicos nas cumeadas de Malhadizes e Ortiga, sendo que apenas o segundo tem aerogeradores no interior da área de estudo, totalizando 23 estruturas.

Embora as povoações não apresentem, regra geral, características singulares que as distingam esteticamente, identificam-se alguns elementos notáveis nestas áreas mais humanizadas, nomeadamente edifícios de culto e quintas. A estes acrescem outros pontos notáveis e elementos referência dispersos na paisagem, destacando-se a praia fluvial de Alge (6), o cemitério de Vilas de Pedro (7) e a capela de Sr.^a da Saúde (8).



Fotografia 4.21 – Cumeada de Malhadizes vista do cume de Ortiga.



Fotografia 4.22 – Matriz da paisagem predominantemente florestal de produção na proximidade da povoação de Póvoa.



Fotografia 4.23 – Vale da ribeira de Alge no aglomerado homónimo.



Fotografia 4.24 – Matos nas vertentes da cumeada de Malhadizes.

4.12.3.2 PINHAL INTERIOR – PINHAL INTERIOR (UP63)

A área de estudo integra-se no presente grupo e unidade de paisagem na face nascente, sensivelmente a partir da cumeada Cabril-Ortiga-Carregal, incluindo a vertente nascente desta cumeada, o vale da ribeira de Pêra e a encosta ocidental da cumeada demarcada pelos vértices de Gestosa e Alto da Fonte. A paisagem desta unidade reflete-se na área de estudo nas seguintes descrições:

“(...) vasta região florestal, estendendo-se por diversos distritos. A vegetação ripícola presente ao longo de algumas linhas de água que cortam a unidade confere uma muito limitada dinâmica visual à paisagem ao longo do ano, devido ao tom verde fresco e à queda da sua folhagem (freixos, choupos, amieiros, salgueiros), em contraste com a matriz mais geral constituída pelo verde mais seco dos pinheiros e eucaliptos. Também os matos, na primavera, pontuam a paisagem com as cores vivas da sua floração (tojos, urzes, giestas e estevas).”

Em termos de relevo, trata-se de um território com um padrão bastante homogêneo onde domina um ondulado bem pronunciado na envolvente das serras, ondulado esse se vai adoçando para sul de forma progressiva, interrompido por uma ou outra crista mais abrupta e elevada.

(...)

A agricultura tem uma expressão reduzida, surgindo apenas na cintura dos aglomeradas populacionais, concentra-se na base das encostas e nos estreitos vales, correspondendo no geral a uma policultura associada a culturas permanentes (olival e alguma vinha).

Sente-se a paisagem como quase despovoada. sendo possível percorrer muitos quilómetros sem se verem pessoas ou animais (...).”

Esta unidade caracteriza-se, assim, na área de estudo, pela presença de uma morfologia ondulada mais suave na envolvente da ribeira de Pêra, distinguindo-se do vale a ocidente pela maior amplitude e menor variação altimétrica, que se traduz naturalmente na presença de pendentes mais suaves. Predominam os declives entre os 6 e os 20%, identificando-se nas vertentes para as cumeadas limítrofes pendentes mais acentuadas, mas excedendo apenas pontualmente os 30%. As áreas de morfologia mais suave assumem, na generalidade, reduzida dimensão, concentrando-se sobretudo ao longo do vale e das vertentes baixas da ribeira de Pêra.

No que se refere à ocupação do solo, mantem-se a predominância das manchas florestais de produção, verificando-se, no entanto, uma maior variação entre os povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo, observando-se, à semelhança da unidade anterior, a presença de expressivas formações ripícolas ao longo da rede hidrográfica.

Também nos vales surge novamente a ocupação agrícola, mas em mosaicos culturais de maior dimensão, que sobressaem também pela maior diversidade, alternando as parcelas vocacionadas para cereais, hortícolas, pastagens, vinha e olivais.

As condições mais favoráveis descritas refletem-se também na maior presença humana, concentrada mais uma vez ao longo dos vales. Evidencia-se, pela maior dimensão no contexto da paisagem em estudo, o aglomerado de Castanheira de Pêra, observando-se também uma série de pequenos aglomerados se sucedendo ao longo da estrada nacional 236, que se desenvolve paralelamente à ribeira de Pêra.

Para além da via referida, crescem outras estradas à rede de acessibilidades, nitidamente mais densa que a presente a ocidente, nomeadamente a regional 347 e a municipal 512.

Embora as povoações não apresentem, regra geral, características singulares que as distingam esteticamente, identificam-se alguns elementos notáveis nestas áreas mais humanizadas, nomeadamente edifícios de culto e quintas. A estes acrescentam-se outros pontos notáveis e elementos de referência dispersos na paisagem associados a miradouros, parques e praias fluviais, destacando-se a cascata José Veras (1), as praias fluviais das Rocas (2) e de Corga (3), o cemitério de Sarzedas (4) e o parque merendas de S. João da Mata (5).



Fotografia 4.25 – Vale da ribeira de Pêra entre os aglomerados populacionais de Moita e Searas.



Fotografia 4.26 – Matriz da paisagem no vale e vertentes da ribeira de Pêra com cumeeada de Ortiga vista em fundo (vista da EN236).



Fotografia 4.27 – Matriz da paisagem no vale e vertentes da ribeira de Pêra.

4.12.4 AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE DE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE

As características biofísicas da paisagem anteriormente descritas estão associadas a diferentes graus de absorção e de qualidade visual que permitem aferir, através do seu cruzamento, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo.

De acordo com a metodologia descrita, foram geradas as cartas de qualidade, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam no Volume III e se analisam de seguida.

Analisando a **qualidade visual** (DESENHO 17), verifica-se que esta se manifesta muito variável, mas alternando sobretudo entre as classes moderada e reduzida, função da predominância da floresta de produção no território abrangido pela área de estudo, ocupação que não apresenta valor cénico ou ecológico relevante, assumindo-se como fator de degradação visual no caso dos povoamentos monoespecíficos de eucalipto.

A norte, verifica-se a ausência da classe reduzida, não pela inexistência de povoamentos de eucalipto, presentes nas cumeadas e vertentes de Lomba de Singral e Molhas e em parte da vertente nascente da cumeada de Cabril, mas pelo valor potencial deste território incluído no Sítio da Rede Natura 2000 – Serra da Lousã.

Nesta área a norte evidenciam-se as mais expressivas áreas de elevada qualidade visual da área de estudo, nomeadamente nas vertentes orientais das cumeadas de Malhadizes e Cabril, refletindo a presença de vertentes revestidas por matos baixos relativamente ricos floristicamente, ocupação com valor cénico acrescido, tendo em conta que evidencia a morfologia do terreno e o carácter agreste da paisagem.

Identificam-se também algumas áreas de muito elevada qualidade visual associadas a núcleos de folhosas, resquícios das matas paraclimáticas, e a linhas de água marginadas por formações ripícolas, destacando-se, neste contexto, as ribeiras de Alge, do Sobral e do Porto Espinho.

No restante território predomina a reduzida qualidade visual, decorrente do aspeto monótono e degradado promovido pelas florestas monoespecíficas de eucalipto, muitas em regeneração após os incêndios de 2017, verificando-se um ligeiro acréscimo do valor cénico (classe moderada) das áreas associadas a esta ocupação, nas zonas de fisiografia mais singular, nomeadamente o topo das cumeadas de Ortiga e Carregal.

Intercalando esta matriz, surgem com alguma representatividade áreas de moderada qualidade visual, associadas, regra geral, aos povoamentos de pinheiro-bravo, e escassas áreas de elevada qualidade, na sua maioria, promovidas pelos mosaicos agrícolas que imprimem nos vales e encostas suaves adjacentes um padrão de cores e texturas que quebram a monotonia das ocupações predominantes e conferem à paisagem maior diversidade e riqueza visual.

Acrescem ainda algumas áreas de muito elevada qualidade visual, denunciando mais uma vez a presença das áreas naturais que ainda persistem no território, materializadas pelos núcleos de carvalhos e formações ripícolas que marginam as principais linhas de água, com destaque para a ribeira de Pêra.

Importa referir ainda as intrusões visuais, incluídas na classe muito reduzida, relacionadas com a presença de elementos exógenos, nomeadamente áreas industriais, linhas elétricas, vias rodoviárias e parques eólicos presentes nas cumeadas.

As povoações, apesar de incluírem nos seus limites diversos edifícios com valor estético e/ou patrimonial, globalmente não se distinguem pelo valor cénico nem se assumem como elementos dissonantes relevantes na paisagem, pelo que, regra geral, concorrem para o moderado valor cénico.

Na tabela seguinte apresenta-se a quantificação das áreas em cada classe de qualidade visual, bem como a sua representatividade na área de estudo.

Quadro 4.32 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual.

Área	Qualidade Visual					Total
	Muito reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada	
(ha)	44	2680	3568	1052	506	7850
%	0,6	34,1	45,6	13,6	6,5	100%

A quantificação exposta na tabela confirma assim o território descrito anteriormente, caracterizado pela predominância das classes de reduzida e moderada qualidade visual, confirmando a presença de um território muito transformado pelo Homem, no qual as ocupações dominantes não se destacam pelo valor cénico.

Analisando a cartografia de **absorção visual** (DESENHO 18), observa-se que a absorção é muito variável, verificando-se uma clara diferenciação entre os sectores nascente e poente da área de estudo, função da variação na morfologia do terreno e, sobretudo, na frequência e dimensão dos aglomerados populacionais.

O setor poente manifesta uma absorção dominada pelas classes muito elevada e elevada, função essencialmente da reduzida presença de aglomerados populacionais e da reduzida dimensão destes, na sua maioria com menos de 30 habitantes. Identificam-se, inclusivamente, expressivas áreas visíveis apenas dos observadores temporários que percorrem a rede viária na base da serra (ER347 e EM521), resultado do relevo ondulado, condicionando fortemente a amplitude visual.

A área a norte evidencia-se pela maior absorção, em contraste com o território a sul, no qual a morfologia menos vigorosa potencia não só a maior presença humana, como a maior amplitude visual, verificando-se, por vezes, a sobreposição de bacias visuais de diferentes focos de observadores, mas, essencialmente, de um a dois aglomerados e da rede viária. Ainda assim, identificam-se algumas áreas de moderada absorção, associadas a zonas mais expostas coincidentes com zonas de maior concentração de pontos de observação ou associadas a pontos elevados.

Na face nascente, a partir da linha de cumeeira de Cabril-Ortiga-Carregal, a absorção altera-se nitidamente, predominando a classe moderada.

A maior presença e densidade populacional dos aglomerados, e também o menor vigor do relevo, que embora, ainda ondulado, promove uma maior amplitude visual, traduzem-se numa maior frequência de visibilidades, identificando-se inclusivamente expressivas áreas de reduzida capacidade de dissimulação. Estas encontram-se sobretudo associadas às zonas mais elevadas e à envolvente das zonas de maior concentração humana.

Identificam-se, ainda assim, algumas áreas de elevada absorção, por vezes acompanhadas por diminutas áreas de muito elevada absorção, sobretudo no quadrante sudeste, denunciando a menor presença de aglomerados populacionais e a sua localização em áreas de menor amplitude visual - vale mais profundo da ribeira de Pêra e encostas mais articuladas.

Na tabela seguinte apresenta-se a quantificação das áreas em cada classe de absorção visual, bem como a sua representatividade na área de estudo.

Quadro 4.33 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de absorção visual.

Área	Absorção Visual				Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada	
(ha)	770	2073	2860	2147	7850
%	10	26	37	27	100%

Por fim, a **sensibilidade visual** (DESENHO 19), resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, apresenta-se também muito variável, verificando-se uma predominância das classes reduzida e moderada, função da presença de um território muito transformado pelo Homem, da reduzida presença humana e de um relevo vigoroso, circunscrevendo as bacias visuais dos observadores dispersos no território,

bem como de uma ocupação predominantemente florestal de produção sem relevância cénica ou ecológica.

Sobressaem como áreas mais suscetíveis as cumeadas principais da serra, ocupando essencialmente o setor norte, refletindo o potencial valor destas zonas de altitude incluídas no sítio da Rede Natura Serra da Lousã e da sua exposição visual aos observadores na envolvente.

Acrescem, como áreas sensíveis, as linhas de água e vales agrícolas adjacentes, pelo maior valor cénico e exposição aos aglomerados populacionais limítrofes, os vales das ribeiras de Pêra e de Alge e, com menor relevância, de Porto Espinho e do Sobral. Incluem-se também nas áreas mais sensíveis os núcleos de carvalhos, resquícios da vegetação natural que revestia esta paisagem.

A moderada sensibilidade traduz a presença de áreas mais expostas em que a ocupação não se evidencia pelo valor cénico, como manchas de pinheiro-bravo e povoamentos de eucalipto associados às zonas de fisiografia singular – cumeadas, sendo a reduzida sensibilidade concretizada sobretudo pelos povoamentos florestais de eucalipto nas zonas de moderada a elevada absorção visual.

No Quadro 4.34 apresenta-se a quantificação das áreas em cada classe de sensibilidade visual, bem como a sua representatividade na área de estudo.

Quadro 4.34 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual.

Área	Sensibilidade Visual			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	2699	3900	1251	7850
%	34	50	16	100%

4.13 SAÚDE HUMANA

4.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

No presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação atual do território ao nível da Saúde Humana, iniciando-se com um breve enquadramento da região afetada, que tem como base o Perfil Local de Saúde desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto “Perfis de Saúde”. Este programa tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos.

Posteriormente, e pela relevância e importância associadas à saúde humana, é efetuada uma análise da influência do quadro acústico, da qualidade do ar e dos campos eletromagnéticos, tendo em conta as condições atuais da área de estudo.

4.13.2 VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO

Considera-se como grupos vulneráveis as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças;
- Os idosos com idade superior a 65 anos (no domicílio ou lares);
- Os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos.

Através do estudo realizado à estrutura etária da população residente nos concelhos onde o projeto está inserido (secção 4.10, referente à socioeconomia), verifica-se que pelo cerca de 44% e 41% da população dos concelhos de Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos respetivamente, é considerada vulnerável, uma vez que têm idade inferior a 14 e superior a 65 anos, tendo por base estimativas da população residente em 2019 (dados do INE).

4.13.3 ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO

O Perfil Local de Saúde (PeLS) insere a área de estudo (município de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pera) na Unidade Local de Saúde do Pinhal Interior Norte, sob a Administração Regional de Saúde do Centro (ARS Centro). O quadro seguinte apresenta as características de cada agrupamento, no que respeita ao índice de envelhecimento (Nº de idosos por cada 100 jovens), Índice de dependência de idosos (Relação entre a população idosa e a população em idade ativa), Índice de dependência de jovens (Relação entre a população jovem e a população em idade ativa) e esperança média de vida (anos).

De realçar que o índice de envelhecimento é superior ao da região e do continente, tendo este fator um peso relevante no que respeita à vulnerabilidade em termos de saúde humana.

Quadro 4.35- Características da ARS Centro e da ULS abrangido pela área de estudo (2017).

ACES	POPULAÇÃO RESIDENTE (HAB)	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS	ESPERANÇA MÉDIA DE VIDA
Continente	9 792 797	158,3	21,4	33,9	81,5
ARS Centro	1 663 772	201,6	19,1	38,4	81,7
ACeS Pinhal Interior Norte	123 514	234,9	17,7	41,5	81,3

Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ACeS Pinhal Interior Norte

Segundo o Perfil de Saúde de Portugal (2017), redigido pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do *Institute of Health Metrics and Evaluation* (IHME), no ano de 2015 pelo menos 26% da carga global da doença do país está relacionada com os seguintes fatores de risco:

- Tabagismo;
- Consumo de álcool;
- Hábitos alimentares;
- Inatividade física.

O Quadro 4.36 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (CSP).

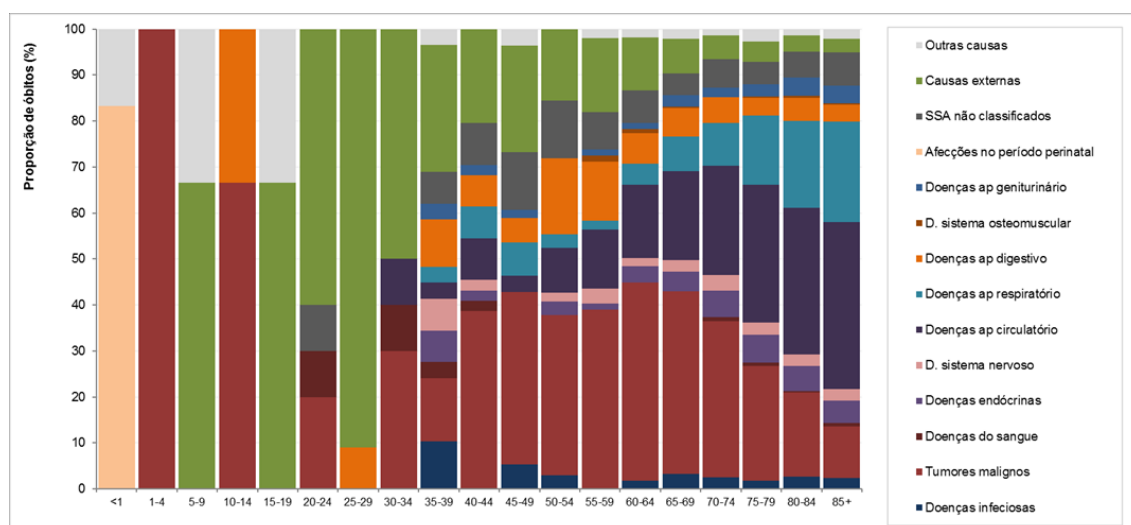
Quadro 4.36 – Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2018).

DIAGNÓSTICO	CONTINENTE	ARS Centro	ACeS Pinhal Interior Norte
Abuso do tabaco (%)	11,5	9,2	6,9
Excesso de peso (%)	12,9	11,1	11,1
Abuso crónico de álcool (%)	1,6	1,6	2,3
Abuso de drogas (%)	0,5	0,4	0,3

Fonte: Perfil Regional de Saúde 2018 – Região Centro

Atualmente, cerca de 11,1% da população inscrita nos CSP da ACeS do Pinhal Interior Norte apresenta um diagnóstico ativo de excesso de peso, 6,9% apresenta um diagnóstico ativo abuso do consumo de tabaco e 2,3% apresenta um diagnóstico ativo de consumo crónico de álcool. As doenças que são mais comuns não apresentam diretamente uma relação com os impactos do projeto, a não ser as perturbações depressivas, pela perceção do risco que possam ter do projeto.

Na Figura 4.34 estão enumeradas as principais causas de morte por grupo etário, no triénio 2012-2014, para na ACeS Pinhal Interior Norte.



Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ACeS Pinhal Interior Norte

Nota: SSA – Sinais, Sintomas e Achados

Figura 4.34 – Mortalidade proporcional na ACeS Pinhal Interior Norte.

Na ACeS Pinhal Interior Norte verifica-se que as maiores causas de mortes para crianças com idade inferior a 14 anos são tumores malignos, afeções do período perinatal e causas externas, enquanto para adultos com idades superiores a 65 anos regista-se tumores malignos, doenças nos aparelhos respiratórios e circulatórios.

O Quadro 4.37 descreve a Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP⁸) para indivíduos com menos de 75 anos.

Quadro 4.37 - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000 hab) no triénio 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos.

GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE	Continente	ARS Centro	ACeS Pinhal Interior Norte
<u>Todas as causas de morte</u>	<u>344,7</u>	<u>331,0</u>	<u>375,0</u>
<u>Algumas doenças infecciosas e parasitárias</u>	<u>10,4</u>	<u>7,6</u>	<u>8,9</u>
Tuberculose	0,9	0,7	0,3
VIH/SIDA	4,5	1,9	2,0

⁸ A probabilidade de morrer aumenta com a idade, pelo que se usa a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) para retirar (ou atenuar) esse efeito e obter um valor único que permita a comparação de diferentes populações com estruturas etárias distintas.

GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE	Continente	ARS Centro	ACeS Pinhal Interior Norte
<u>Tumores malignos</u>	<u>137,0</u>	<u>125,1</u>	<u>136,6</u>
Do lábio, cavidade bucal e faringe	5,4	6,0	6,3
Do esófago	4,1	3,9	4,6
Do estômago	12,1	10,4	10,5
Do cólon	12,2	12,3	13,6
Da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	5,5	5,3	7,7
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	6,3	6,2	10,0
Do pâncreas	7,0	6,8	5,9
Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões	28,4	21,1	19,4
Melanoma maligno da pele	1,6	1,1	1,1
Do rim, exceto pelve renal	2,0	1,6	2,7
Da bexiga	3,3	2,9	3,5
Do tecido linfático e hematopoético	10,4	10,0	11,3
<u>Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos</u>	<u>1,1</u>	<u>1,4</u>	<u>2,2</u>
<u>Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas</u>	<u>14,4</u>	<u>13,9</u>	<u>14,1</u>
Diabetes mellitus	10,9	9,7	10,1
<u>Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos</u>	<u>9,6</u>	<u>10,0</u>	<u>9,7</u>
<u>Doenças do aparelho circulatório</u>	<u>66,6</u>	<u>59,4</u>	<u>61,9</u>
Doenças isquémicas do coração	21,9	15,8	16,7
Outras doenças cardíacas	9,0	10,6	11,2
Doenças cerebrovasculares	24,1	23,0	25,0
<u>Doenças do aparelho respiratório</u>	<u>19,4</u>	<u>18,6</u>	<u>22,8</u>
Pneumonia	7,6	8,7	12,3
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5,5	4,2	6,33
<u>Doenças do aparelho digestivo</u>	<u>19,8</u>	<u>21,7</u>	<u>28,5</u>
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	10,0	12,7	17,9
<u>Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>1,4</u>
<u>Doenças do aparelho geniturinário</u>	<u>4,1</u>	<u>4,2</u>	<u>6,5</u>
Doenças do rim e ureter	2,5	2,8	5,6
<u>Algumas afeções originadas no período perinatal</u>	<u>2,0</u>	<u>2,0</u>	<u>2,5</u>
<u>Sintomas, sinais e achados anormais não classificados</u>	<u>27,1</u>	<u>28,4</u>	<u>25,8</u>
<u>Causas externas</u>	<u>25,6</u>	<u>31,0</u>	<u>46,9</u>
Acidentes de transporte	6,3	8,4	12,3
Quedas acidentais	1,7	2,4	3,6
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	8,5	8,8	13,3
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas)	3,8	5,4	8,2

Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ACeS Pinhal Interior Norte

Verifica-se que a maior causa de mortalidade, para indivíduos com menos de 75 anos, está relacionada com tumores malignos, destacando-se o tumor maligno da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões (afetação do sistema respiratório). De seguida registam-se como maiores causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório, causas externas e do aparelho digestivo, por esta ordem.

No que respeita à capacidade de resposta dos concelhos da área de estudo em termos médicos avaliam-se três indicadores:

- Equipamentos de saúde (centros de saúde e hospitais)
- Nº de profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) por cada 1000 habitantes;
- Nº de consultas médicas registadas nos centros de saúde.

O município de Castanheira de Pêra é servido atualmente pelo Centro de Saúde de Castanheira de Pêra e o município de Figueiró dos Vinhos é servido pelo seu respetivo Centro de Saúde de Figueiró dos Vinhos. Em termos hospitalares, nenhum dos municípios apresenta um hospital, apesar de na região de Leiria existirem, em 2019, 7 hospitais (2 do Serviço Nacional de Saúde e 5 hospitais privados).

Segundo os dados estatísticos do INE, disponíveis para o ano 2019, o município Castanheira de Pêra tem 0,4 médicos por cada 1000 habitantes, e o município Figueiró dos Vinhos tem 2,2 médicos por cada 1000 habitantes. No caso dos enfermeiros, verifica-se que existem 1,9 por cada 1000 habitantes em Castanheira de Pêra e 3,1 enfermeiros por cada 1000 habitantes em Figueiró dos Vinhos. De realçar que os municípios apresentam valores bastante inferiores aos da respetiva sub-região e do Continente para estes indicadores, sendo mais notória esta diferença no município Castanheira de Pêra.

Quadro 4.38 - Nº de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2019).

	Continente	Sub-Região Leiria	Castanheira de Pêra	Figueiró dos Vinhos
Médicas(os) por 1000 habitantes (N.º)	5,5	2,7	0,4	2,2
Enfermeiros(as) por 1000 habitantes (N.º)	7,3	5,4	1,9	3,1

Fonte: Instituto Nacional de Estatística; período de referência 2019

O gráfico seguinte apresenta o número consultas realizadas nos Centros de Saúde de Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos, entre 1999 e 2012.



Fonte: Pordata (2020)

Figura 4.35 – Nº de consultas realizadas nos Centros de Saúde.

Entre 1999 e 2012 verificou-se um decréscimo do número de consultas realizadas nos concelhos da área de estudo, Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos, contudo é visível na Figura 4.35, uma tendência de estabilização a partir de 2009.

4.13.4 INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA

O ruído é constituído por sons que causam desconforto e incómodo nos recetores, podendo afetar o bem-estar físico, mental e social da população. O ruído excessivo prejudica seriamente a saúde humana e interfere nas atividades diárias das pessoas na escola, no trabalho, em casa e nos momentos de lazer. Pode perturbar o sono, causar problemas cardiovasculares e psicofisiológicos, reduzir o desempenho e provocar alterações comportamentais (OMS⁹).

⁹ <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/noise>

Em Portugal o Regulamento Geral do Ruído (RGR), que se encontra legislado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece limites de exposição sonora (VLE) que procuram salvaguardar o bem-estar das populações, com efeitos diretos na saúde humana. Estes VLE são, contudo, superiores aos valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para garantia da saúde da população exposta ao ruído.

De facto, a OMS recomenda, no documento *Environmental Noise Guidelines for the European Region* (2018), os seguintes níveis de exposição da população ao ruído produzido por aerogeradores, que se pode considerar como a fonte emissora de ruído predominante na área de estudo:

- Período diurno-entardecer-noturno - **45 dB (Lden)**. Para uma exposição média a OMS recomenda condicionalmente a redução dos níveis de ruído produzidos pelas turbinas eólicas abaixo de 45 dB Lden uma vez que o ruído acima deste nível está associado a efeitos adversos à saúde.
- Período noturno - Não é feita nenhuma recomendação para a exposição média noturna ao ruído das turbinas eólicas, a qualidade das evidências proveniente de estudos da exposição noturna ao ruído das turbinas eólicas é muito baixa para permitir uma recomendação. Como tal, foram tidos em consideração valores globais, expressos abaixo.

A OMS identifica ainda, num outro estudo (2009, WHO), os efeitos adversos que a exposição média anual da população a diferentes níveis de ruído, no período noturno, pode ter sobre a saúde da população afetada. Assim, consideram-se os seguintes efeitos na saúde da exposição da população a ruído no período noturno (Ln):

- Até **30 dB** – sem efeitos adversos observados;
- Entre os **31 e os 40 dB** – podem surgir perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis. Considera-se, mesmo nos casos mais críticos que os efeitos sobre a população afetada são modestos.
- Entre os **41 e os 55 dB** - pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
- Superior a **55 dB** - indicadores de uma situação de perigo de saúde pública, numa condição onde efeitos adversos para a saúde são frequentes, verificando-se um incómodo elevado e distúrbio do sono.

No âmbito do descritor do ruído foram realizadas medições em quatro recetores sensíveis, junto dos recetores potencialmente mais afetados.

- R1 – Localizado em Ribeira Velha, Figueiró dos Vinhos, a cerca de 1,35km do novo aerogerador;
 - A Povoação de Ribeira Velha é constituída por edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura. A envolvente é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural, sem fontes de ruído significativas. A cerca de 100 metros da povoação localiza-se a EN347, no entanto no local de medição o ruído (a cerca de 250 metros) do tráfego é pouco significativo.
- R2 – Localizado em Ortiga, Figueiró dos Vinhos, a cerca 1,675 km do novo aerogerador;
 - Habitações no lugar de Ortiga, núcleo de 5 habitações isoladas, correspondentes a edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura. A envolvente é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural pouco humanizado, sem fontes de ruído significativas.
- R3 – Localizado em Fontão, Castanheira de Pêra, a cerca de 1,33 km do novo aerogerador;
 - Povoação de Fontão, constituída por edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura. A envolvente é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural, sem fontes de ruído significativas. Na envolvente da povoação localiza-se a estrada EN347, no entanto no local de medição o ruído (a cerca e 250 metros) do tráfego é pouco significativo.
- R4 – Localizado em Póvoa, Figueiró dos Vinhos, a cerca de 1,10 km do novo aerogerador;
 - Povoação de Póvoa, constituída por edifícios unifamiliares até 2 pisos de altura, localizados a cerca de 1100 m a sudoeste do aerogerador proposto. A envolvente é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural, sem fontes de ruído significativas. Na envolvente da povoação localiza-se a estrada EN347, no entanto no local de medição (a cerca e 260 metros) o ruído do tráfego é pouco significativo.

No Quadro 4.39 apresenta-se os níveis sonoros medidos obtidos na caracterização acústica que foi efetuada através de medições acústicas experimentais e os principais efeitos expectáveis ao nível da saúde humana.

Quadro 4.39 - Principais efeitos da exposição da população aos níveis de ruído monitorizados.

Recetor	Ln dB (A)	Lden dB (A)	Principais efeitos da exposição ao ruído
R1	40	47	O valor Lden é ligeiramente superior ao máximo recomendado pela OMS para a exposição ao ruído proveniente dos aerogeradores (45 db), mesmo não tendo sido identificados como fontes sonoras significativas durante as medições. A população encontra-se assim salvaguardada em termos de saúde humana. No período noturno, em termos gerais, verifica-se que a exposição aos níveis gerados pode resultar nalgumas perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis. Mas dada a natureza dos sons considera-se a haver uma compatibilidade com o meio envolvente, considerando-se que provavelmente a população estará pouco afetada em termos de saúde humana.
R2	37	45	O valor Lden é iguala o valor recomendado para a exposição ao ruído proveniente dos aerogeradores (45 db), mesmo não tendo sido identificados como fonte sonoras significativas durante as medições. A população encontra-se assim salvaguardada em termos de saúde humana. No período noturno, em termos gerais, verifica-se que a exposição aos níveis gerados pode resultar nalgumas situações de perturbação do sono na população mais vulnerável. Contudo, dada a natureza dos sons considera-se a haver uma compatibilidade com o meio envolvente, considerando-se que provavelmente a população estará pouco afetada em termos de saúde humana.
R3	39	47	O valor Lden é ligeiramente superior ao máximo recomendado pela OMS para a exposição ao ruído proveniente dos aerogeradores (45 db), mesmo não tendo sido identificados como fontes sonoras significativas durante as medições. A população encontra-se assim salvaguardada em termos de saúde humana. No período noturno, verifica-se que o valor medido (Ln) se enquadra na gama de valores onde podem surgir perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis. Considera-se, mesmo nos casos mais críticos que os efeitos sobre a população afetada são modestos.
R4	41	48	O valor Lden é ligeiramente superior ao máximo recomendado pela OMS para a exposição ao ruído proveniente dos aerogeradores (45 db), mesmo não tendo sido identificados como fontes sonoras significativas durante as medições. A população encontra-se assim salvaguardada em termos de saúde humana. No período noturno, em termos gerais, verifica-se que a exposição aos níveis gerados pode resultar nalgumas perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis. Mas dada a natureza dos sons considera-se a haver uma compatibilidade com o meio envolvente, considerando-se que provavelmente a população estará pouco afetada em termos de saúde humana.

4.13.5 INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA

A exposição à poluição do ar é amplamente determinada pela concentração de poluentes atmosféricos nos ambientes que as pessoas frequentam, e a quantidade de tempo em que as pessoas permanecem nesses ambientes. Em escala global, a maior parte da exposição à poluição do ar ocorre nos interiores das casas, escritórios, edifícios de prestação de serviços, pois a maioria das pessoas permanece mais tempo no interior de edifícios (ar interior), do que no exterior (ar ambiente). A avaliação da “exposição total” deve considerar a contribuição das concentrações de poluentes em ar interior e ar ambiente, tendo em conta o tempo de permanência nos diferentes meios (OMS, 2005).

As principais consequências na saúde humana da concentração elevada de poluentes atmosféricos ocorrem ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo a magnitude do impacte variável e dependente do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade do indivíduo (faixa etária, saúde, sexo). De realçar que as doenças do foro respiratório apresentam uma expressão significativa na causa de morte ao nível da população mais idosa (mais de 65 anos).

O quadro seguinte sintetiza alguns efeitos na saúde de poluentes atmosféricos, que possam estar relacionados com o desenvolvimento do projeto, nomeadamente aquando da sua construção.

Quadro 4.40 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos.

Poluente Atmosférico	Consequências para a saúde
Partículas	Exposição Aguda: Irritação no nariz e olhos Cefaleias Fadiga Náuseas Anomalias na função respiratória Exposição contínua: Tosse Aumento das secreções Diminuição da função respiratória.
Monóxido de Carbono	O aumento da sua concentração ao nível do solo leva ao prolongamento das estações do ano podendo resultar em mais produção de pólenes com agravamento das doenças respiratórias. O aumento da sua concentração na água do mar torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.
Monóxido e dióxido de azoto	Sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo.

Poluente Atmosférico	Consequências para a saúde
Dióxido de Enxofre	Irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, provocar alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.

Adaptado de <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluentes-na-saude.aspx>

A OMS estabelece diretrizes para a qualidade do ar ambiente, onde recomenda valores de concentração máximos e médios muito similares aos da legislação nacional, tendo em vista a proteção da saúde humana (OMS, 2005):

- Valor máximo diário e médio anual de PM₁₀: 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$;
- Valor máximo horário e médio anual de NO₂: 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$;
- Valor máximo de curta duração (10 minutos) e diário de SO₂: 500 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$;
- Valor máximo octohorário de O₃: 100 $\mu\text{g.m}^{-3}$;

De acordo com os resultados da monitorização nas Estações de Qualidade do Ar Rural de Fundo do Fundão (Figura 4.1, Figura 4.22 e Figura 4.23 a Figura 4.24), para o período 2015-2019, para os poluentes PM₁₀, O₃ e SO₂, e de 2014 a 2018 para o poluente NO₂:

- As concentrações máximas diárias de PM₁₀ são superiores ao valor limite recomendado pela OMS para salvaguarda da saúde humana em todos os anos em análise, exceto no ano 2019. As excedências ao valor limite ocorreram no ano mais crítico em 11 dias. O valor médio anual, por sua vez, é sempre inferior o valor recomendado pela OMS para exposição a longo termo estipulado para as PM₁₀;
- As concentrações máximas horárias e médias anuais de NO₂ são inferiores aos respetivos valores recomendados pela OMS para a proteção da saúde humana;
- As concentrações máximas diárias de SO₂ são inferiores a 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Contudo, não é possível avaliar o cumprimento dos valores recomendados para períodos de curta exposição (concentrações de 10 minutos), pois os valores são medidos em base horária na Estação de Qualidade do Ar. De realçar, contudo, que os valores horários da legislação nacional são cumpridos para este poluente.
- As concentrações de ozono ultrapassam o valor recomendado pela OMS para períodos octohorários, em todos os anos analisados;

A análise da exposição da população à poluição atmosférica contempla apenas a contribuição da qualidade do ar ambiente, pois a informação existente não permite avaliar as condições de qualidade do ar interior a que a população está exposta.

Ainda assim, considera-se que a informação recolhida permite já concluir que a população da envolvente do projeto está atualmente sujeita a uma qualidade do ar maioritariamente em cumprimento dos valores de concentração de poluentes recomendados pela OMS para a salvaguarda da saúde humana, com ultrapassagem sistemática das concentrações de PM10, mas pouco frequente (nem em todos os anos acontece, e ocorrendo é em poucos dias no ano) e dos valores de ozono, que traduzem não a influência das fontes emissoras locais, mas sim a influência de fontes emissoras bastante mais afastadas.

4.13.6 INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS NA SAÚDE HUMANA

Várias organizações internacionais já estudaram o efeito dos campos eletromagnéticos nas populações, estando a Legislação Portuguesa enquadrada nas orientações da Organização Mundial de Saúde e nas melhores práticas da União Europeia.

Em 2015, o Comité Científico para Riscos de Saúde Novos e Emergentes, da Comissão Europeia, publicou um relatório sobre os efeitos potenciais da exposição a campos eletromagnéticos, em toda a gama de frequências. Foi possível concluir que as orientações da *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, apresentadas na Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de julho de 1999, por sua vez, a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, estabelece valores limite de exposição a campos elétricos e magnéticos, assegurando a segurança e salvaguarda da saúde humana. O Quadro 4.41 apresenta os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Quadro 4.41 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade Magnética [μT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

4.14 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

4.14.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Em relação ao clima e alterações climáticas, é expectável que o clima na região em estudo sofra uma evolução em linha com as projeções climáticas realizadas a nível nacional, e que se baseiam em cenários de alterações climáticas.

Em seguida, apresentam-se os principais resultados dos cenários climáticos realizados a nível nacional. A uma escala mais regional, avalia-se as principais conclusões das Estratégias Municipais e intermunicipais de Adaptação às Alterações Climáticas representativas da área em estudo.

Assim, a evolução do Clima para Portugal Continental, na ausência do Projeto, foi analisada no âmbito dos Projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II, tendo por base simulações de diferentes modelos climáticos. Nestes estudos sugere-se, para o período 2080-2100, o seguinte cenário climático (APA, 2018):

- Todos os modelos, em todos os cenários, preveem um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal até ao fim do século XXI;
- O aumento da temperatura máxima no Verão situar-se-á entre os 3°C na zona costeira e os 7°C no interior e será acompanhado por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;
- Haverá um aumento relevante no número de dias quentes (máxima superior a 35°C) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20°C), enquanto são esperadas reduções em índices relacionados com tempo frio (por ex., dias de geada ou dias com temperaturas mínimas inferiores a 0°C);
- Em todo o território nacional são previstos efeitos decorrentes da alteração do clima térmico, designadamente os relacionados com o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e com implicações sobre os recursos hídricos;
- No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. Contudo, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. O modelo regional, com maior desagregação espacial, aponta para um aumento na precipitação durante o Inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte (acima de 10mm/dia);

Tendo em conta a região onde se insere o Projeto, prevê-se que, no que respeita às variáveis climáticas, a evolução da situação na zona abrangida pelo Projeto será idêntica à avaliada para a região em estudo.

A evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos, dos quais se destacam:

- Cheias e inundações resultantes de fenómenos de precipitação excessiva;
- Seca, associada a períodos de ausência prolongada de precipitação;
- Aumento do risco de incêndios, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Deslizamento de vertentes, danos em edifícios e infraestruturas associados à precipitação excessiva;
- Outros danos associados à precipitação excessiva.

4.14.2 BIODIVERSIDADE

Na sua ausência (ou não concretização) é expectável que a área de estudo continue a manter as suas características atuais.

4.14.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Relativamente ao fator presente fator ambiental, a não concretização do projeto não trará qualquer alteração à situação de referência atual.

4.14.4 SOLOS

Do ponto de vista dos solos, considera-se que na ausência do projeto se mantêm as características identificadas na situação de referência, a longo prazo, visto não ser previsível a ocorrência de alterações topográficas significativas. Importa referir que, a nível evolutivo, as características pedológicas da região estarão normalmente dependentes da intensidade de atuação dos fatores de formação dos solos, entre os quais se destaca o fator tempo como um dos mais relevantes.

4.14.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Não é expectável uma significativa alteração no médio-longo prazo ao nível do uso e ocupação do solo. Não se perspectivam nesta fase relevantes investimentos que gerem uma pressão urbanística previsível ou desenvolvimento setorial diferente do atual – muito focado na agricultura com espaços naturais e seminaturais.

Como tal, a evolução do uso e ocupação do solo deverá manter-se conforme a situação de referência, ressalvando-se a potencial materialização das intenções de espaço e uso do solo inscritas nas diretrizes e plantas de ordenamento para os concelhos abrangidos.

4.14.6 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

Em termos de recursos superficiais, não se prevê a alteração dos usos do solo existentes, pelo que se espera que as condições hidrográficas se mantenham inalteradas.

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, considera-se que na ausência do projeto se mantêm as características identificadas na situação de referência.

4.14.7 QUALIDADE DO AR

Na ausência de projeto, os níveis da qualidade do ar da área de estudo manter-se-ão influenciados pelas emissões do tráfego rodoviário que circulam nas vias próximas à área de estudo e por outras fontes emissoras existentes como das indústrias referidas. De realçar, contudo, a tendência na introdução de tecnologias mais limpas nos diversos sectores de atividade, que tem conduzindo para uma evolução favorável da qualidade do ar, fora dos grandes centros urbanos.

4.14.8 AMBIENTE SONORO

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Atualmente a envolvente da área de intervenção e dos retores sensíveis é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta e é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Dado que atualmente a envolvente do projeto apresenta a ocupação relativamente consolidada e um ambiente sonoro que pode também ele ser considerado relativamente consolidado, e não sendo conhecidos projetos na área influencia acústica capazes de alterar significativamente o ambiente sonoro existente, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações ao ruído, patente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), pode considerar-se que na ausência de projeto o ambiente sonoro atual, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os valores limites de exposição vigentes.

4.14.9 SOCIOECONOMIA

Uma vez que se abordaram aspetos de dinâmica territorial, demográfica e económica, estes são processos de alteração e ajuste de longo prazo, alocados e dependentes não só de mecanismos e tendências de evolução económica e territorial a nível regional, mas sobretudo das tendências de crescimento e desenvolvimento nacional. Não se esperam assim alterações relevantes ao nível do enquadramento socioeconómico e aspetos socioeconómicos funcionais na área de estudo.

4.14.10 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

Caso não seja executado o Projeto o estado de conservação das ocorrências presentes na área de estudo terá uma evolução negativa por degradação devido a fatores naturais e antrópicos (lavoura e alteração do traçado da rede viária)

4.14.11 PAISAGEM

No que se refere à paisagem, a não implementação do projeto em estudo faz prever a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, caracterizada pela forte presença de florestas de produção, atualmente muitas em regeneração após o grande incêndio de 2017.

Dadas as previsões de redução e envelhecimento da população nesta zona do país, prevê-se um abandono progressivo das atividades agrícolas e de silvicultura, que potenciarão, se não forem implementados programas de gestão florestal, novos incêndios.

Dadas as limitações impostas recentemente à plantação e replantação de eucalipto, prevê-se que esta ocupação não aumente de área, sendo substituída ou pela produção de pinheiro bravo, exploração já presente nesta paisagem, ou por florestas de espécies autóctones, se aplicados programas de recuperação e gestão florestal adequados.

No que se refere aos aglomerados populacionais, prevê-se que se mantenha a tendência de abandono das pequenas povoações e lugares, e uma ligeira expansão do principal núcleo urbano – Castanheira de Pêra.

É também provável um sobreequipamento dos outros parques eólicos existentes, por introdução de máquinas de maior dimensão ou substituição das antigas por equipamentos modernos, a que acresce a possibilidade de criação de pequenas centrais solares incluídas no novo conceito de parque híbridos.

4.14.12 SAÚDE HUMANA

A evolução da situação de referência previsível na ausência do projeto, de acordo com a análise efetuada, não perspetiva uma alteração significativa nos fatores que podem condicionar a saúde humana atual.

De destacar, contudo o envelhecimento da população, revelando assim a tendência para aumentar a percentagem de população mais vulnerável, em termos da saúde.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

5.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

5.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E ASPETOS METODOLÓGICOS

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um EIA constitui um processo complexo tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afetado, traduzida na grande diferenciação de natureza e tipologia dos impactes.

A amplitude do leque dos potenciais impactes de um projeto, dos fatores físicos e ecológicos aos socioeconómicos e culturais, passando pelos fatores de qualidade ambiental, exige uma abordagem especializada e interdisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas na avaliação de impactes. A análise específica, por fator ambiental, é, assim, um momento indispensável da avaliação.

No entanto, e tanto mais quanto o EIA constitui uma das peças centrais de um processo de tomada de decisão, a análise parcelar, por fator ambiental, deve ser complementada por um esforço de integração que procure, tanto quanto possível, dar base a uma análise global.

Deste modo, e para além das metodologias setoriais específicas, torna-se necessário estabelecer uma base comum para a análise de cada fator ambiental, que possibilite uma avaliação global coerente.

Para o efeito, é necessário clarificar, previamente, os seguintes aspetos:

- Noção de impacte ambiental;
- Aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes.

Por impacte ambiental entende-se a alteração, num momento futuro, de um determinado fator ambiental, provocada, direta ou indiretamente, por uma ação do projeto, quando comparada com a situação, nesse momento futuro, na ausência de projeto.

Esta noção de impacte implica que a análise de impactes, para cada fator ambiental, tenha em conta a análise comparativa com a previsível evolução da situação existente, na ausência de projeto.

A análise de impactes envolve as seguintes fases:

- Identificação de impactes, ou seja, especificar os impactes associados a cada fase do projeto e ações a desenvolver;

- Previsão das características dos principais impactes em função dos critérios natureza, tipo, magnitude, área de influência, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, duração e desfasamento no tempo;
- Avaliação da significância dos impactes residuais, ou seja, depois de consideradas as medidas adequadas e o grau em que as mesmas poderão mitigar os impactes previstos.

Os aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes do projeto são referidos seguidamente, constituindo passos interligados e interativos de um mesmo processo.

5.1.2 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES

A identificação de impactes constitui o primeiro momento da análise e consiste num levantamento preliminar de impactes que resulta do cruzamento das ações de projeto na fase de construção, exploração e desativação, potencialmente geradoras de impactes, com as variáveis consideradas no âmbito de cada fator/vertente ambiental.

Este procedimento implica a existência de uma listagem das atividades/ações do projeto geradoras de impactes (secção 2.7) e uma sistematização das variáveis a considerar em cada fator ambiental. Exige uma definição de âmbito e de escalas geográficas de análise (secção 3).

5.1.3 PREVISÃO DE IMPACTES

A previsão inicia-se no próprio momento da identificação de impactes e tem como objetivo fundamental aprofundar o conhecimento das ligações de causa e efeito entre as ações do projeto e os potenciais efeitos ambientais delas resultantes, configurando futuros possíveis, utilizando, para tal, os métodos e técnicas mais adequados e exequíveis às exigências e limitações de um EIA.

A generalidade das previsões de impactes realizadas no EIA baseia-se nos seguintes passos:

- 1) Análise das ações de construção, exploração e desativação do projeto, recorrendo às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
- 2) Recolha e análise de informação sobre impactes verificados em projetos similares, recorrendo a bibliografia e, mais uma vez, às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
- 3) Discussão da previsão realizada com outros membros da equipa do EIA e outros especialistas com experiência prática no âmbito da avaliação ambiental de projetos.

5.1.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A avaliação de impactes resulta das análises anteriores, tendo como objetivo construir e proporcionar uma noção da importância dos impactes analisados, recorrendo, para tal, à sua classificação através de um conjunto de parâmetros (critérios classificadores de impacte).

A avaliação global efetua-se em função das análises setoriais, procurando traduzir, numa síntese avaliativa, os aspetos mais relevantes e os impactes mais importantes.

Na avaliação global são considerados os seguintes aspetos:

- Ações do projeto mais relevantes, em função da importância dos impactes setoriais avaliados;
- Fatores ambientais mais relevantes, igualmente em função da importância dos impactes setoriais avaliados;
- Explicitação dos critérios de seleção das ações e descritores ambientais e da importância dos impactes;
- Utilização das categorias de classificação de impactes referidas seguidamente.

Apresenta-se, seguidamente, a metodologia para a identificação e avaliação dos impactes ambientais induzidos por um dado projeto, tendo em conta:

- as características do projeto, bem como as possíveis ações agressivas para o ambiente resultantes da sua construção, exploração e desativação;
- a caracterização da situação de referência e a sua projeção num cenário de ausência de projeto.

5.1.4.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A classificação dos potenciais impactes ambientais induzidos direta ou indiretamente pelo projeto, durante as fases de construção, exploração e desativação, é efetuada 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 oficiais consultadas no âmbito do EIA a desenvolver.

É utilizada uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, baseada nos limiares de sensibilidade identificados para os diferentes fatores ambientais. O valor qualitativo atribuído a cada impacte tem em conta diferentes parâmetros, que de seguida se discriminam.

No que se refere à sua natureza, os impactes são classificados como positivos ou negativos.

Os impactes são classificados quanto ao seu tipo como impactes diretos ou indiretos. Os impactes indiretos do projeto, ou seja, os impactes induzidos pela ocorrência de outros impactes, devem ser identificados e caracterizados sempre que se preveja a sua ocorrência.

De acordo com a sua área de influência, os impactes são 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 são determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo classificar cada um dos impactes como certo, provável ou improvável.

Quanto à duração, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário. Estes podem ainda manifestar-se como cíclicos, caso se refiram a uma tendência com repetição em intervalos de tempo determinados.

Quanto à reversibilidade considera-se que os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulam, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessar a respetiva causa.

Relativamente ao desfasamento no tempo os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do projeto. No caso de só se virem a manifestar a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Relativamente à magnitude dos impactes ambientais determinados pelo projeto, são utilizadas técnicas de previsão que permitem evidenciar a intensidade 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, traduz-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. A magnitude dos impactes é assim classificada como elevada, moderada ou reduzida.

Subsequentemente procurar-se-á atribuir uma significância (avaliação global) aos impactes ambientais induzidos pelo projeto, para o que é adotada uma metodologia de avaliação, predominantemente qualitativa, que permite transmitir, de forma clara, o significado global dos impactes ambientais determinados pelo projeto no contexto biofísico e socioeconómico em que o mesmo se insere, ou seja, o significado dos impactes induzidos em cada uma das vertentes ambientais analisadas.

A atribuição do grau de significância de cada um dos impactes terá em conta o resultado da classificação atribuída nos diversos critérios apresentados, mas também a

sensibilidade da equipa do EIA para as consequências desse impacte num contexto global; deste modo, poderão verificar-se impactes com classificações semelhantes nos diversos parâmetros caracterizadores, mas com resultados globais distintos em termos dos respetivos níveis de significância.

Assim, no que se refere à significância, os impactes ambientais resultantes do projeto em análise são classificados como não significativos, pouco significativos, significativos ou muito significativos. A significância é determinada consoante o grau de agressividade de cada uma das ações em análise, a vulnerabilidade do ambiente onde as ações se farão sentir e a possibilidade dos impactes negativos inerentes serem mitigados:

- os impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia são considerados muito importantes quando determinem importantes afetações sobre as formas de relevo ao introduzir alterações significativas na morfologia do terreno; quando afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes ou recursos geológicos;
- os impactes negativos sobre os solos e uso do solo serão considerados muito importantes se forem afetadas áreas significativas para a prática agrícola;
- os impactes negativos sobre a flora/habitats e fauna serão considerados muito importantes se determinarem significativas afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo 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;
- em relação aos aspetos socioeconómicos, os impactes serão considerados muito importantes se induzirem alterações significativas sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas;
- relativamente ao património, os impactes serão considerados muito importantes se o impacte implicar uma destruição total da ocorrência e se a mesma apresentar valor patrimonial elevado;
- os impactes negativos sobre a qualidade do ambiente (água, qualidade do ar e ruído) serão considerados muito importantes se ocorrer uma afetação muito expressiva nos padrões de qualidade;
- no que se refere à paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que deverão ser considerados impactes negativos muito importantes aqueles que determinarem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico (em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade), tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos.

Os impactes identificados e classificados de acordo com o supracitado podem ainda ter um carácter simples ou cumulativo.

Impactes cumulativos são impactes gerados ou induzidos pelo projeto em análise que se irão adicionar a perturbações induzidas por projetos passados, presentes ou previstos num futuro razoável, bem como pelos projetos complementares ou subsidiários, sobre qualquer uma das vertentes ambientais consideradas. Este tipo de impactes pode assim resultar da acumulação de impactes similares ou da interação sinérgica de diferentes impactes, cuja importância final resulta maior que a soma dos impactes individuais que os originam.

Na identificação e avaliação destes impactes cumulativos, segue-se a metodologia geral acima identificada, associada a alguns passos adicionais:

- Identificação dos recursos afetados pelo projeto;
- Limites espaciais e temporais pertinentes para a análise do significado do impacte sobre o recurso;
- Identificação de outros projetos ou ações, passados, presentes ou razoavelmente previsíveis no futuro que afetaram, afetam ou podem vir a afetar, com significado, os recursos identificados;
- Análise das interações entre os impactes do projeto em estudo e os impactes dos restantes projetos ou ações identificados e determinação da importância relativa na afetação dos recursos;
- Identificação de medidas de mitigação ou valorização de impactes.

No Quadro 5.1 resumem-se os critérios a utilizar na caracterização de impactes.

Quadro 5.1 – Critérios classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
NATUREZA	Positivo
	Negativo
TIPO	Direto
	Indireto
ÁREA DE INFLUÊNCIA (EXTENSÃO)	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Certo
	Provável
	Improvável
DURAÇÃO	Temporário
	Permanente
	Cíclico
REVERSIBILIDADE	Reversível
	Irreversível

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
DESFASAMENTO NO TEMPO	Imediato
	Médio prazo (+/- 5 anos)
	Longo Prazo
MAGNITUDE	Elevada
	Moderada
	Reduzida
SIGNIFICÂNCIA	Não significativo
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
CARÁCTER	Simples
	Cumulativo/sinérgico

5.1.4.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS

A avaliação de impactes realiza-se após consideração da integração de medidas que permitam evitar, reduzir ou eliminar os impactes negativos identificados, bem como potenciar os impactes positivos.

O objetivo da avaliação de um dado impacte é determinar a importância relativa e aceitabilidade dos impactes residuais. A identificação e qualificação dos impactes residuais é, assim, o objetivo último da avaliação de impactes ambientais no decurso de um EIA, facultando ao decisor o quadro final dos efeitos de um dado projeto já contemplando a sua possível mitigação.

Assim, como importante etapa no processo de avaliação global de impactes deverá ser efetuada a análise quanto à sua possibilidade de mitigação (ou maximização, no caso de impactes positivos), ou seja, se é aplicável/viável a execução de medidas mitigadoras (impactes mitigáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não mitigáveis).

Quadro 5.2 – Critério “possibilidade de mitigação” para a avaliação de impactes residuais

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO	Mitigável / Maximizável
	Não mitigável / maximizável

Subsequentemente à identificação da possibilidade de mitigação e proposta/desenho de medidas em conformidade com os objetivos do projeto, mas focadas na prevenção, mitigação ou eliminação de impactes ambientais negativos, e/ou maximização de eventuais impactes positivos, tendo em consideração também a sua viabilidade técnica e ambiental, é feito o exercício de qualificação dos impactes residuais.

Os impactes residuais são impactes não mitigáveis e/ou impactes que permanecem, ainda que em menor grau, na sequência da implementação das medidas de mitigação apropriadas. Estes impactes são apresentados tipicamente no âmbito da avaliação global do projeto, para apoiar a decisão quanto à viabilidade ambiental do projeto considerando a avaliação ambiental residual pós implementação medidas de minimização.

5.1.4.3 COMPONENTES DE PROJETO ALVO DE AVALIAÇÃO

Para referência, e no seguimento das áreas já definidas e quantificadas na secção 3.1, resumem-se em seguida as áreas que se preveem alvo de afetação e que sustentarão o exercício que se segue de avaliação de impactes.

Quadro 5.3 – Quantificação de áreas de impacte potencial do projeto.

	Área (m ²)	Área (%)
<i>Afetação Permanente</i>		
Aerogerador, plataforma e maciço de fundação	2.515,3	30,2
Vala de cabos	2.019,4	24,2
Acessos a construir	2.012,9	24,1
Acessos a beneficiar	742,4	8,9
Total Afetação Permanente	7.290,0	87,4
<i>Afetação Temporária</i>		
Áreas de apoio à obra e armazenamento	1.046,0	12,6
Estaleiros	800,0	9,6
Total Afetação Temporária	1.046,9	12,6
TOTAL	8.336,9	100,0

Refira-se que a plataforma de montagem será mantida ao longo da exploração do Projeto, para as situações de manutenção ou necessidade de colocar alguma máquina ou equipamento, como gruas que acedam ao topo do aerogerador. Contudo, proceder-se-á à renaturalização da área, ficando a mesma perfeitamente enquadrada na envolvente. Os acessos a implementar permanecem também ao longo da exploração do Projeto, assim como as valas de cabo que são paralelas aos acessos.

Para o cálculo das áreas de afetação dos acessos consideram-se os taludes de aterro e escavação, que têm como função a drenagem e encaminhamento superficial das águas, assim como a drenagem da própria estrutura do pavimento e o rebaixamento do nível freático na zona do pavimento.

Para as valas para instalação de cabos da rede subterrânea de média tensão, para efeitos de cálculos, considerou-se uma largura de 1 m, por precaução, considerando que a maioria apresentará uma secção de 0,60-0,65 m.

Seguidamente, são analisados os impactes sobre os vários descritores ambientais em análise.

5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Conforme já referido, a identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do Projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climáticas da área de estudo.

5.2.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).
- AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.
- AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do

terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os trabalhos de desmatção e decapagem a preconizar no âmbito do Projeto e a consequente alteração do coberto vegetal são de expressão muito reduzida não provocando impactes perceptíveis no clima. Não obstante, apresentam-se em seguida o detalhe da estimativa de perda de potencial de sumidouro decorrentes de desmatção.

Na fase de construção, as emissões de GEE estão associadas às operações e circulação de maquinaria e veículos de obra. Considera-se que não é viável ainda a apresentação de estimativas de emissão de gases com efeito de estufa uma vez que não é possível antecipar nesta fase como será concretizada a empreitada. Um exercício de estimativa de emissões de GEE nesta fase e neste âmbito seria puramente teórico e com base em premissas que dificilmente corresponderiam ao cenário que se verifica em obra (tipologia de maquinaria e pesos de obra, características tipo, tráfegos de pesos, cronogramas de obra, entre outros). Estes elementos, poderão ser apresentados em fase prévia ao início das obras, após conhecimento de todas as opções por parte da entidade executante. Não obstante, e atendendo à tipologia de projeto em análise que se afigura, à semelhança de outros projetos construtivos desta natureza, com reduzidas emissões durante a fase de construção, e com ainda menor expressão durante a fase de exploração, poderá prever-se desde já uma residual significância no resultado final a obter relativamente a estas emissões.

Desta forma, considera-se que o impacte decorrente da fase de construção é não significativo, mas ainda assim, caracterizado por ser negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida e de carácter simples. Acresce ainda que estão previstas medidas de minimização preconizadas no capítulo 6 que visam mitigar os impactes inerentes à recuperação da vegetação alvo de decapagem para preconização dos trabalhos.

FLORESTAS

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais inclui o *stock* de carbono na biomassa aérea e na biomassa abaixo do solo, sendo este valor calculado de forma distinta para as duas componentes e dependente da espécie e tipo de povoamento

florestal. O teor de carbono total será, numa etapa final, calculado através da soma do teor de carbono na biomassa aérea e na biomassa da raiz.

Seguidamente serão apresentados os métodos de cálculo propostos e a fonte de informação dos parâmetros a utilizar para o cálculo do potencial de sumidouro em cada uma das referidas componentes.

O cálculo do teor de carbono na biomassa acima do solo é dado pela seguinte expressão (adaptado de NIR 2022):

$$CBAS_f = MAI_f \times FEB_f \times FC_f \times t_f \times A_f$$

Em que

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo da tipologia de floresta f (tC);

MAI_f representa o fator de acréscimo anual da tipologia de floresta f (m³/ha/ano);

FEB_f consiste no Fator de Expansão da Biomassa da tipologia de floresta f (tms = tonelada de matéria seca/m³);

FC_f representa a fração de carbono da tipologia de floresta f;

t_f representa a idade do povoamento florestal da tipologia de floresta f (anos);

A_f representa a área ocupada pela tipologia de floresta f (ha).

Por sua vez, o fator de expansão da biomassa, apresentado na fórmula anterior, para cada espécie florestal, é dado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$FEB_f = \frac{BAS_f}{Vol_f}$$

Em que

BAS_f representa a biomassa acima do solo da tipologia de floresta f (tms);

Vol_f representa o volume total (sob casca) da tipologia de floresta f (m³).

Para cada tipologia de floresta será calculado o potencial de sumidouro de carbono de acordo com a tipologia existente na área de afetação do projeto.

O cálculo do teor de carbono na biomassa abaixo do solo está associado ao sistema radicular de cada tipo de floresta e à proporção de biomassa aérea. A seguinte expressão permite o cálculo do teor de carbono nesta biomassa florestal (adaptado de NIR 2022):

$$CBBS_f = CBAS_f \times RTS_f$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo da tipologia de floresta f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo da tipologia de floresta f (tC);

RTS_f representa o fator *root-to-shoot* da tipologia de floresta f (adimensional).

O fator *root-to-shoot* traduz a relação entre a biomassa aérea e a biomassa subterrânea, sendo calculado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$RTS_f = \frac{BBS_f}{BAS_f}$$

Em que

BBS_f expressa a biomassa abaixo do solo da tipologia de floresta f (tms);

BAS_f representa a biomassa acima do solo da tipologia de floresta f (tms).

No Quadro 5.4 apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas de eucalipto que será removido pela implementação da CSF.

Quadro 5.4 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de eucalipto existentes na área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto	Incremento médio anual (m³/ha/ano)	9,5	NIR 2022
FEB_f	Eucalipto	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m³)	0,63	NIR 2022
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	0,48	NIR 2022
t_f	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
A_f	Eucalipto	Área (ha)	0,653	
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022

⁽¹⁾ Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF). Foi considerada a existência de povoamentos Misto Dominante de Eucalipto.

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelas florestas, este obtém-se através da seguinte expressão (o valor de carbono é convertido estequiometricamente para CO₂) (adaptado de NIR 2022):

$$tCO_2 = (CBAS_f + CBBS_f) \times \frac{44}{12}$$

Em que

CBBS_f representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a floresta da espécie f (tC);

CBAS_f representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a floresta da espécie f (tC).

MATOS

O cálculo do teor de carbono em áreas de matos engloba a contabilização do teor de carbono na biomassa acima e abaixo do solo. Propõe-se, para a determinação do potencial de acumulação de carbono na biomassa aérea desta tipologia de ocupação do solo, a utilização do modelo de cálculo desenvolvido por Rosa (2009) para Portugal continental:

$$CBAS_m = 18,86 \times (1 - e^{-0,23t}) \times FC_m \times A_m$$

Em que:

CBAS_m representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

t representa o tempo em anos;

FC_m representa a fração de carbono para matos;

A_m representa a área ocupada por matos (ha).

A acumulação de biomassa em matos, em Portugal, apresenta-se na Figura 5.1, onde se observa que esta apresenta uma ligeira estabilização a partir dos 10 anos de idade do povoamento de matos, pelo que foram considerados 10 anos de idade do coberto de matos.

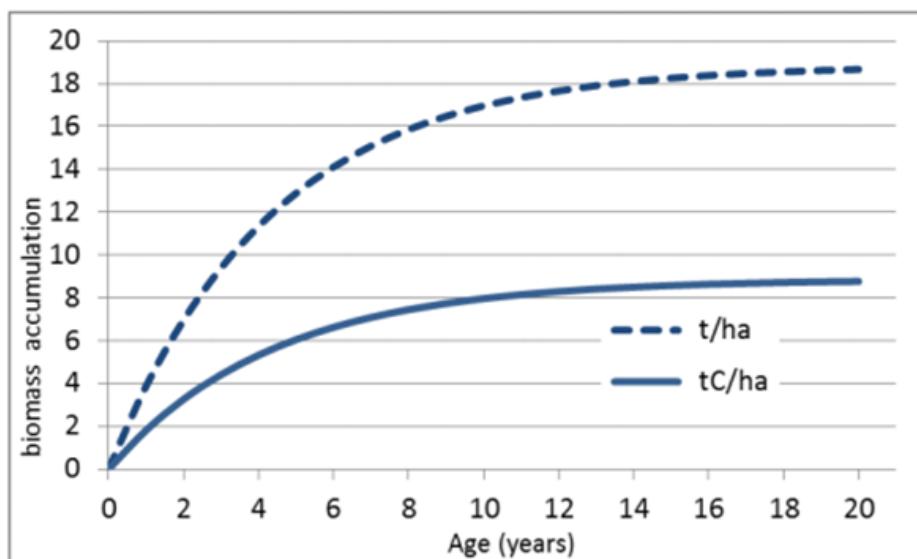


Figura 5.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR 2022)

No que se refere ao teor de carbono na biomassa abaixo do solo, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$CBBS_m = CBAS_m \times RTS_m$$

Em que:

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC/ha);

RTS_m representa o fator *root-to-shoot* para matos (adimensional).

Assim, para o cálculo desta componente, propõe-se utilizar o valor de teor de carbono na biomassa acima do solo ($CBAS_m$) determinado a partir da relação aferida por Rosa (2009) e considerar o valor do fator *root-to-shoot* indicado no *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009*, considerado pela APA no âmbito da elaboração do NIR 2022. De seguida, no Quadro 5.5, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos matos.

Quadro 5.5 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de estudo.

PARÂMETRO	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
A_m	Área ocupada por matos (ha)	0,082	COS 2018

FC_m	Fração de carbono para matos (%)	47	NIR 2022
RTS_m	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,563	NIR 2022

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelos matos, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$tCO_2 = (CBAS_m + CBBS_m) \times \frac{44}{12}$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC).

Finalmente, pela análise do Quadro 5.6, é possível constatar que, durante a fase de construção, se estima que, através da afetação permanente de áreas de florestas de eucalipto e de matos, seja perdida a capacidade de sequestro de 72 tCO₂.

Quadro 5.6 – Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção.

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (tCO ₂)
Florestas de eucalipto	0,653	68,696
Matos	0,082	3,764
TOTAL	199,96	72

A alteração do clima a microescala, por alteração da morfologia do terreno, pode considerar-se pouco relevante, e sem impactos sobre o clima e alterações climáticas.

5.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

5.2.4.1 NATUREZA E VOLUME DE EMISSÕES DE GEE

A expansão do Parque Eólico de Ortiga permite o acréscimo anual de 6,8 GWh de energia, produzidos com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, o Projeto constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que o aerogerador a instalar, podem emitir anualmente cerca 1.386 tCO₂, no caso de uma central a gás natural, 1.932 tCO₂ no caso de uma central a fuelóleo e 2.498 tCO₂ no caso de uma central a carvão. Considerando o mix energético dos diferentes comercializadores em Portugal continental conclui-se que a construção deste projeto irá permitir evitar cerca de 932 toneladas de CO₂ anuais adicionais.

Assim, espera-se que a exploração do Projeto tenha um impacto positivo indireto no clima e alterações climáticas, dado evitar a emissão de GEE (assim como outros poluentes atmosféricos) associados à queima de combustíveis fósseis nas centrais térmicas existentes a nível nacional.

De referir que este impacto será de âmbito nacional, certo, permanente, reversível, com efeitos a longo prazo, de magnitude moderada, pouco significativo e de carácter cumulativo, tendo em conta os objetivos nacionais em termos da redução das emissões de GEE.

De realçar o facto da exploração deste Projeto não se traduzir num aumento de emissões atmosféricas no concelho onde se insere, em nenhum dos sectores de atividade, em particular no que diz respeito ao sector de Produção de Energia Elétrica. Com efeito, durante a fase de exploração do projeto, as emissões de GEE são residuais e associadas unicamente às deslocações de veículos para manutenção do sobreequipamento, que ocorrem de forma esporádica. Pelos mesmos motivos expostos acima, para a fase de construção do projeto, também para esta fase se revela infrutífera a execução de uma estimativa de emissões de GEE. Neste caso acresce que o impacto seria cumulativo às necessidades de manutenção do restante P.E. Ortiga, não se prevendo que o novo sobreequipamento resulte em deslocações adicionais (salvo exceções), enquadrando-se dentro do controlo, monitorização e manutenção do P.E. Ortiga existente.

Atendendo ao exposto, face ao carácter residual e cumulativo (ou no caso de manutenções, com um acréscimo tendencialmente nulo face ao enquadramento das ações de manutenção do restante parque eólico existente) das emissões em fase de obra e exploração, o capital positivo de emissões evitadas por via da produção de energia por via renovável face às emissões associadas ao mix energético atual supera largamente as emissões pontuais das fases de construção e operação, num balanço claramente favorável.

5.2.4.2 VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Neste capítulo pretende-se identificar os potenciais impactes das Alterações Climáticas sobre o Projeto, para as variáveis climáticas relevantes (temperatura, precipitação, vento e neve/geada).

Conforme referido no capítulo 4.2.4 – “Enquadramento das alterações climáticas na região” de Leiria, segundo os estudos recentemente realizados para a área de estudo, a evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos, dos quais se destacam:

- **Cheias e Inundações** resultantes de fenómenos de precipitação excessiva, que provocam danos para a produção agrícola, obstrução/danificação de linha de água, abatimento/rotura de pavimentos, condicionamento de tráfego e danos em edifícios;

- **Danos para a vegetação, em edifícios e infraestruturas** resultantes de episódios de vento forte e fenómenos extremos como tempestades, tornados, trovoadas e raios;
- **Aumento do risco de incêndio, danos para vegetação/biodiversidade** e nos sistemas agro-silvo-pastoris e diminuição do efetivo animal/vegetal e degradação de habitats, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Secas cada vez mais frequentes e prolongadas que provocam **danos na biodiversidade** e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade.

Cruzando esta informação com a tipologia de Projeto em estudo, considera-se que os principais impactes sobre o Projeto estarão associados a eventos climáticos conforme exposto no Quadro 5.7.

Quadro 5.7 – Impactes das Alterações Climáticas sobre o Projeto.

Evento Climático	Impacte	Principais consequências	Potenciais medidas de adaptação
Temperaturas muito elevadas e humidade relativa reduzida	Incêndios florestais	Danos materiais, que podem pôr em causa o funcionamento do Projeto. Afetação de equipamentos que não sendo parte do Projeto, influenciam o seu funcionamento, como a subestação ou a linha elétrica.	Implementação as medidas de gestão florestal indicadas no PMDFCI do concelho.
Períodos longos de seca	Deposição de poeiras e resíduos	Potenciais danos em alguns componentes do aerogerador	Manter um plano de limpeza regular

5.2.5 BALANÇO DE EMISSÕES DE GEE

As quantificações apresentadas permitiram verificar que devido à implementação do projeto se estima uma perda de *stock* de carbono retido nas espécies arbóreas existentes no total de 72 tCO₂. Por outro lado, através da geração de energia renovável, estima-se que sejam evitadas, anualmente, 932 tCO₂.

Em suma, tendo em conta o volume de emissões evitadas anualmente pela produção de energia pelo Projeto (932 tCO₂/ano) e a capacidade de sumidouro de carbono perdida pelo abate das espécies arbóreas (72 tCO₂), é possível verificar que durante a fase de exploração o projeto permitirá evitar anula e aproximadamente um total de 860 tCO₂, prevendo-se um efeito global positivo ao nível das alterações climáticas.

5.2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO

Tendo em conta as ações geradoras de impactes previstas no subcapítulo 5.2.2, prevê-se que os impactes no clima e alterações climáticas sejam similares aos observados durante a fase de construção. Acresce ainda que teriam potencialmente um sinal contrário àqueles identificados para a fase de exploração, ainda que se assuma que num futuro cenário de desativação, a perda de energia produzida associada será compensada a nível nacional por fontes predominantemente de origem renovável.

5.2.7 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Aumento de Emissões de GEE e perda de capacidade de sumidouro de carbono	AGI 2	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Redução de emissões de GEE	AGI 13	+	Ind	Nac	C	P	Rev	LP	M	PS	Cum	Mit	M	PS
DESATIVAÇÃO														
Aumento de Emissões de GEE	AGI 18	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

5.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração na geologia e geomorfologia da área de estudo.

Refira-se ainda que a avaliação de impactes que se segue teve por base o facto de o projeto em análise não se sobrepor a património geológico classificado, de acordo com informação disponível na bibliografia.

5.3.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As ações geradoras de impacto na geologia e geomorfologia ocorrem apenas na fase de construção:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervir.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatção e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem,

betonagem e aterro.

Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.

- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:
- AGI 10: Montagem do aerogerador, para a qual será necessário recorrer a gruas móveis, uma das quais de grandes dimensões e capacidade de carga (Fotografia 2.3). Os componentes do aerogerador são todos pré-fabricados, sendo transportados para o local por secções (no caso da torre) e por vários veículos de transporte especial. A montagem dos componentes do aerogerador inicia-se com a montagem das secções da torre, seguindo-se a nacelle, o hub e por fim as pás. A montagem das pás no hub poderá ser feita ao nível o solo, na plataforma, ou com a elevação uma pá de cada vez (Fotografia 2.4 e Fotografia 2.5). Após a montagem dos componentes do aerogerador, são instalados e fixados ao longo do interior da torre os cabos de potência e de comando, incluindo a sua ligação à vala de cabos. Posteriormente, iniciam-se os trabalhos de comissionamento antes da colocação em tensão do aerogerador.
- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatção, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

5.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, atendendo às especificidades do Projeto, as atividades com maior potencial em impactar a geologia e geomorfologia, no Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, relacionam-se com:

- As escavações e/ou aterros associados à construção da plataforma e à abertura do cabouco da fundação da torre do aerogerador e áreas de apoio. Nesta tipologia de projeto, não se prevê que as escavações ultrapassem os 3,50 metros de profundidade para a instalação da fundação do aerogerador. A construção das plataformas de montagem do aerogerador requer trabalhos de regularização da topografia o que envolve movimentações de terras. Neste contexto, o projeto teve presente o objetivo de procurar o equilíbrio na compensação de terras entre o volume de escavação e o volume de aterro, minimizando assim a existência de excedentes de terras para depósito ou a ocorrência de défice de terras que obrigue à “importação” de materiais de empréstimo.

Face ao exposto, o impacte relacionado com a regularização da topografia é classificado como: negativo, direto, permanente, imediato, irreversível, certo, local, magnitude reduzida (uma vez que o local escolhido para a implantação da plataforma e fundação do aerogerador é pouco declivoso) e não minimizável, classificando-se como pouco significativo;

- As escavações e/ou aterros associados à construção do acesso novo e a beneficiar e da vala para a instalação dos cabos elétricos de ligação entre o aerogerador a construir e a subestação do Parque Eólico de Ortiga. Os acessos a construir e os existentes a beneficiar, de um modo geral, apresentam declives inferiores a 20%. Ambos os acessos irão ter 5,5 m de largura aos quais acresce a valeta para encaminhamento das águas pluviais. A vala de cabos apresenta um traçado paralelo a estes acessos, assim como ao acesso existente. A profundidade de escavação da vala de cabos não deve ultrapassar 1,5 m de profundidade. Face ao exposto, o impacte associado a estas intervenções é avaliado como negativo, direto, permanente, imediato, irreversível, certo, local, magnitude moderada (face à extensão das intervenções), classificando-se como pouco significativo, dado que as intervenções são bastante superficiais e localizadas;
- Implantação de áreas de apoio à obra. Prevê a instalação de um estaleiro junto à subestação do Parque Eólico de Ortiga com uma área de cerca de 800 m², em local com fácil acesso e topografia favorável que minimiza a movimentação de terras. Em função do equilíbrio dos movimentos de terra, não se encontra prevista a necessidade de proceder à criação de qualquer aterro. Irá ainda também existir uma zona de desmatção e de armazenamento de pás junto à plataforma de montagem do aerogerador. O impacte da implantação destas áreas de apoio é avaliado como: negativo, direto, imediato, reversível, certo, local, magnitude reduzida classificando-se como sem significância.

Relativamente aos recursos minerais, refira-se que a vala de cabos cruza uma antiga concessão mineira (Figura 4.10) de depósito mineral de volfrâmio (tungsténio) de Fontão (2116W). Uma vez que a vala de cabos se desenvolve paralelamente a caminho existente e que não será intervencionada, o impacte da vala de cabos sobre esta área e a eventual interceção com estruturas mineralizadas classifica-se como negativo, imediato, improvável, de magnitude reduzida (dada a superficialidade e largura das intervenções associadas à implantação da vala de cabos) pelo que se classifica como pouco significativo.

5.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração do Projeto não são previsíveis impactes sobre a geologia e a geomorfologia.

5.3.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Conforme mencionado na secção 2.7.4, a principal ação potencial de movimentação de terras – remoção da sapata de fundação do aerogerador – não será concretizada, mantendo-se a estrutura inerte no solo. AS demais movimentações de terras serão de cariz muito pontual, incidindo sobretudo em camadas superficiais de solo, não afetando as camadas geológicas presentes – e sempre incidentes nas zonas já previamente intervencionadas na fase de construção, pelo que não há a registar novos impactes sobre esta componente.

5.3.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração da morfologia e intervenções sobre o substrato rochoso com a implantação do Aerogerador	AGI 2, AGI 3, AGI 7, AGI 8, AGI 10	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração da morfologia e intervenções sobre o substrato rochoso com a implantação dos acessos e vala de cabos	AGI 2, AGI 3, AGI 6, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	PS	Spl	NMit	M	PS
Alteração da morfologia e intervenções sobre o substrato rochoso com a implantação das áreas de apoio à obra	AGI 2, AGI 3, AGI 5, AGI 12	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS
Intervenção da vala de cabos com antiga concessão mineira	AGI 9	-	Dir	L	Imp	P	Irev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.4 BIODIVERSIDADE

5.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Foi considerado como um impacte todas as modificações que induzem um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da execução do Projeto. A análise dos impactes foi realizada com base numa abordagem qualitativa, tendo sido identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades biológicas.

O Quadro 5.8 apresenta as áreas (m²) afetadas por unidade de vegetação.

Quadro 5.8 – Apresentação das áreas (m²) por unidade de vegetação.

Elementos de Projeto	Área (m ²)		
	Eucaliptal	Matos com afloramentos rochosos	Áreas artificializadas
<i>Afetação Permanente</i>			
Aerogerador, plataforma e maciço de fundação	2515,34	0,0	0
Vala de cabos MT	940,00	820,0	260
Acesso a construir	1893,93	0,0	118,93
Acesso a beneficiar	318,35	0,0	424,08
Total Afetação Permanente	5667,62	820,00	803,01
<i>Afetação Temporária</i>			
Áreas de apoio à obra e armazenamento	1046,80	0,00	0,00
Estaleiro	0,0	800,0	0,00
Total Afetação Temporária	1046,80	800,00	0,00
TOTAL	6714,42	1620,00	803,01

5.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.

- AGI 4: Implantação de balizagem ou vedação para a proteção de toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatação e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.
- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:
- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatação, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).
- AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por

partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.

AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.4.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

5.4.3.1 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats serão, essencialmente, resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização, desmatção e a decapagem previstas para a implantação da plataforma do aerogerador e valas de cabos. Para a instalação do aerogerador, plataforma e maciço de fundação do sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga prevê-se a afetação de cerca de 0,25 ha de áreas eucaliptal. Para a abertura das valas de cabos e acesso ao aerogerador prevê-se, essencialmente, a perda de áreas de eucaliptal (940 m²) e áreas de matos (820 m²), para a vala de cabos e para os acessos a construir e beneficiar cerca de 2212 m² de eucaliptal (Quadro 5.8). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível. A magnitude do impacte é reduzida e o impacte pouco significativo, dada a afetação de biótopos de baixo valor ecológico. Para

estas instalações são necessárias áreas de apoio à construção e armazenamento, assim como um estaleiro, que afetam principalmente áreas de eucaliptal (1.047 m²) e matos com afloramentos rochosos (800 m² – estaleiro). Estas são áreas de afetação temporária que serão revegetadas após o fim da construção do Projeto, originando, portanto, um impacto negativo, temporário, direto, certo, imediato, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a área de implantação do projeto, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. O impacto de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, improvável, local e reversível, de magnitude reduzida, e não significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção do sobreequipamento e elementos associados poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. No entanto, contemplam-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacto considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo (possível afetação de espécies de baixo valor ecológico).

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento accidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará consequentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra et al., 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacte é reduzida e o impacte pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). Na área de estudo não se identificaram espécies de flora exóticas, contudo na sua envolvente estas assumem uma presença bastante assídua, o que potencia a ocorrência deste impacte. O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo (dada a reduzida área afetada).

5.4.3.2 FAUNA

As ações de limpeza e desmatção resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, na área do projeto.

A remoção da vegetação na área de implantação do aerogerador e respetiva plataforma e maciço de fundação, afetará essencialmente áreas de eucaliptal (Quadro 5.5). A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de aves associadas a biótopos florestais. Considera-se que este é um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo, uma vez que estas podem encontrar nas áreas contíguas uma grande extensão do mesmo biótopo.

O estaleiro e áreas de apoio à obra e armazenamento afetam essencialmente áreas de eucaliptal e matos com afloramentos rochosos. A perda destes biótopos também irá conduzir à perda de habitats, contudo são elementos de afetação temporária, portanto o impacte é negativo, temporário, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas áreas de intervenção ou sua proximidade, pelo não são esperados impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo e envolvente.

A desmatção, assim como a operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários, conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida, podendo ser significativo (afetação de espécies ameaçadas) a pouco significativo (afetação de espécies comuns).

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da central fotovoltaica, levará à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas temporariamente tem um impacte positivo sob a fauna, permitindo o regresso de algumas espécies de fauna a essas áreas que foram intervencionadas apenas de forma temporária, minimizando o efeito de exclusão causado. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.4.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

5.4.4.1 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactes adicionais sobre a flora e vegetação.

As movimentações de veículos na área do sobreequipamento poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e, cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos

para essa fase. Contudo prevê-se uma magnitude ainda mais baixa, sendo este um impacte muito pouco significativo.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação do sobreequipamento poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de carácter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e, como tal, este é um impacte muito pouco significativo.

5.4.4.2 FAUNA

Durante a fase de exploração os impactes mais significativos são a mortalidade e perturbação (efeito de exclusão) de aves e morcegos.

A mortalidade de aves num parque eólico é um dos principais impactes decorrentes deste tipo de projetos, contudo nem todas as espécies de aves são afetadas de forma semelhante. Por exemplo, aves de rapina que caçam à altura das pás, aves com pouca manobralidade (*e.g.* abutres) ou espécies com voos rápidos e erráticos (*e.g.* andorinhas), são espécies com comportamentos e características morfológicas, que aumentam o risco de colisão com aerogeradores. Existem ainda outros fatores que influenciam o risco de colisão das aves com os aerogeradores, como é o caso das condições meteorológicas e a localização do parque eólico.

Refere-se que, 14 das 25 espécies de aves com maior taxa de mortalidade nos parques eólicos em Portugal, encontram-se elencadas para a área de estudo (Silva *et al.*, 2018). Salienta-se ainda que, nenhuma dessas espécies possui estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006) (Quadro 5.9). De referir que, apenas uma destas espécies foi confirmada durante a visita de campo, contudo, isto não significa que as restantes não possam ocorrer na área de estudo, pois as condições meteorológicas registadas no momento da visita não foram as melhores para a deteção e observação de aves.

Quadro 5.9 – Espécies de aves com maiores taxas de mortalidade em parques eólicos em Portugal continental (Silva *et al.*, 2018).

Nome científico	Nome comum
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete
<i>Turdus merula</i>	Melro
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão

Nome científico	Nome comum
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela

Tendo em conta o referido anteriormente este impacte considera-se negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, direto, irreversível, de magnitude reduzida e significativo (no caso de afetação de espécies ameaçadas) a pouco significativo (afetação de espécies sem estatuto de ameaça).

A acessibilidade à área do parque eólico para efeitos de manutenção poderá potenciar situações de mortalidade por atropelamentos (*e. g.* de indivíduos de espécies com mobilidade mais reduzida), contudo não se prevê que estas situações sejam comuns (e a serem, serão cumulativas com os impactes já associados ao funcionamento do restante parque eólico). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, improvável, temporário, local, imediato, irreversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

Apesar de ainda não serem conhecidos com exatidão os fatores que aumentam o risco de mortalidade dos quirópteros nos aerogeradores, são apontadas as seguintes hipóteses:

- a concentração de insetos junto aos aerogeradores, devido à criação de corredores lineares em áreas florestais, à inversão térmica após tempestades, à presença de nuvens baixas e ao efeito de atração provocado pela cor dos próprios aerogeradores (Ahlén, 2003; Long *et al.*, 2010b; Rydell *et al.*, 2010b; Rydell *et al.*, 2016);
- confusão entre árvores altas e aerogeradores, levando a que estes sejam utilizados como área de descanso, como abrigo ou mesmo como área de acasalamento (Ahlén, 2003; Cryan, 2008);
- desorientação acústica, devido à deficiente qualidade dos ecos refletidos pelas pás dos aerogeradores, ou aos sons emitidos por estes (Ahlén, 2003; Kunz *et al.*, 2007; Long *et al.*, 2009; Long *et al.*, 2010a; Long *et al.*, 2010b);
- a perturbação eletromagnética provocada pelos aerogeradores (Kunz *et al.*, 2007);
- a possibilidade de os indivíduos em migração reduzirem a taxa com que emitem os ultrassons, pelo que podem não detetar as pás ou mesmo os aerogeradores (Ahlén, 2003);
- as altas velocidades atingidas na extremidade das pás, que dificultam ou mesmo impossibilitam a sua deteção pelos quirópteros (Ahlén, 2003; Kunz *et al.*, 2007; Rydell *et al.*, 2010a; Rydell *et al.*, 2017).

As espécies mais afetadas pela mortalidade são migradoras e normalmente voam e alimentam-se a grande altura (em espaço aberto ou sobre a copa das árvores), parecendo haver uma maior taxa de mortalidade entre meados de julho e finais de setembro (Alcade, 2002; Eurobats, 2013; Jameson & Willis, 2014; Jonhson, 2005; Johnson *et al.*, 2000; Kunz *et al.*, 2007; Lehnert *et al.*, 2014; Rydell *et al.*, 2010a; Rydell *et al.*, 2010b; Rydell *et al.*, 2017). De acordo com os dados mais recentes (Eurobats, 2017), em Portugal continental as espécies mais afetadas são as dos géneros *Pipistrellus* (no conjunto representam pelo menos 51% dos cadáveres detetados) e *Nyctalus* (no conjunto representam pelo menos 28% dos cadáveres detetados); com as espécies morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*) a serem claramente as que apresentam maior mortalidade (representam respetivamente cerca de 28% e 25% de todos os cadáveres detetados). O período de maior mortalidade surge nos meses de maio, agosto e setembro (ICNB, 2017).

Tendo em conta o elenco de espécies detetadas na área de estudo e, respetivo risco de mortalidade em parques eólicos (Quadro 5.10), pode considerar-se que a mortalidade terá um impacto negativo de ocorrência provável, dada a potencial presença de espécies com elevado risco de mortalidade na área de estudo (*Pipistrellus*). No entanto, a magnitude prevê-se reduzida, irreversível, duração permanente e incidência local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradoras), podendo por isso ser classificado como pouco significativo a significativo.

Quadro 5.10– Risco de mortalidade em parques eólicos para as espécies que ocorrem em Portugal continental (adaptado de Rodrigues *et al.*, 2015, com base nos dados de mortalidade disponíveis em Eurobats, 2018).

Género	Risco de mortalidade em parques eólicos
<i>Rhinolophus; Myotis; Plecotus; Barbastella</i>	Baixo
<i>Pipistrellus; Hypsugo; Nyctalus; Miniopterus; Tadarida</i>	Elevado

No que diz respeito à perturbação da comunidade de aves, a presença dos aerogeradores poderá afetar esta comunidade de diferentes formas, podendo resultar em alterações nos padrões de uso da área, alterações dos comportamentos das aves, alterações na composição da comunidade, tanto ao nível da abundância como da riqueza, e alterações nos padrões e sucesso da nidificação (Mascarenhas *et al.*, 2018).

No caso da área de estudo, uma vez que a área a afetar pela implementação do aerogerador do Sobreequipamento será bastante diminuta face ao contexto onde se insere, existindo na envolvente habitat com características semelhantes, prevê-se que a perturbação da comunidade de aves será um impacto negativo, provável, de magnitude reduzida, reversível, permanente e pouco significativo (para espécies comuns) a significativo (espécies com estatuto de ameaça).

Durante a exploração de um parque eólico, poderão ocorrer ainda alterações na atividade dos quirópteros devido à presença dos aerogeradores ou a alterações de habitat, principalmente quando estas ocorrem em áreas florestadas (Rodrigues *et al.*, 2015; Rydell *et al.*, 2012). A resposta dos quirópteros a estes fatores de perturbação nem sempre é negativa. Na realidade existem casos em que se verificou um aumento

da atividade junto dos aerogeradores e ao longo dos corredores desflorestados (Bach 2002 *in* Bach & Rahmel, 2004), e outros em que houve picos de atividade junto aos aerogeradores (Amorim *et al.*, 2012; Brinkmann *et al.*, 2011). Por exemplo, num estudo realizado por Bach (2002 *in* Bach & Rahmel, 2004), o morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*) parece ter abandonado os locais de alimentação onde surgiram os aerogeradores, enquanto o morcego-anão foi atraído para esses locais, verificando-se mesmo um aumento de atividade junto dos aerogeradores, quando comparada com o mesmo habitat sem aerogeradores. Já no que diz respeito às rotas de voo e, segundo o mesmo autor, é provável que também possam ocorrer alterações derivadas da presença dos aerogeradores nessas rotas, situação que não parece acontecer com o morcego-hortelão-escuro nem com o morcego-anão, uma vez que no referido estudo não se verificaram alterações na utilização das rotas de voo.

Em relação às alterações de habitat e presença do aerogerador, o impacte sobre os quirópteros será negativo, ocorrência improvável, magnitude reduzida, reversível a longo prazo e duração permanente, o que resulta como pouco significativo em termos globais.

5.4.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

5.4.5.1 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo.

5.4.5.2 FAUNA

Nesta fase poderão ocorrer impactes já identificados na fase de construção, nomeadamente perturbação e aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Estes são impactes temporários, prováveis, de moderada magnitude e pouco significativos.

A recuperação de biótopos após a desativação do projeto é um impacte positivo após o desmantelamento de todo o equipamento, instalações e a promoção da recuperação das áreas afetadas ocupadas anteriormente. Este é um impacte que propicia a ocupação das áreas recuperadas de vegetação por espécies de fauna que se encontravam presentes em áreas contíguas, embora tal seja um processo naturalmente lento. O impacte de promoção da recuperação de biótopos caracteriza-se como sendo positivo, direto, certo, de longo prazo, magnitude reduzida, pouco significativo.

5.4.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Destruição da vegetação por instalação do aerogerador, plataforma e vala de cabos	AGI 2, AGI 3, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Destruição de espécimenes de flora		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS
Degradação da vegetação na envolvente		-	Ind	L	Prov/ Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Favorecimento de espécies invasoras		-	Ind	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perda de biótopos para a fauna		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Perturbação da fauna		-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS/S	Cum	NMit	R	PS/S
Aumento do risco de atropelamento		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas intervencionadas	AGI 12	+	Dir/ Ind	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Degradação da vegetação na envolvente	AGI 13, AGI 16 e AGI 17	-	Ind	L	Prov/ Imp	P	Rev	MP	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Favorecimento de espécies invasoras		-	Ind	L	Prov	T	Rev	LP	R	SS	Cum	Mit	R	SS
Perturbação da fauna		-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS/S	Spl	NMit	R	PS/S
Aumento do risco de atropelamento		-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves e morcegos por interação com o aerogerador		-	Dir	L	Prov	P	Irrev	LP	R	PS/S	Cum	NMit	R	PS/S
DESATIVAÇÃO														
Plano de recuperação paisagística	AGI 19	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

5.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A escala de análise considerada respeita a delimitação da área de estudo definida. A identificação de impactes seguiu a metodologia genérica descrita no início do presente capítulo.

Para o uso do solo, na avaliação de impactes, serão analisadas as atividades inerentes ao Projeto durante as suas fases de construção e desativação, das quais poderão decorrer impactes sobre a ocupação do solo, sendo as mesmas cruzadas com a ocupação de solo atual na área em estudo, representada no DESENHO 11. Com o objetivo de garantir uma avaliação mais rigorosa, neste cruzamento serão efetuadas as quantificações de áreas a afetar pelos elementos do Projeto.

5.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 4: Implantação de balizagem ou vedação para a proteção de toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
 - AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
 - AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.

- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:
- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatção, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:
- AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do sobreequipamento, os impactes na ocupação do solo decorrem da preparação do terreno para instalação do aerogerador, implantação da plataforma, abertura dos acessos e da vala de cabos. Neste sentido, serão necessárias ações de desmatção, preparação de terreno e movimentação de terras. De referir ainda a necessidade de instalação de um estaleiro de apoio à obra e áreas de depósito de terras e materiais diversos, de carácter temporário.

A maioria dos elementos do Projeto ocorre em áreas de eucaliptal, com alguns matos com afloramentos rochosos (vala de cabos e estaleiros) e algumas áreas artificializadas (que correspondem ao Parque Eólico de Ortiga já existente), como indicado no Quadro 5.8.

O aerogerador, plataforma e maciço de fundação ocupam apenas áreas de eucaliptal, considerando-se que o impacte seja negativo, mas pouco significativo, pois as áreas de afetação serão restringidas ao essencial para a implantação dos elementos. Relativamente aos acessos e à vala de cabos, face à tipologia e classe de ocupação afetada – maioritariamente eucaliptal, com algumas áreas de matos com afloramentos rochosos – consideram-se os impactes de carácter negativo, mas pouco significativos. Desta forma, os elementos referidos provocam impactes na ocupação do solo que são negativos, locais, certos, permanentes, irreversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.

O estaleiro ocupa uma área de apenas 800 m² e a classe de ocupação de matos com afloramentos rochosos e as áreas de apoio à obra e armazenamento ocupam apenas 1046 m² de área de eucaliptal, pelo que mais uma vez os impactes são de carácter negativo e pouco significativos, mas neste caso, temporários e reversíveis.

5.5.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração os impactes já verificados na fase de construção assumem um carácter permanente, pelo que os mesmos foram já contabilizados na fase anterior, com exceção do estaleiro e áreas de apoio à obra e armazenamento que são elementos de Projeto temporários.

Relativamente à área do aerogerador, plataforma e maciço de fundação e vala de cabos, apesar do terreno onde as mesmas serão implantadas ser alvo de renaturalização e consequentemente ficar perfeitamente integrado paisagisticamente, a área ocupada durante a fase de construção manter-se-á durante a exploração do Projeto.

Face ao exposto, não são identificáveis impactes nesta fase.

5.5.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação, será reposta a situação existente antes da implantação do Projeto. Assim, as áreas correspondentes aos elementos definitivos do Projeto serão recuperadas, o que terá um impacte positivo, local, certo, reversível, mas de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.5.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração da ocupação do solo – aerogerador, plataforma, maciço de fundação, acessos e valas de cabos	AGI 3, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 8,	-	Dir	L	C	P	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Alteração da ocupação do solo – estaleiro e apoio à obra e armazenamento	AGI 5	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação paisagística	AGI 19	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.6 SOLOS

5.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e análise dos impactes do Projeto sobre os solos e respetiva aptidão agrícola e florestal são realizadas com base nas condições existentes e nas características do Projeto, nomeadamente na afetação prevista pelos elementos de Projeto.

Toda a área de estudo apresenta apenas um tipo de solo, nomeadamente Cambissolos húmicos (ou úmbricos) de xistos, sem aptidão agrícola, com alguma aptidão florestal.

5.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatação e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 4: Implantação de balizagem ou vedação para a proteção de toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatação e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.

- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:
- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatção, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:
- AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.6.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, os trabalhos de desmatção e limpeza de terrenos e de movimentação de terras tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo originar processos de erosão e de arrastamento dos solos. Estes impactos podem classificar-se como negativos, diretos, certos e de magnitude reduzida, irreversíveis, permanentes e pouco significativos, nas áreas de implantação do Projeto, e reversíveis, temporários e sem significância, na área de estaleiro e áreas de apoio à obra e armazenamento (áreas de ocupação temporária), que afetam unicamente a fase de construção.

Nesta fase ocorrerá também a compactação dos solos decorrente da movimentação de máquinas, equipamentos e veículos afetos à obra, bem como da abertura do novo acesso, que provocará também a perda das propriedades físicas e mecânicas dos solos. Dado o tipo de solo e aptidão presentes nas áreas de interesse, os impactos ao nível da compactação dos solos associado a estas componentes podem classificar-se como

negativos, diretos, certos e de magnitude reduzida, irreversíveis, permanentes e pouco significativos.

A potencial poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis é um cenário pouco provável. No entanto, numa eventual ocorrência determinarão impactes negativos, considerados pouco significativos no âmbito local, incertos e cuja magnitude depende da quantidade de substâncias envolvidas. A adoção de boas práticas em obra, que previnam estas ocorrências, permitem reduzir a significância deste impacte.

No final da obra, prevê-se a preconização da renaturalização do terreno das zonas intervencionadas integrando as mesmas paisagisticamente em toda a sua envolvente. As áreas que serão alvo de renaturalização respeitam ao estaleiro provisório, áreas de apoio à obra e armazenamento, parte da área da plataforma de trabalhos e a vala de cabos. O impacte será positivo, direto, certo, de magnitude reduzida, reversível, permanente e pouco significativo.

5.6.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante esta fase de Projeto, não se perspectivam impactes novos relativamente aos gerados durante a fase de construção.

Apenas se refere que após a conclusão da obra, a vegetação natural das áreas envolventes ao aerogerador e respetiva plataforma de montagem tenderá gradualmente a fixar o solo, reduzindo os efeitos erosivos, provocados temporariamente durante a obra.

Assim, neste contexto, considera-se que na fase de exploração não existirão impactes no solo para além dos identificados na fase de construção.

5.6.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

A descompactação e libertação dos espaços ocupados pela implantação do aerogerador e plataforma de montagem, após a remoção de todas as estruturas, conduzirão a um impacte positivo, direto, local, certo, permanente e de magnitude reduzida e pouco significativo, face às reduzidas áreas em causa.

5.6.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Erosão e arrastamento dos solos – aerogerador, plataforma, maciço de fundação, acessos e valas de cabos	AGI 2, AGI 3, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10	-	Dir	L	C	P	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Erosão e arrastamento dos solos – estaleiro e apoio à obra e armazenamento	AGI 5	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Compactação dos solos	AGI 2, AGI 6	-	Dir	L	C	P	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Poluição do solo	AGI 2	-	Dir	L	Imp	P	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Renaturalização do terreno	AGI 12	+	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Descompactação dos solos	AGI 18, AGI 19	+	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	pS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.7 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

5.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes do Projeto nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tanto a nível quantitativo como qualitativo. A afetação do meio hídrico superficial e subterrâneo ocorre sobretudo durante a fase de construção onde os eventuais impactes resultarão da afetação das condições naturais de infiltração e da alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

5.7.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatção e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.
- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.

AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

5.7.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

5.7.3.1 ALTERAÇÃO DOS PADRÕES DE DRENAGEM

Os efeitos ao nível dos recursos hídricos associados à fase de construção relacionam-se essencialmente com a preparação do terreno para as diversas intervenções, com as respetivas movimentações de terras e ações de compactação do terreno para estabelecimento da plataforma, abertura da vala de cabos e acessos, e com a fundação do aerogerador.

Estas ações promoverão potencialmente uma alteração da hidrografia local, por alteração da rede de drenagem natural nas zonas de implantação de infraestruturas, com impermeabilização e compactação de áreas anteriormente naturais, bem como pelo potencial arrastamento de sólidos para as linhas de água presentes.

Da análise da área de implantação específica das infraestruturas do Projeto, constata-se que a área de implantação dos mesmos, apesar de abranger “Áreas estratégicas de infiltração de água no solo/Cabeceiras de linha de água” (ver DESENHO 7 - Carta de Reserva Ecológica Nacional do Volume III – Peças Desenhadas), não intercepa nenhuma cabeceira dos afluentes de carácter torrencial presentes nas áreas de estudos.

Ainda que possa ocorrer a pontual interceção de linhas de escorrência afluentes a estes afluentes (não demarcadas em carta militar), a afetação será residual uma vez que corresponderão a linhas de escorrência de reduzida expressão e em zona de cabeceira. O mesmo se aplica à abertura da vala de cabos e do acesso.

No que diz respeito ao arrastamento de sólidos provocado pelas atividades de decapagem, o facto de ser uma zona em que as linhas de água são de reduzida expressão, faz com que este não seja significativo.

Neste sentido, os impactes são classificados como negativos, de magnitude reduzida e pouco significativos, diretos e indiretos, locais, permanentes, irreversíveis sendo que ainda assim podem ser mitigados pela aplicação das medidas de mitigação apresentadas no capítulo 6.

Relativamente ao estaleiro, o mesmo está afastado das cabeceiras das linhas de água presentes nas respetivas áreas de estudo, numa zona bem drenada, pelo que não são expectáveis impactes ao nível da drenagem.

5.7.3.2 ALTERAÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO

As intervenções previstas com a implantação do Projeto representam uma área relativamente pequena de impermeabilização do solo (apenas fundação do aerogerador). Atendendo à dimensão das massas de água subterrâneas, a área a impermeabilizar é considerada negligenciável, pelo que o impacto é nulo.

5.7.3.3 INTERSEÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA PELAS AÇÕES DE ESCAVAÇÃO

Nesta fase importa salientar como principais impactes potenciais aqueles decorrentes das escavações que, de algum modo, possam influenciar o nível de água local.

Nas litologias da área de estudo (xistos e grauvaques) ocorrem áreas onde a camada de alteração não é muito espessa, pelo que a circulação hídrica deve-se fazer preferencialmente pelas fraturas e planos de xistosidade com permeabilidade mais elevada e com escassa capacidade de armazenamento. Por outro lado, nas áreas onde a camada de alteração apresenta maior espessura e constituída por materiais de menor permeabilidade, a infiltração ocorre com mais dificuldade, predominando assim, no caso da topografia o favorecer, a escorrência superficial, caso contrário ocorre a acumulação de água à superfície na estação húmida.

Da visita de campo efetuada não foram reconhecidos tanto poços como nascentes na área de estudo nem charcas de origem natural, pelo que se considera que o nível de água não está próximo da superfície pelo que considerando ainda a pouca profundidade

das escavações do projeto (as maiores profundidades são na fundação do aerogerador até 3,5m de profundidade), pelo que o impacte é considerado improvável e sem significância e minimizável com as ações de escavação mais profundas a ocorrer na época seca.

5.7.3.4 AFETAÇÃO DE CAPTAÇÕES DE ÁGUA

O inventário de captações de água apresentado na Secção 4.7.4 (Figura 4.19) permite verificar a inexistência de captações de água na área em estudo. A captação de água mais próxima da área em estudo localiza-se junto à subestação do Parque Eólico de Ortiga e corresponde a um furo vertical para uso privado. Face a esta tipologia de captação onde certamente os tubos-ralos se localizam a profundidades superiores a 10 m, considera-se improvável a ocorrência de impactes tanto na qualidade como na quantidade de água nesta captação, uma vez que as intervenções associadas ao projeto nas imediações desta captação são inferiores a 2 m de profundidade. Face ao exposto, embora os impactes sejam improváveis, a ocorrer serão negativos, locais, imediatos (apenas durante a fase de construção) classificando-se como reduzidos e pouco significativos.

As restantes captações inventariadas localizam-se a mais de 250 m de distância da vala de cabos e a mais de 1000 m do aerogerador onde as escavações serão mais importantes. Face a estas distâncias e à superficialidade das intervenções projetadas, não se esperam tanto afetações na qualidade como na qualidade da água captada nas referidas captações de água subterrânea.

5.7.3.5 DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

As atividades de construção, e em particular a desmatção/decapagem, embora reduzida, que expõe temporariamente o solo à erosão hídrica, assim como as movimentações de terras para abertura do acesso, escavação da vala de cabos, abertura do cabouco para a fundação do aerogerador e preparação da plataforma de montagem do aerogerador, poderão originar um maior aporte de sedimentos às linhas de água mais próximas, o que poderá ter reflexos sobre a qualidade da água superficial. Contudo é uma situação pouco provável conforme explicado no ponto 5.7.3.1 – “Alteração dos padrões de drenagem”.

O carácter torrencial das linhas de água na área de estudo e o afastamento suficiente das mesmas à área a intervencionar, bem como as necessidades de escavação muito reduzidas, tornam os impactes que daí poderão resultar reduzidos e pouco significativos.

No que diz respeito à contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos devido à eventual ocorrência de derrames acidentais de substâncias perigosas (associadas à sua utilização direta nas atividades de construção ou pela sua utilização nas máquinas e equipamentos necessários à obra), a adoção das medidas propostas permite prevenir e reduzir significativamente a probabilidade de ocorrência destas situações. Para além disso, pelo carácter torrencial das linhas de água próximas da área

de implantação do Projeto, a ocorrência de contaminação direta de recursos hídricos superficiais é igualmente pouco provável.

Relativamente à contaminação direta de águas subterrâneas e indireta de água superficiais, a sua probabilidade de ocorrência é pouco provável e minimizável e como tal, o impacte é classificado como pouco significativo.

Deste modo o impacte é classificado de negativo, direto ou indireto, improvável, temporário, irreversível, reduzido e pouco significativo.

5.7.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Face à tipologia de Projeto, prevêem-se ações de manutenção inerentes ao bom funcionamento do aerogerador e dos equipamentos associados, assim como dos acessos (a beneficiar e construir).

Neste sentido, preveem-se potenciais derrames associados aos veículos, aos equipamentos do aerogerador e à própria manutenção que poderão originar impactes negativos na qualidade da água dos recursos hídricos, mas de reduzida magnitude e improváveis, face à tipologia de atividades.

Por fim, em relação aos acessos, refere-se o potencial arrastamento de sólidos, associado à sua manutenção através da aplicação de camadas base e desgaste, que poderá originar impactes negativos nos recursos hídricos superficiais, mas de reduzida magnitude e pouco significativos, tendo em consideração a sua possível mitigação através de medidas de minimização.

Face ao exposto, consideram-se estes impactes negativos, improváveis, locais, reversíveis, reduzidos e pouco significativos, tendo ainda em consideração a implantação de medidas de minimização e medidas de controlo de potenciais derrames de produtos perigosos.

5.7.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação, onde ocorrerá a remoção integral de todos os equipamentos, é expectável a mesma tipologia de impactes que são previstos na fase de construção.

5.7.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração dos padrões de drenagem	AGI 3, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir/Ind	L	P	P	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da qualidade da água	AGI 3, AGI 5,AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir/Ind	L	Imp	T	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Interseção do nível de água pelas ações de escavação	AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	Imp	T	Irr	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Alteração da produtividade e da qualidade da água captada pelo furo vertical (uso privado)		-	Dir	L	Imp	T	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Impacte na recarga da massa de água subterrânea por impermeabilização pelos elementos de projeto		-	Dir	L	C	P	Irr	MP	R	SS	Cum	NMit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Derrames acidentais que poluem os recursos hídricos	AGI 16, AGI 17	-	Ind	L	Imp	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
DESATIVAÇÃO														
Alteração dos padrões de drenagem	AGI 18	-	Dir/Ind	L	P	P	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da qualidade da água		-	Dir/Ind	L	Imp	T	Irr	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMIT]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.8 AMBIENTE SONORO

5.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O projeto de sobreequipamento do parque eólico de Ortiga refere-se à instalação de 1 novo aerogerador, a cerca de 975 m a sul do parque existente.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto. Seguidamente apresenta-se a descrição dos critérios de avaliação considerados no descritor ruído.

Quadro 5.11 – Critérios classificadores de impacto do descritor ambiente sonoro.

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
Natureza	Positivo Negativo	Redução dos níveis sonoros existentes. Aumento dos níveis sonoros existentes.
Duração	Temporária Permanente	Fase de Construção Fase de Exploração
Tipo	Direto Indireto	Origem no projeto (construção e exploração) Modificação de tráfego em vias existentes
Probabilidade de ocorrência	Certa Provável Improvável	Consideram-se os impactes Prováveis
Desfasamento no tempo	Imediato	Consideram-se os impactes imediatos
Reversibilidade	Irreversível Reversível	Considera-se os efeitos nos recetores reversíveis
Área de influência (extensão)	Local, Regional, Nacional	Considera-se os efeitos locais
Carácter	Simples Cumulativo/sinérgico	Considera-se os efeitos de carater simples
Magnitude	Reduzida	Níveis sonoros previstos iguais ou superiores à Situação de Referência em não mais de 5 dB(A).
	Moderada	Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 5 dB(A) mas em não mais de 10 dB(A).
	Elevada	Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 10 dB(A).

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
Significância	Não significativo Significativos Muito Significativo	Cumprir limites legais ou o incumprimento não se fica a dever ao projeto Ultrapassagem dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007). Ultrapassagem, em mais de 10 dB(A), dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007).

5.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

A concretização de um parque eólico traduz-se na emissão sonora capaz de alterar o ambiente sonoro envolvente nas fases de construção, de exploração e de desativação.

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatção e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.
- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:
- AGI 10: Montagem do aerogerador, para a qual será necessário recorrer a gruas móveis, uma das quais de grandes dimensões e capacidade de carga

(Fotografia 2.3). Os componentes do aerogerador são todos pré-fabricados, sendo transportados para o local por secções (no caso da torre) e por vários veículos de transporte especial. A montagem dos componentes do aerogerador inicia-se com a montagem das secções da torre, seguindo-se a nacelle, o hub e por fim as pás. A montagem das pás no hub poderá ser feita ao nível do solo, na plataforma, ou com a elevação uma pá de cada vez (Fotografia 2.4 e Fotografia 2.5). Após a montagem dos componentes do aerogerador, são instalados e fixados ao longo do interior da torre os cabos de potência e de comando, incluindo a sua ligação à vala de cabos. Posteriormente, iniciam-se os trabalhos de comissionamento antes da colocação em tensão do aerogerador.

- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatção, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).
- AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.
- AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte

pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.8.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes.

De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção é difícil determinar com rigor, devido quer à grande variabilidade do número de fontes de ruído, quer ao conhecimento preciso da evolução das frentes de obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Neste contexto, no Quadro 5.12 apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Quadro 5.12 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção.

TIPO DE EQUIPAMENTO	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	DISTÂNCIA À FONTE [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 8<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no quadro anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. Tipicamente as atividades de preparação de terreno e escavação são as mais ruidosas, dando lugar a níveis sonoros contínuos equivalentes na ordem dos 85 dB(A), pelo que é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído particular, seja superior a 65 dB(A).

No caso em apreço, os recetores sensíveis (habitações unifamiliares), mais próximos do aerogerador proposto para sobreequipamento, localizam-se a mais de 1100 m (povoação de Póvoa) de distância, pelo que é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente.

A acessibilidade rodoviária ao sobreequipamento faz-se a partir do IC8, saindo para a estrada nacional EN236-1 em direção ao CM1441 de Castanheira de Pera, que por sua vez deriva na estrada nacional EN347, seguindo-se por um caminho florestal para Ferraria – Simão até ao local do projeto.

Para movimentação de terras, betonagem das fundações do aerogerador e da plataforma, transporte das componentes do aerogerador estima-se o seguinte tráfego de veículos pesados:

- Fundação: 60 camiões betoneira
- Transporte componentes de aerogerador: 10 transportes
- *Tout-venant* acesso e plataforma: 100 camiões

Com exceção dos camiões betoneira que transportarão o betão de limpeza (aproximadamente 5 a 7 camiões), que se aplicará antes da montagem das armaduras, umas 2 semanas antes do dia da betonagem principal, esta será realizada em 1 dia apenas, pelo que os transportes de betão se restringirão ao dia da betonagem.

Quanto aos restantes transportes, nomeadamente os de *tout-venant*, é estimada uma frequência diária de 15 a 20 camiões, que naturalmente poderá variar ligeiramente em função do local de fornecimento do material, da distância deste ao SEQ PE Ortiga e do número de camiões a usar pelo empreiteiro.

Neste contexto, recorrendo ao *software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement)* e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, para a situação com maior volume de tráfego que ocorrerá apenas em 1 único dia, associada à betonagem da fundação, prevê-se um máximo de 16 viagens por hora de veículos pesados (Categoria 3: Veículos pesados com três ou mais eixos), para velocidade de circulação de 50 km/h a 70 km/h e pavimento betuminoso regular e perspectiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 57 dB(A) a 59 dB(A).

Para o transporte *Tout-venant* em que é estimada uma frequência diária de 15 a 20 camiões, perspectiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 53 dB(A) a 54 dB(A).

Neste contexto, perspectiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis para zona mista e que o impacto associado seja pouco significativo.

Nos termos do disposto nos artigos 14º e 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias (fase de construção), apenas carece de Licença Especial de Ruído (LER) quando sejam realizadas na proximidade de edifícios de habitação (aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas), de escolas (durante o respetivo período de funcionamento) e de hospitais ou estabelecimentos similares (em qualquer horário).

No caso concreto, na envolvente próxima da frente de obra não existem escolas nem hospitais ou estabelecimentos similares, e está previsto que as obras ocorram apenas no período diurno de dias úteis, período em que no RGR não estão estabelecidos valores limite de exposição a verificar.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos (a mais de 1100 m), na fase de construção prevê-se que os impactes no ambiente sonoro sejam negativos, diretos e indiretos, de carácter simples, locais, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

5.8.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

SOBREEQUIPAMENTO

A fase de exploração do projeto de sobreequipamento terá como fonte de ruído relevante o funcionamento do aerogerador, cuja operação (emissão sonora), a par dos aerogeradores atuais, dependerá diretamente das condições de vento (velocidade e direção).

O funcionamento dos aerogeradores poderá afetar de forma mais ou menos relevante os recetores existentes em função da distância a que estes se localizam, do nível de operação do conjunto de aerogeradores e da direção do vento, que influencia a propagação sonora.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D local, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

Considerando os dados específicos do presente projeto, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), considerou-se adequado efetuar a modelação com as configurações associadas ao meio de propagação, ao algoritmo de cálculo e à forma de apresentação, que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 5.13 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração).

Parâmetros		Configuração
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2022)
	Máximo raio de busca	8000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo (G)	$\alpha = 0,3$ (Solos compactados densos)

Parâmetros		Configuração
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis à propagação sonora	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	12 °C
	Humidade relativa média anual	88 %
	Pressão de referência	101 kPa
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2022
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Foi considerada a metodologia preconizada no documento “*A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise*”, e o método de cálculo CNOSSOS-EU, que é o método recomendado para fontes ruidosas permanentes pelo Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE), alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019.

Sendo a média anual das características do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais crítico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure* (100% em todas as direções no período noturno).

De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local, iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a consideração das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais crítico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%). Seguindo a recomendação do guia “*A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise*”, foi ainda considerada solo refletor (absorção do solo com $\alpha = 0,3$).

O projeto do sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga consiste na instalação de 1 aerogerador, do tipo Vestas V117 ou modelo equivalente (o modelo exato será

selecionado após consulta ao mercado), instalado com uma torre de 110 m e um diâmetro de rotor de 130 m.

Na Figura 5.2 apresenta-se o extrato do documento “*Performance Specification V117-3.45 MW 50/60 Hz - Power Curves, Ct Values and Sound Curves Mode 0/0-0S*”, com a potência sonora do modelo de aerogerador previsto para o sobreequipamento.

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	91.8	93.3
4	92.1	93.7
5	93.9	96.0
6	97.1	99.6
7	100.4	103.0
8	103.4	106.1
9	106.0	108.6
10	106.8	109.3
11	106.8	109.3
12	106.8	109.3
13	106.8	109.3
14	106.8	109.3
15	106.8	109.3
16	106.8	109.3
17	106.8	109.3
18	106.8	109.3
19	106.8	109.3
20	106.8	109.3

Figura 5.2 – Potência sonora do aerogerador do sobreequipamento.

Na ausência de dados de espectrais por frequência da potência sonora do aerogerador em questão, seguiu-se o recomendado no documento “*A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise*”, considerando condições 100% favoráveis à propagação sonora (inversões térmicas) no período noturno, com a emissão contínua dos aerogeradores com o nível de potência sonora máximo 109,3 dB(A), na frequência dos 250Hz e a absorção do solo compactados densos ($\alpha = 0,3$).

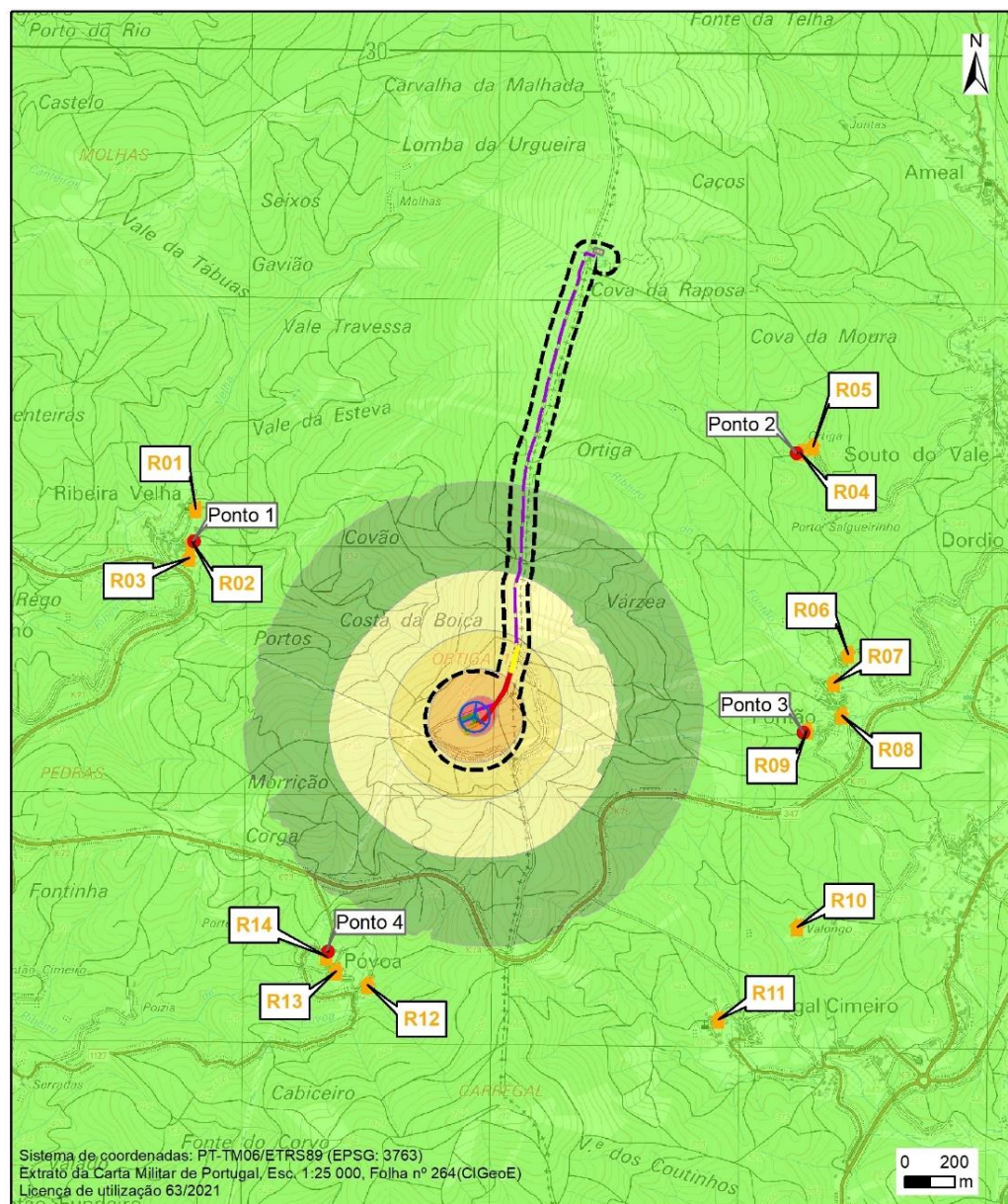
Atualmente o Parque Eólico de Ortiga tem com uma potência total instalada de 13,36 MW (14,064 MVA), sendo constituído por um conjunto de 8 aerogeradores assíncronos da marca ECOTECNIA, modelo ECO74, com um nível de potência sonora máxima de 105 dB(A).

Na envolvente, existem ainda em exploração os parques eólicos: Malhadizes (6 aerogeradores Enercon E-66); Lousã II (20 aerogeradores Nordex N90); Vila Nova (13

aerogeradores Vestas V80 e 2 Vestas V90); Vila Nova II (12 aerogeradores Enercon E-82) e São João (13 aerogeradores Ecotecnia ECO74).

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, associados ao funcionamento contínuo (24 horas) do aerogerador proposto no sobreequipamento, na potência máxima, para os vários recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração do projeto em apreço, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_n , cujos resultados se ilustram na Figura 5.3 e Figura 5.4, respetivamente.



Sobreequipamento Parque Eólico de Ortiga (SEQ-PEO)

	Área de estudo		Estaleiro
	Aerogerador, plataforma e maciço de fundação		Acesso (a beneficiar)
	Vala de cabos		Acesso (a construir)
	Área de apoio à obra e armazenamento		Ponto de medição do ruído
			Recetor sensível

Fonte: SCHIU (2022)

Classes de Nível Sonoro Ld

	< 40
	<= 40 a < 45
	<= 45 a < 50
	<= 50 a < 55
	<= 55 a < 60
	<= 60 a < 65

Figura 5.3 – Mapa de ruído do Sobreequipamento de Ortiga para o Lden.

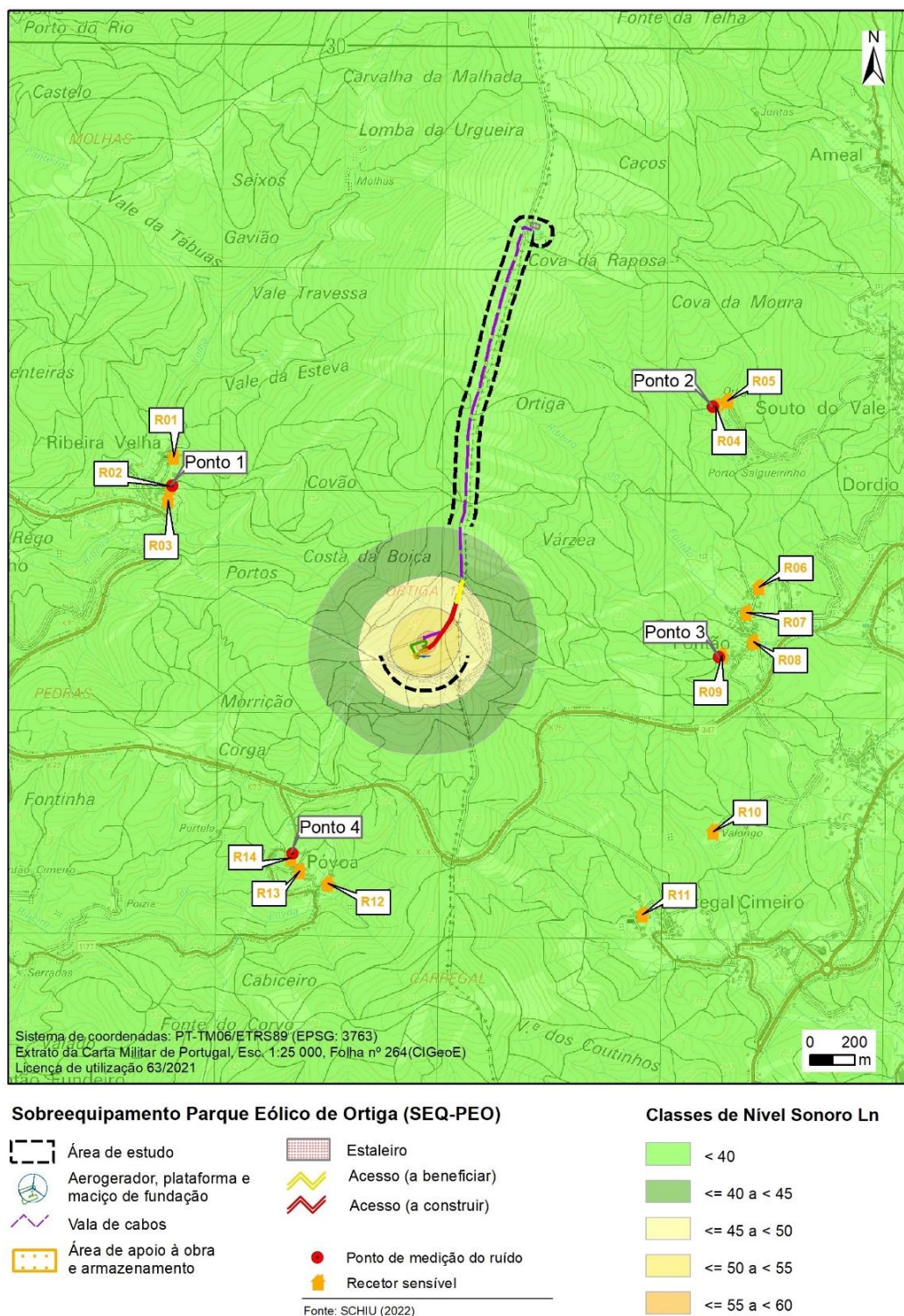


Figura 5.4 - Mapa de ruído do Sobreequipamento de Ortiga para o Ln.

No Quadro 5.14 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (residual), os resultados previsionais de ruído particular associado ao funcionamento do aerogerador proposto no sobreequipamento e o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência). Apesar do software apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados ao número inteiro, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Para efeitos de análise, foram avaliados os recetores considerados representativos e alvos de medição, bem como outros pontos de avaliação na sua envolvente ou referentes a povoações na envolvente, menos representativas de potenciais piores cenários (Carregal Cimeiro – R11 – e Valongo – R10).

Quadro 5.14 – Níveis sonoros do aerogerador do sobreequipamento, previstos nos recetores.

RECETOR/ PONTO MEDIÇÃO	RUÍDO DE REFERÊNCIA [DB(A)]				RUÍDO PARTICULAR DO AEROGERADOR [DB(A)]				RUÍDO AMBIENTE DECORRENTE [DB(A)]				EMERGÊNCIA SONORA [DB(A)]			RGR (ART. 11º E ART. 13º)
	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	
R01 / Pto 1	44	42	40	47	29	30	31	37	44	42	41	48	0	0	1	cumpre
R02 / Pto 1	44	42	40	47	32	32	32	38	44	42	41	48	0	0	1	cumpre
R03 / Pto 1	44	42	40	47	32	32	32	38	44	42	41	48	0	0	1	cumpre
R04 / Pto 2	42	38	37	45	29	29	29	35	42	39	38	45	0	1	1	cumpre
R05 / Pto 2	42	38	37	45	29	29	29	35	42	39	38	45	0	1	1	cumpre
R06 / Pto 3	44	42	39	47	31	31	31	37	44	42	40	47	0	0	1	cumpre
R07 / Pto 3	42	38	37	45	31	31	31	37	42	39	38	45	0	1	1	cumpre
R08 / Pto 3	42	38	37	45	31	31	31	37	42	39	38	45	0	1	1	cumpre
R09 / Pto 3	42	38	37	45	32	32	32	38	42	39	38	45	0	1	1	cumpre
R10 / Pto 4	44	42	41	48	30	30	30	36	44	42	41	48	0	0	0	cumpre
R11 / Pto 4	44	42	41	48	30	30	30	36	44	42	41	48	0	0	0	cumpre
R12 / Pto 4	44	42	41	48	33	33	33	39	44	43	42	49	0	1	1	cumpre
R13 / Pto 4	44	42	41	48	33	33	33	39	44	43	42	49	0	1	1	cumpre
R14 / Pto 4	44	42	39	47	33	33	33	39	44	43	40	47	0	1	1	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, considerando a emissão sonora máxima contínua (24h/dia) do aerogerador proposto, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis (equivalente ao mês mais crítico), o que corresponde a uma posição de segurança, perspetiva-se, para a situação futura, o cumprimento dos valores limite de exposição aplicáveis – zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 1, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Relativamente ao Critério de Incomodidade prospetiva-se o cumprimento, não sendo aplicáveis os respetivos limites em nenhum dos recetores, dado que o ruído ambiente resultante é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, artigo 13.º do RGR.

Importa destacar que para condições favoráveis à propagação sonora e de pleno funcionamento do aerogerador proposto no sobreequipamento, face aos níveis de ruído particular [≤ 33 dB(A)], apenas se prevê o incremento de +1 dB(A) no ruído de referência junto dos recetores sensíveis mais próximos, localizados a mais de 1100 m, pelo que independentemente dos níveis de ruído particular dos aerogeradores já instalados, o sobreequipamento não se traduzirá no aumento dos níveis sonoros atuais, ou seja, junto dos recetores sensíveis avaliados, o impacte do ruído do sobreequipamento é pouco significativo.

Atendendo que se trata de um sobreequipamento, ainda que como se demonstre no quadro anterior que o sobreequipamento não se traduzirá no aumento dos níveis sonoros atuais, com vista à avaliação da conformidade legal da globalidade do Parque Eólico de Ortiga (8 aerogeradores existentes + 1 do sobreequipamento), no Quadro 5.15 apresenta-se o ruído particular global do PEO e o ruído ambiente da situação decorrente com a totalidade dos 9 aerogeradores instalados.

Note-se que o ruído residual medido já inclui o ruído dos aerogeradores existentes do Parque Eólico de Ortiga e demais parques, que se encontravam em funcionamento aquando das medições. Assim o exercício apresentado acaba por representar uma situação mais gravosa que qualquer situação real, já que considera duplamente o ruído particular do PEO: uma às condições de funcionamento no momento das medições, e outra por simulação da adição dos aerogeradores do parque a funcionarem à plena carga, em condições mais favoráveis de funcionamento dos aerogeradores e propagação sonora do ruído emitido. O exercício resulta assim numa avaliação da situação mais gravosa que qualquer situação real. Cumprindo nestas condições, seguramente que o Parque estará a cumprir para qualquer situação real de funcionamento.

Quadro 5.15 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração do PEO.

RECETOR/ PONTO MEDIÇÃO	RUÍDO DE REFERÊNCIA [DB(A)]				RUÍDO PARTICULAR DO PEO [DB(A)]				RUÍDO AMBIENTE DECORRENTE [DB(A)]				EMERGÊNCIA SONORA [DB(A)]			RGR (ART. 11º E ART. 13º)
	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	
R01 / Pto 1	44	42	40	47	39	39	39	45	45	44	43	50	1	2	3	cumpre
R02 / Pto 1	44	42	40	47	39	39	39	45	45	44	43	50	1	2	3	cumpre
R03 / Pto 1	44	42	40	47	38	39	39	45	45	44	43	50	1	2	3	cumpre
R04 / Pto 2	42	38	37	45	40	39	40	46	44	42	42	49	2	4	5	cumpre
R05 / Pto 2	42	38	37	45	40	40	40	46	44	42	42	49	2	4	5	cumpre
R06 / Pto 3	44	42	39	47	39	39	39	45	45	44	42	49	1	2	3	cumpre
R07 / Pto 3	42	38	37	45	38	38	38	44	43	41	41	48	1	3	4	cumpre

RECETOR/ PONTO MEDIÇÃO	RUÍDO DE REFERÊNCIA [DB(A)]				RUÍDO PARTICULAR DO PEO [DB(A)]				RUÍDO AMBIENTE DECORRENTE [DB(A)]				EMERGÊNCIA SONORA [DB(A)]			RGR (ART. 11º E ART. 13º)
	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	
R08 / Pto 3	42	38	37	45	38	38	38	44	43	41	41	48	1	3	4	cumpre
R09 / Pto 3	42	38	37	45	38	38	38	44	43	41	41	48	1	3	4	cumpre
R10 / Pto 4	44	42	41	48	34	35	35	41	44	43	42	49	0	1	1	cumpre
R11 / Pto 4	44	42	41	48	34	34	35	41	44	43	42	49	0	1	1	cumpre
R12 / Pto 4	44	42	41	48	33	33	33	39	44	43	42	49	0	1	1	cumpre
R13 / Pto 4	44	42	41	48	33	33	33	39	44	43	42	49	0	1	1	cumpre
R14 / Pto 4	44	42	39	47	34	35	35	41	44	43	40	47	0	1	1	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, mesmo para a situação considerada de maximização do ruído particular do Parque Eólico de Ortiga, para a situação futura perspectiva-se que o Parque Eólico de Ortiga (8+1 aerogeradores) cumpra os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista, conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007). Desta forma, conclui-se que cumprirá igualmente para a situação real mais gravosa.

Considerando a emissão sonora máxima contínua (24h/dia) da totalidade dos 9 aerogeradores do PEO (existentes e do proposto no sobreequipamento), em condições de emissão e propagação sonora 100% favoráveis (equivalente à situação mais gravosa que a situação mais crítica), o que corresponde a uma posição de segurança, perspectiva-se, para a situação futura, o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade, não sendo aplicável em nenhum dos recetores dado que o ruído ambiente resultante é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, artigo 13.º do RGR.

De acordo com o explicitado anteriormente, na fase de exploração prevê-se que o cumprimento dos limites legais aplicáveis e que o impacte no ambiente sonoro seja pouco significativo.

AVALIAÇÃO GLOBAL DA ÁREA

Dado que o projeto em avaliação corresponde ao sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, e existindo outros parques na envolvente próxima, no quadro seguinte apresenta-se o ruído particular e ambiente da situação decorrente com a totalidade dos aerogeradores já instalados e com o aerogerador proposto no sobreequipamento (impacte cumulativo).

Para que seja possível uma perspectiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração do projeto em apreço, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_n , que se apresentam no DESENHO 22.1 e DESENHO 22.2 em anexo.

No Quadro 5.16 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (atual), os resultados previsionais de ruído particular associado funcionamento de todos os

aerogeradores existentes e com o proposto no sobreequipamento e o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 5.16 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração.

RECETOR/ PONTO MEDIÇÃO	RUÍDO DE REFERÊNCIA [DB(A)]				RUÍDO PARTICULAR DO PEO [DB(A)]				RUÍDO PARTICULAR OUTROS PARQUES [DB(A)]				RUÍDO AMBIENTE DECORRENTE [DB(A)]				EMERGÊNCI A SONORA [DB(A)]		
	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _D	L _E	L _N
R01 / Pto 1	44	42	40	47	39	39	39	45	33	34	35	41	45	44	43	50	1	2	3
R02 / Pto 1	44	42	40	47	39	39	39	45	34	35	36	42	46	44	43	50	2	2	3
R03 / Pto 1	44	42	40	47	38	39	39	45	33	34	35	41	45	44	43	50	1	2	3
R04 / Pto 2	42	38	37	45	40	39	40	46	33	34	34	40	44	42	42	49	2	4	5
R05 / Pto 2	42	38	37	45	40	40	40	46	33	34	34	40	44	43	42	49	2	5	5
R06 / Pto 3	44	42	39	47	39	39	39	45	32	32	33	39	45	44	43	50	1	2	4
R07 / Pto 3	42	38	37	45	38	38	38	44	32	33	34	40	44	42	41	48	2	4	4
R08 / Pto 3	42	38	37	45	38	38	38	44	32	32	33	39	44	42	41	48	2	4	4
R09 / Pto 3	42	38	37	45	38	38	38	44	32	32	33	39	44	42	41	48	2	4	4
R10 / Pto 4	44	42	41	48	34	35	35	41	27	29	30	36	44	43	42	49	0	1	1
R11 / Pto 4	44	42	41	48	34	34	35	41	28	29	30	36	45	43	42	49	1	1	1
R12 / Pto 4	44	42	41	48	33	33	33	39	24	25	26	32	44	43	42	49	0	1	1
R13 / Pto 4	44	42	41	48	33	33	33	39	25	26	27	33	44	43	42	49	0	1	1
R14 / Pto 4	44	42	39	47	34	35	35	41	27	27	28	34	44	43	41	48	0	1	2

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, para a situação futura perspectiva-se, o cumprimento dos valores limite de exposição aplicáveis – zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 1, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Considerando a emissão sonora máxima contínua (24h/dia) da totalidade dos aerogeradores existentes e do proposto no sobreequipamento, em condições de emissão e propagação sonora 100% favoráveis (equivalente à situação mais crítica e mais desfavorável, a cima de qualquer cenário realista), o que corresponde a uma posição de segurança, perspectiva-se, para a situação futura, o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade, não sendo aplicável em nenhum dos recetores dado que o ruído ambiente resultante é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, artigo 13.º do RGR.

Importa destacar que a análise efetuada anteriormente considera a situação mais desfavorável, pelo facto de nos locais analisados para determinação do ruído de referência, os aerogeradores existentes, nomeadamente de outros parques, serem

pontualmente perceptíveis, o que se traduz numa sobrevalorização do ruído dos aerogeradores existentes.

Assim, mesmo para esta situação de sobrevalorização do ruído emitido pela globalidade dos aerogeradores existentes (PMO e outros parques), prospetiva-se para a situação futura que o ruído ambiente resultante seja igual ou inferior a 45 dB(A), pelo que não se aplicam os limites do Critério de Incomodidade, conforme estabelecido no número 5, artigo 13.º do RGR, ou seja, prospetiva-se claramente o cumprimento dos limites legais aplicáveis no âmbito do RGR.

De acordo com o explicitado anteriormente, na fase de exploração prevê-se que o cumprimento dos limites legais aplicáveis e que o impacto no ambiente sonoro seja pouco significativo.

5.8.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante esta fase e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos, prevê-se que os impactos no ambiente sonoro sejam negativos, diretos e indiretos, de carácter simples, locais, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

5.8.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Emissão de Ruído – Frentes de obra	AGI 2, AGI 3, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material		-	Dir	L	Ind	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Emissão de Ruído – Funcionamento do aerogerador	AGI 13, AGI 16, AGI 17	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Manutenção do aerogerador		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Emissão de Ruído – Desmantelamento do aerogerador	AGI 18, AGI 19	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material		-	Dir	L	Ind	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.9 QUALIDADE DO AR

5.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e avaliação dos impactos expectáveis pela implementação do Projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração dos níveis de qualidade do ar da área de estudo.

5.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.

AGI 3: Decapagem, desmatção e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.

AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).

A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:

AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:

FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).

AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.

AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.9.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Tendo em conta o afastamento dos recetores sensíveis à área de intervenção do Projeto e considerando que as emissões atmosféricas das atividades de construção provocam uma alteração da qualidade do ar limitada à envolvente próxima do Projeto, estima-se que não haja uma afetação da qualidade do ar ambiente na zona onde os recetores se encontram localizados. Desta forma, considera-se que o impacto decorrente da fase de construção é classificado de não significativo, por não afetar recetores sensíveis, mas caracterizado por ser negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida e de carácter simples. Ainda assim, considera-se que se devem implementar medidas de minimização que visem a redução da emissão de poeiras.

5.9.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

A expansão do Parque Eólico de Ortiga permite o acréscimo anual de 6,8 GWh de energia, produzidos com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, o parque eólico constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que

o aerogerador a instalar emitem poluentes atmosféricos, afetando a qualidade do ar local.

Assim, espera-se que a exploração do Projeto tenha um impacto positivo indireto na qualidade do ar, dado evitar a emissão de poluentes atmosféricos para a produção de energia associada à queima de combustíveis fósseis nas centrais térmicas existentes a nível nacional.

De referir que este impacto será de âmbito nacional, certo, permanente, reversível, com efeitos a longo prazo, de magnitude moderada, pouco significativo e de carácter simples.

Considera-se que a atividade de manutenção dos elementos de Projeto (AGI 16 e AGI 17) não originará um tráfego rodoviário suficientemente relevante para que se considere que possa causar uma alteração dos níveis de qualidade do ar, traduzindo-se assim num impacto não significativo na qualidade do ar local.

5.9.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Os impactes ambientais identificados nesta fase correspondem às emissões atmosféricas provenientes da circulação de veículos e máquinas afetos às operações de desmantelamento dos elementos de Projeto. No entanto, tendo em conta o afastamento do Projeto dos recetores sensíveis, prevê-se o impacto não significativo, mas ainda assim, caracterizado por ser negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida e de carácter simples.

5.9.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Libertação de poluentes atmosféricos	AGI 2, AGI 3, AGI 6, AGI 7	-	Dir	L	P	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Diminuição da libertação de poluentes atmosféricos para a atmosfera	AGI 13	+	Ind	Nac	C	P	Rev	LP	M	PS	Cum	Mit	M	PS
DESATIVAÇÃO														
Libertação de poluentes atmosféricos	AGI 18	-	Dir	L	P	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.10 SOCIOECONOMIA

5.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Em geral, projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios socioeconómicos para a região onde se inserem, além de contribuírem para atingir metas nacionais. No que concerne à avaliação de impactes ambientais no âmbito socioeconómico, é expectável que a maioria dos impactes identificados sejam positivos. Não obstante, não deixam de ser importantes eventuais impactes se os mesmos influírem negativamente na qualidade de vida das populações e no seu quotidiano.

A identificação de impactes seguiu a metodologia genérica descrita no início do presente capítulo. A escala de análise considerada respeita a delimitação da área de estudo do presente EIA.

5.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Definição e aferição do plano de acessos (reconhecimento e sinalização) e planeamento logístico da obra.
- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatização e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatização e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem,

betonagem e aterro.

Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.

- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).
- AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.
- AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:
- AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.10.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do Projeto, identificam-se como possíveis impactes a ocorrer:

AUMENTO DOS RENDIMENTOS DOS PROPRIETÁRIOS DOS TERRENOS VISADOS E DE COMPENSAÇÃO AO MUNICÍPIO

Uma das primeiras ações a ser levada a cabo será o arrendamento dos terrenos do local destinado à implantação do aerogerador, o que implica a realização de um contrato a estabelecer entre os proprietários dos terrenos/ associações de baldios abrangidos e o promotor do Projeto, no qual será acordado um determinado montante anual.

Esta contrapartida direta a atribuir, logo no início da construção do empreendimento, contribuirá não somente para aumentar os rendimentos dos proprietários dos terrenos abrangidos, como também para valorizar terrenos de reduzido potencial e aproveitamento económico, que dificilmente poderiam ter um rendimento semelhante. Tal realidade determina impactes positivos, diretos, irreversíveis, permanentes, certos, de magnitude moderada e significativos.

No caso de produtores florestais, a aceitação de um acordo de cedência de terreno implica uma valorização da compensação associada face aos ganhos atuais, pelo que não se identifica qualquer impacto adicional nessa vertente.

Acresce ainda que, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 72/2022, de 19 de outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, a “(...) *instalação de centros eletroprodutores de fontes de energia renováveis (...) está sujeita a uma compensação aos municípios (...)*”. Nos termos do Art. 4.º-B, o município de Figueiró dos Vinhos será compensado, por intermédio do Fundo Ambiental, em 34.144€. Considerando que o município tem um orçamento de 14,6 milhões de euros para o ano de 2022, considera-se o respetivo impacto positivo como de reduzida magnitude e pouco significativo.

EMPREGABILIDADE E DINAMIZAÇÃO ECONÓMICA LOCAL

Associado ao período de construção surge a possível dinamização da economia local para além da área de estudo, bem como ao acrescido consumo de bens em estabelecimentos ligados essencialmente à restauração e comércio, o que poderá estimular o comércio local. Esta dinamização económica poderá ter reflexos positivos no volume de negócios, constituindo os impactes inerentes como positivos, indiretos, embora de magnitude reduzida, temporários e pouco significativos.

É ainda expectável que as ações inerentes à fase de construção, nomeadamente nos trabalhos de civil (ex.: fundações e acessos) possam originar a criação de postos de trabalho, constituindo benefícios na estrutura social, nomeadamente, na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que temporários, ou o enriquecimento de empresas do concelho, dado ser um sector com alguma representatividade.

No entanto, a decisão quanto à necessidade de mão-de-obra para a empreitada cabe à entidade executante (empregador), não sendo possível estimar o número de postos de trabalho temporariamente criados e a sua origem. Já os trabalhos de montagem do aerogerador e de eletricidade requerem mão-de-obra especializada, pelo que muito provavelmente não levarão à criação de postos de trabalho, mas antes à contratação de empresas com mão de obra especializada, desconhecendo-se a origem dos trabalhadores e o vínculo à respetiva empresa.

A presença de pessoas externas à região poderá contribuir para a dinamização da economia local, como analisado no parágrafo anterior.

Assim, a possível criação de postos de trabalho constitui um impacto positivo, reversível, direto, temporário, provável, de magnitude reduzida (apenas 20 trabalhadores no pico da empreitada) assumindo uma significância pouco significativa, ainda que seja dada preferência, por parte da entidade empregadora, à contratação de mão-de-obra local, e pelo facto de o projeto respeitar um único aerogerador, com uma reduzida dimensão da obra e consequentemente à duração da mesma.

Importa referir que, face à dimensão da obra e à duração da mesma, estes impactos serão imediatos.

INCÓMODO AMBIENTAL - DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE SONORO E QUALIDADE DO AR LOCAL

A degradação dos níveis sonoros e qualidade do ar local ocorrem geralmente em paralelo, dadas as fontes coincidentes que as originam, sobretudo devido à circulação e funcionamento de maquinaria e veículos pesados e o transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.

De referir que os impactos na saúde humana e ambiente sonoro são avaliados de uma forma mais exaustiva na análise dos fatores ambientais referidos nos seus capítulos específicos (subcapítulos 5.11 e 5.8).

No entanto, globalmente e atendendo à implementação das boas práticas de gestão de obra e medidas gerais habitualmente em ação em fase de obra, atendendo ainda cumulativamente à nula densidade humana na área em estudo para o Projeto e que o recetor sensível mais próximo localiza-se a uma distância superior a 1 km, o impacto esperado será negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo. Estes impactos serão mitigados com a implementação das medidas de mitigação previstas no capítulo 6.

CONSTRANGIMENTOS À ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE LOCAL E SEGURANÇA

Perspetiva-se que o transporte do aerogerador e restante equipamento feito em veículos de grande porte resulte num aumento do tráfego nas vias existentes que servirão de acesso ao Projeto. Tal situação poderá induzir o constrangimento do fluxo de tráfego, não só pela deslocação lenta que lhes é característica, como também pela deterioração que provocam nas vias de circulação, com implicações nos padrões de mobilidade, obrigando a uma acessibilidade mais morosa para atingir o mesmo destino.

Os impactes inerentes serão assim negativos, indiretos, temporários, prováveis e reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos dada a dimensão e tipologia de obra.

Estes impactes serão mitigados com a implementação das medidas de mitigação previstas no capítulo 6.

PERDA E INTERFERÊNCIA FÍSICA COM A FUNCIONALIDADE/UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS

A afetação da ocupação do solo em si é avaliada em capítulo próprio (subcapítulo 5.5), aqui interliga-se a ocupação do uso do solo em função da sua importância ao nível da propriedade (com valor económico associado à terra), ao nível do rendimento que se retira das parcelas de solo afetadas e do desenvolvimento de atividades económicas.

Verifica-se que no terreno a implantar, a maioria está coberto por eucaliptal ou por zonas descobertas, com pouca vegetação ou com vegetação esparsa (matos baixos com afloramentos rochosos). Uma vez que a alteração direta do uso de floresta de produção (eucalipto) para infraestrutura de produção de energia que resulta numa perda dessa área de produtividade e respetivo rendimento já foi abordada anteriormente, em que não é identificado nenhum impacto associado dado que fica implícito ao acordo de cedência de terreno que o proprietário não perderá rendimento com essa alteração, importa apenas assinalar que a passagem da vala de cabos implica um condicionamento ao uso do solo superficial que recobre as valas. Contudo, estas desenvolvem-se em áreas de mato, sem interesse comercial e económico, pelo que não há impactes a registar.

5.10.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase, serão expectáveis impactes positivos resultantes dos seguintes aspetos:

AUMENTO DOS RENDIMENTOS DOS PROPRIETÁRIOS DOS TERRENOS VISADOS

As entidades proprietárias dos terrenos onde será instalado o Projeto terão também contrapartidas resultantes da exploração do empreendimento, traduzindo-se num impacto positivo, irreversível, direto, permanentes, certo, de magnitude moderada e significativos.

CRIAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO

Para a exploração do Projeto será necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível de manutenção e vigilância. Não obstante, prevê-se que a equipa já prevista para o efeito para o restante parque eólico assegurará as necessidades de manutenção do novo sobreequipamento, pelo que não há impactes a registar nesta componente.

PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE A PARTIR DE FER

A produção de eletricidade a partir de Fontes de Energia Renováveis (FER) contribui para a redução da dependência energética, para a estratégia nacional para a energia definida no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) 2020, para o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e para o (PNEC) 2030.

Importa referir que as populações na envolvente do Projeto não irão utilizar diretamente a energia elétrica produzida pelo Projeto, uma vez que toda a energia elétrica produzida é injetada na rede elétrica nacional. No entanto, irão beneficiar indiretamente do aumento de produção de energia de FER e, consequentemente, na redução de combustíveis fósseis. O fornecimento de energia contribuirá para um reforço da potência instalada ajudando a equilibrar eventuais quebras de tensão na rede

Tendo em conta a produção de energia a partir de fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que a entrada em funcionamento do presente Projeto poderá reduzir o consumo anual em cerca de 0,64 milhões de metros cúbicos de gás natural, ou 833 toneladas de carvão, evitando assim 1.386 ou 2.498 toneladas de CO₂, respetivamente.

Assim, com o sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, considera-se que se gera um impacto positivo, reversível, indireto, certo, que ocorrerá na fase de exploração do aproveitamento eólico (permanente), de magnitude reduzida, considerando-se um impacto pouco significativo, tendo em conta que contribuirá para a produção elétrica nacional de FER de forma marginal.

5.10.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

A cessação do funcionamento do Projeto permitirá o desmantelamento das infraestruturas que o constituem. Podem gerar-se impactos semelhantes aos descritos para a fase de construção, dada a necessidade de uma empreitada de desmantelamento, embora de magnitude e significância mais reduzida. Outros impactos negativos associados correspondem à redução de energia elétrica produzida a partir de FER, não contribuindo desta forma com os objetivos preconizados no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

5.10.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados e de compensação ao município	AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	+	Dir	L	C	P	Irr	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Empregabilidade e dinamização económica local		+	Dir/Ind	R	C	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Constrangimentos à acessibilidade e mobilidade local e segurança		-	Ind	L	P	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados	AGI 13, AGI 16, AGI 17	+	Dir	L	C	P	Irr	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Produção de eletricidade a partir de FER		+	Ind	N	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Constrangimentos à acessibilidade e mobilidade local e segurança	AGI 18	-	Dir	L	P	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.11 SAÚDE HUMANA

5.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os impactes na Saúde Humana são avaliados ao nível da qualidade do ar, do efeito sombra gerado pelo aerogerador e da incomodidade gerada pelo ruído, uma vez que o Projeto apenas contempla a instalação de um aerogerador adicional no Parque Eólico de Ortiga, não existindo qualquer alteração ao nível da subestação e da linha elétrica (infraestruturas geradoras de campos eletromagnéticos).

5.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:
- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).
- AGI 16: Manutenção dos acessos – os acessos utilizados para a construção do Projeto (construídos e beneficiados) serão mantidos durante a vida útil de exploração, de modo a ser garantida a acessibilidade ao aerogerador por partes das equipas de manutenção deste. Periodicamente os acessos serão alvo de manutenção, de forma a manter o seu bom estado de conservação e acessibilidade.
- AGI 17: Manutenção do aerogerador – irão ser realizados trabalhos de manutenção preventiva e corretiva. A manutenção preventiva, também designada por

manutenção programada, é repartida entre manutenção mecânica, manutenção elétrica e manutenção visual. Este tipo de tipo de manutenção envolve, geralmente, a deslocação de uma equipa de manutenção, não sendo necessário ocupar a plataforma de montagem, além do seu próprio acesso, uma vez que não é necessário o recurso a gruas ou outros meios de elevação ou transporte. A manutenção corretiva consiste na reparação de avarias, que podem ocorrer por razões de natureza interna (mecânicas ou elétricas do próprio aerogerador) ou de natureza externa, como descargas atmosféricas ou tempestades, podendo ser de diferentes níveis de gravidade. Em caso de avarias graves que envolvam a substituição de componentes principais, situação excecional durante a vida útil de um aerogerador, será inevitável o recurso a gruas e outros meios de transporte pesado. Nesta situação, poderá ser necessário proceder previamente à remoção da terra vegetal da plataforma de montagem e a consolidação do terreno. No fim dos trabalhos de reparação, será realizada nova recuperação paisagística da plataforma com a terra vegetal que tinha sido removida.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

5.11.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

No que diz respeito ao Ambiente Sonoro, tendo em conta que o recetor sensível mais próximo da área a intervencionar encontra-se a mais de 1 km da área de estudo e considerando que as obras deverão decorrer apenas durante o período diurno, não é previsível a ocorrência de impactes significativos na saúde humana decorrentes da emissão de ruído durante a fase de construção do Projeto.

No que concerne à qualidade do ar, os impactes negativos são pouco significativos e restringem-se apenas à fase de construção. É previsível um aumento de emissões de partículas de solo e gases de combustão para a atmosfera, resultantes, quer da movimentação de terras, quer da circulação de maquinaria e veículos pesados.

Os impactes causados por esta fase são, no entanto, considerados negativos, indiretos, temporários, prováveis, reversível, de magnitude reduzida e não significativos, uma vez não se verifica uma exposição direta da população da envolvente.

5.11.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante o funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, é de considerar o ruído resultante do fluxo de vento gerado pelas pás, bem como o ruído do funcionamento do rotor. A emissão de ruído pode representar um risco para a saúde dos recetores sensíveis que se localizam próximos do parque, uma vez que existem estudos que constatarem que sintomas como o cansaço, alterações ao nível do sono, dores de cabeça, *stress* e ansiedade podem estar relacionados com o ruído proveniente de parques eólicos.

O estudo realizado por PIERPONT (2006), acerca da “Síndrome do Aerogerador” (*Wind Turbine Syndrome*), refere ainda os sintomas de irritabilidade, fúria, exaustão, depressão, problemas de concentração e aprendizagem, tonturas e vertigens, náuseas e zumbido nos ouvidos, como sintomas em pessoas que vivem a um raio de 1,4 km a 2,3 km de parques eólicos.

Contudo, a análise efetuada com recurso a simulação evidenciou o cumprimento dos limites máximos admissíveis para proteção da saúde humana para zonas sensíveis, durante o funcionamento do Parque Eólico. Relativamente à análise de incomodidade os níveis de ruído assumem valores iguais ou inferiores a 45 dB(A), pelo que de acordo com o número 5 do Artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, o cumprimento do critério de incomodidade não é aplicável.

Tendo em conta o afastamento dos recetores à fonte de ruído e os resultados da simulação efetuada, considera-se que o impacte gerado pelo ruído emitido pela exploração do Projeto não afeta a saúde humana, sendo assim considerado pouco significativo.

Ainda relativamente à fase de exploração, importa evidenciar os impactes indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. A produção de energia elétrica a partir do potencial eólico e, por conseguinte, de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo, simultaneamente, a emissão local de poluentes atmosféricos. Deste modo, a expansão do Parque Eólico de Ortiga vai ao encontro da política energética nacional, dado que Portugal é dependente de outros países em termos dos combustíveis fósseis.

É ainda de destacar que a implantação de um parque eólico pode gerar o chamado Efeito de Sombra (*shadow flicker*), devido à passagem das pás na altura do nascer e do pôr-do-sol, gerando grandes sombras intermitentes no solo. Este grau de sombreamento dependerá da distância da torre, da latitude do local, do período do dia e do ano.

Este efeito torna-se mais relevante quanto menor for a distância das pás e o recetor (efeitos mais relevantes a distâncias de menos de 300m de aerogeradores), bem como pelo fato de estarem em uma mesma altitude (FILHO, 2013).

No que concerne à saúde humana, segundo PIRES (2011), o sombreamento intermitente pode causar incómodo e prejudicar pessoas que sofrem de epilepsia, além de náuseas e dores de cabeça nos moradores afetos.

Na área onde será instalado o aerogerador em estudo não foram identificadas habitações ou potenciais recetores que pudessem sofrer do efeito sombra, sendo este um risco não aplicável para o atual Projeto, porém relevante a ser mencionado.

5.11.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

No que diz respeito ao **ambiente sonoro**, as operações associadas à desativação e/ou reabilitação das infraestruturas em exploração terão associadas emissões de níveis de

ruído semelhantes à fase de construção. Prevê-se, assim, que na fase de desativação os impactes sobre a saúde humana sejam pouco significativos, tendo em conta a atual localização de recetores.

Os impactes na **qualidade do ar** decorrentes da fase de desativação serão da mesma natureza dos identificados na fase de construção, contudo apresentarão um significado e magnitude inferiores atendendo ao reduzido período em que ocorrem.

5.11.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Emissão de Ruído – Frentes de obra	AGI 2, AGI 3, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material		-	Dir	L	Ind	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Diminuição da qualidade do ar		AGI 2, AGI 6, AGI 7	-	Ind	R	P	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R
EXPLORAÇÃO														
Emissão de Ruído – Funcionamento do aerogerador	AGI 13, AGI 16, AGI 17	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Manutenção do aerogerador		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Diminuição da qualidade do ar	AGI 18	-	Ind	R	P	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Emissão de Ruído – Desmantelamento do aerogerador	AGI 18, AGI 19	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material		-	Dir	L	Ind	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

5.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do Projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação).

Foram registadas três ocorrências de interesse cultural, estando duas na Área de Influência (AI) – oc.1 e 2 e uma na Zona de Enquadramento (ZE; defina por uma distância de 1 km aos componentes de projeto) – oc. 3.

Admitem-se impactes negativos potenciais nas ocorrências localizadas na AI direta e indireta do Projeto por proximidade das suas componentes. Para a ocorrência localizada na ZE não se identificaram impactes negativos.

Podem ocorrer impactes negativos indiretos sobre as ocorrências situadas na AI (oc. 1 e 2), conseqüentes das ações de preparação do terreno e de construção do projeto, como desmatamentos, mobilizações de solo, escavação de valas e fundações e circulação de máquinas.

A caracterização de impactes teve em conta (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo), (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural, (3) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacto e (4) a implementação de medidas de minimização.

5.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatamento e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervir.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatamento e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e

equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:

- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.
- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

5.12.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações de construção do Projeto no que concerne à desmatção e escavação poderão ter impactes diretos e negativos sobre ocorrências arqueológicas incógnitas, ocultas no solo ou no subsolo, embora com magnitude e significância indeterminadas.

As oc. 1 e 2 situam-se na AI indireta do Projeto. Apesar, da proximidade das diferentes partes do Projeto, considera-se pouco provável a ocorrência de impactes negativos, resultantes da circulação de máquinas e homens afetos à obra, ou por outras ações associadas à respetiva empreitada. Estes impactes são também negativos, indiretos, de reduzida magnitude, pouco significativos, permanentes e irreversíveis. A aplicação das medidas de minimização propostas, nomeadamente a sinalização e balizamento das ocorrências identificadas (incluindo distâncias de segurança adicionais) asseguram a salvaguarda dos impactes negativos potenciais, combinado com o acompanhamento arqueológico para salvaguarda da afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. O impacto residual será assim nulo.

5.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os eventuais impactes negativos que possam resultar das ações de remodelação ou reparação das infraestruturas do Projeto, com recurso a escavação no solo/subsolo, estarão dependentes dos resultados obtidos com a execução das medidas de minimização propostas para a fase de construção.

5.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Não se dispõe de informação que permita caracterizar os impactes negativos que possam resultar da desativação do Projeto. Os (eventuais) impactes negativos devem ser avaliados a partir dos resultados obtidos nas fases antecedentes, de construção e de exploração.

5.12.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação da oc. 1 e 2	AGI 2	-	Ind	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Afetação de ocorrências arqueológicas incógnitas	AGI 3, AGI 5	-	Dir	L	-	P	Irrev	I	-	-	Spl	Mit	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.13 PAISAGEM

5.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

De uma forma geral, o sobreequipamento de um parque eólico induz necessariamente a ocorrência de impactes negativos na paisagem decorrentes das alterações na morfologia natural do terreno, da afetação da ocupação atual do solo e da intrusão visual que os novos elementos introduzidos determinam no ambiente visual.

A significância dos impactes depende, como já foi referido, das características da paisagem afetada, isto é, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar a introdução de um novo elemento (sensibilidade visual), bem como da magnitude das transformações e intrusão visual que as futuras estruturas implicarão, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (volumetria) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

Deste modo, as alterações que o projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas tendo em consideração as características visuais da paisagem na qual este se insere, tendo por base a caracterização da situação de referência presente no Capítulo 4.12, a tipologia de intervenções previstas no âmbito do projeto e as características das componentes introduzidas no território.

A análise das características do projeto tem por objetivo identificar as intervenções potenciadoras de transformações e intrusões visuais mais gravosas, ou seja, as que poderão induzir um impacte visual e/ou estrutural mais significativo.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual induzida pelas componentes de projeto será tanto mais gravosa quanto mais visíveis forem as estruturas previstas, recorrendo-se desta forma à análise da sua visibilidade.

A análise das visibilidades é elaborada através do software ArcMap, recorrendo à morfologia do terreno, através do seu modelo digital, tendo em conta a altura dos elementos introduzidos (eixo vertical), a altura média de um observador e um raio de influência visual de 5 000 m (eixo horizontal de 360º). Salienta-se que esta cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a influência que a ocupação do solo exerce na amplitude visual.

Para este estudo, em termos de alcance visual, foram considerados pela volumetria dos elementos previstos, focos de potenciais observadores distanciados até 5.000 m, considerando-se que:

- Até aos 1.000 m de distância os aerogeradores assumem-se como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 1.000 e os 2.000 m de distância os aerogeradores assumem elevada relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;

- Entre os 2.000 e os 4.000 m de distância é possível visualizar os aerogeradores com nitidez, embora não se destacando tão fortemente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida;

A distâncias superiores a 4.000 m, apesar de ser possível alcançar visualmente as estruturas em causa, estas começam a diluir-se gradualmente na paisagem, promovendo uma intrusão visual muito reduzida, considerando-se que só se tornam praticamente impercetíveis a partir dos 10.000 metros.

A análise das bacias visuais geradas para cada componente de projeto permite auferir quais os focos de observadores potencialmente afetados pela sua presença, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos.

Por sua vez, a significância do impacte visual gerado pelo projeto é avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio de que apenas as intervenções e intrusões visuais de magnitude moderada, elevada e muito elevada potenciam impactes significativos.

De uma forma geral, a introdução dos novos elementos no território irá necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a construção e desativação, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactes se farão sentir de forma distinta nas diferentes fases do projeto.

5.13.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra, assim como transporte de materiais/equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.
- AGI 3: Decapagem, desmatação e regularização do terreno, na preparação das áreas a intervencionar.
- AGI 4: Implantação de balizagem ou vedação para a proteção de toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções.
- AGI 5: Instalação das áreas de apoio à obra, nomeadamente do estaleiro e área de desmatação e armazenamento de pás.
- AGI 6: Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos: dá-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento (alargamento, regularização/estabilização do pavimento, implantação de infraestruturas hidráulicas de drenagem).
A construção do novo acesso, até ao local de implantação do aerogerador, necessário por forma a garantir as condições de acessibilidade a veículos pesados para transporte dos grandes componentes do aerogerador e

equipamento (não asseguradas pelo acesso local existente), inclui as seguintes atividades:

- AGI 7: Construção da plataforma de trabalho e final, em que se considera a utilização da menor área possível, privilegiando-se a harmonia com o terreno, acompanhando as curvas de nível e tentando-se manter o terreno o mais natural possível. Inerentes à execução da plataforma de trabalho e final, incluem-se as seguintes atividades principais:
- AGI 8: Abertura dos caboucos para a execução da fundação do aerogerador e construção da sapata da torre, que pressupõe a execução de escavação, aplicação de betão de limpeza, trabalhos de armação de ferro e de cofragem, betonagem e aterro.
Este processo é feito por etapas como exemplificado na Fotografia 2.1.
- AGI 9: Abertura da vala de cabos subterrânea para instalação dos cabos elétricos. A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente os acessos e as plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:
- AGI 10: Montagem do aerogerador, para a qual será necessário recorrer a gruas móveis, uma das quais de grandes dimensões e capacidade de carga (Fotografia 2.3). Os componentes do aerogerador são todos pré-fabricados, sendo transportados para o local por secções (no caso da torre) e por vários veículos de transporte especial. A montagem dos componentes do aerogerador inicia-se com a montagem das seções da torre, seguindo-se a nacelle, o hub e por fim as pás. A montagem das pás no hub poderá ser feita ao nível do solo, na plataforma, ou com a elevação uma pá de cada vez (Fotografia 2.4 e Fotografia 2.5). Após a montagem dos componentes do aerogerador, são instalados e fixados ao longo do interior da torre os cabos de potência e de comando, incluindo a sua ligação à vala de cabos. Posteriormente, iniciam-se os trabalhos de comissionamento antes da colocação em tensão do aerogerador.
- AGI 12: Desmantelamento e remoção das instalações, bem como todo o material armazenado nelas. A área de implantação do estaleiro, área de desmatção, armazenamento de pás e áreas adjacentes serão limpas e submetidas a recuperação paisagista. Apesar da plataforma ser mantida durante a vida útil do sobreequipamento, no cenário de necessidade de grandes operações de manutenção/reparação, será, no entanto, recuperada (remoção do agregado britado, descompactada à superfície e incorporada terra vegetal numa espessura de 0,10 m, exceto numa faixa de 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Funcionamento geral do aerogerador (presença e características funcionais, como por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas).

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 18: Desmantelamento total ou parcial de estruturas:

AGI 19: Recuperação paisagística (já referida no final da fase de construção) - Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

5.13.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das infraestruturas previstas no projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam: a limpeza (desmatção/desflorestação) da área de intervenção para a implantação das componentes de projeto; a implantação do estaleiro; a abertura da vala para enterramento de cabos; a movimentação de terras para implantação do acesso, bem como para a fundação e plataforma necessárias à implementação do aerogerador. A área de intervenção apresentará, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função da:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual (AGI)**, como maquinaria pesada, estaleiro, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise da visibilidade da área de intervenção, verificou-se que a totalidade dos focos de observação na envolvente se encontram a mais de 1000 m, distância a que os distúrbios gerados já não assumem relevância no ambiente visual, induzindo impactes de magnitude reduzida e pouco significativos;
- **Instalação do estaleiro e outras áreas de apoio à obra**, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução destes elementos exógenos na paisagem, que funcionarão como intrusões visuais negativas, embora temporárias. Tendo em conta o contexto da área de estudo, considera-se que a localização em área de pendente suave, sem vegetação relevante e de reduzida visibilidade, aliado ao facto de ficar justaposta ao edifício da subestação já existente, os impactes visuais e estruturais assumem-se como de magnitude reduzida e pouco significativos;
- **Desmatção e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Aerogerador, plataforma e maciço de fundação – esta estrutura coincide com uma mancha florestal de eucalipto, exigindo uma desarborização localizada e no seio de uma mancha florestal mais ampla, não se prevendo que os distúrbios associados a esta ação sejam sentidos pelos observadores na envolvente;

- Acessos – o acesso apresenta reduzida extensão (385 m) e parte sobrepõe-se a um caminho existente (100 m), implicando também uma desarborização localizada e no seio de uma mancha florestal mais ampla;
- A vala de cabos desenvolve-se adjacente ao acesso existente e proposto, não se prevendo distúrbios adicionais associados a esta componente de projeto.

Tendo em conta o enunciado e que a área de intervenção se localiza a mais de 1.000 m dos focos de observadores permanentes com potencial visibilidade e que as ações de desmatção e desflorestação já são frequentes na paisagem da área de estudo, considera-se que estas impliquem impactes visuais e estruturais de magnitude reduzida e pouco significativos. Importa referir que os impactes associados à afetação de vegetação serão avaliados, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação das seguintes componentes de Projeto:

- Aerogerador, plataforma e maciço de fundação - a montagem do aerogerador exige uma área de trabalho na envolvente relativamente plana e livre de obstáculos, implicando a necessidade de movimentações de terras que assumem maior relevância nas áreas de pendentes mais acentuadas. Da análise dos declives da área de implantação, verifica-se que a localização selecionou estrategicamente uma área de morfologia mais suave presente nesta área de cumeada, coincidindo a área de trabalho com pendentes inferiores a 12%, prevendo-se movimentações pouco relevantes na morfologia do terreno;
- Acesso - o acesso utilizado apresenta reduzida extensão, sobrepõe-se em parte a um caminho existente e coincide com pendentes inferiores a 12% implicando alterações pouco relevantes na morfologia do terreno;
- A vala de cabos desenvolve-se adjacente ao caminho existente e proposto, sendo reposta no final da obra a topografia natural do terreno.

Tendo em conta o enunciado e que a área de intervenção se localiza a mais de 1.000 m dos focos de observadores permanentes com potencial visibilidade, considera-se que os trabalhos associados às alterações na morfologia do terreno impliquem impactes visuais e estruturais de magnitude reduzida e pouco significativos. Importa referir que os impactes associados à modificação da topografia natural do terreno serão avaliados, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

Concluindo, face ao carácter temporário e localizado da maioria das intervenções, do afastamento da área de intervenção relativamente aos focos de potenciais observadores e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas no término da obra, considera-se

que o Projeto em estudo implique impactes estruturais e visuais negativos na fase de construção, diretos, certos, locais, de reduzida magnitude e pouco significativos.

A **recuperação das áreas intervencionadas** promoverá a regeneração da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Tendo em conta os reduzidos distúrbios visuais associados às ações necessárias – limpeza, descompactação e revestimento das áreas intervencionadas com a terra obtida por decapagem –, e considerando o resultado destas ações, prevê-se que sejam assim mitigados ou anulados os impactes negativos associados às áreas temporárias de obra.

5.13.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontre recuperada ou em recuperação.

Deste modo, os impactes na paisagem decorrentes do sobreequipamento do Parque Eólico resultam fundamentalmente da presença do novo aerogerador no ambiente visual, uma vez que a evacuação da energia será efetuada através de vala até à subestação atual do Parque e o acesso, geralmente visível a grandes distâncias, apresenta curta extensão (385 m) e sobrepõe-se em parte a uma via existente, não implicando transformações relevantes acrescidas na paisagem.

Como já foi mencionado, os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua sensibilidade à introdução de novos elementos, com os resultados auferidos na análise das transformações e intrusão visual induzidas pelo projeto, dependentes das suas características visuais mais relevantes e da acessibilidade visual para a área de intervenção.

Relativamente às **características da paisagem**, a área de implantação do sobreequipamento insere-se numa cumeada presente no flanco sul da serra da Lousã, concretamente na demarcada pelos vértices geodésicos de Cabril, Ortiga e Carregal.

O aerogerador proposto localiza-se cerca de 250 m a sudoeste do segundo vértice referido, no alinhamento dos 23 aerogeradores existentes nesta cumeada, assumindo, no entanto, uma métrica diferente à adotada para o Parque Eólico alvo do presente sobreequipamento – PE de Ortiga. Os aerogeradores existentes apresentam um distanciamento de cerca de 250 m entre si e o proposto dista 975 m da última estrutura do alinhamento.

Localizado numa linha de fecho proeminente, o aerogerador proposto coincide com a zona de transição entre uma área de moderada e reduzida absorção visual, que correspondem respetivamente à vertente poente da cumeada de Ortiga e à vertente nascente, muito exposta aos observadores presentes no vale e vertentes da ribeira de Pêra.

Coincide fundamentalmente com uma área de moderada sensibilidade visual, face à sua também moderada qualidade, promovida pela presença de uma ocupação de reduzido valor cénico - povoamentos monoespecíficos de eucalipto - numa zona de fisiografia singular – cumeada de Ortiga, já marcada pela presença de inúmeros aerogeradores, situação que se repercute na menor sensibilidade desta área à introdução de um elemento da mesma tipologia.

Quadro 5.17 - Quantificação das áreas integradas em cada classe dos parâmetros de análise espacial.

Área	Qualidade Visual				
	Muito reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada
Plataforma	0	0	2117 m ²	0	0
Acesso	0	0	385 m	0	0
Aerogerador			x		
	Absorção Visual				
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada	
Plataforma	642 m ²	1025 m ²	449 m ²		0
Acesso	62 m	138 m	185 m		0
Aerogerador		x			
	Sensibilidade Visual				
	Reduzida	Moderada	Elevada		
Plataforma	0	2117 m ²			0
Acesso	0	385 m			0
Aerogerador		x			

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação do projeto**, verifica-se que a área de intervenção manifesta um declive suave a moderado, com pendentes a variar entre os 6 e os 12%, implicando alterações na **morfologia do terreno** localizadas e pouco relevantes, prevendo-se taludes de reduzida dimensão na implantação do acesso e da plataforma de montagem do aerogerador. Importa referir que, embora esta plataforma se “mantenha” durante a vida útil do parque, para as necessárias operações de manutenção, se prevê a sua naturalização à exceção de uma faixa de 4 a 5 m em redor da base da torre e na faixa correspondente ao acesso.

Tendo em conta as pendentes acentuadas na envolvente é importante circunscrever a movimentação de pessoas e máquinas, delimitando de forma evidente a área de intervenção.

No que se refere à **afetação de vegetação**, verifica-se que às áreas intervencionadas se encontram dominadas por uma mancha monoespecífica de eucalipto jovem, ocupação de reduzido valor cénico e ecológico, pelo que se considera que não existe afetação relevante de vegetação.



Fotografia 5.1 - Área de intervenção vista da cumeada de Gestosa e mancha de eucalipto em regeneração na área de intervenção.

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural do terreno e afetação da vegetação existente implicarão impactes negativos, certos, diretos, permanentes, reversíveis (no caso de desativação), de magnitude reduzida e pouco significativos.

Para a **avaliação da intrusão visual** gerada pelo futuro aerogerador foi gerada a bacia visual desta estrutura, tendo em conta a sua altura total e a altura média de um observador (ver DESENHO 21 – Bacia Visual Aerogerador), identificando-se, deste modo, quais os focos de observadores na envolvente potencialmente afetados e, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada encontra-se sistematizada no quadro seguinte.

Quadro 5.18 - Análise da visibilidade do aerogerador proposto.

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)				
	<1000	1000 - 2000	2000 - 4000	> 4000	NÃO VISÍVEL
OBSERVADORES PERMANENTES					
AGLOMERADOS POPULACIONAIS					
Aldeia Fundeira			X		
Além da Ribeira			x		
Alge					X
Ameal			X		

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)				
	<1000	1000 - 2000	2000 - 4000	> 4000	NÃO VISÍVEL
Balsa				X	
Bolo				X	
Campelo			X		
Carregal Cimeiro		X			
Carregal Fundeiro			X		
Casal				X	
Casas Velhas			X		
Castanheira de Pêra			X		
Corga da Loiça				X	
Eiras					x
Ervedeira			X		
Feteira			X		
Fontão		X			
Fontão Fundeiro			X		
Fontes				X	
Gestosa Cimeira				X	
Gestosa Fundeira			X		
Moita			X		
Moredos			X		
Ortiga		X			
Pé de Janeiro					x
Peralcovo				X	
Poizia		x			
Ponte Fundeira				X	
Póvoa		X			
Rapos			X		
Ribeira Velha		X			
Sapateira				X	
Sarzedas de S. Pedro				X	
Searas			X		
Serradas			X		
Silveira Grande					x
Singral Cimeiro					x
Soeiro				X	
Souto Fundeiro					X
Torga1			X		
Torga2				X	
Trespastos			X		

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)				
	<1000	1000 - 2000	2000 - 4000	> 4000	NÃO VISÍVEL
Troviscal			X		
Vale Feitoso			X		
Várzea Anchas			X		
Vilar					x
Focos de observadores temporários					
Pontos de interesse					
Cascata José Veras (1)				x	
Cemitério de Sarzedas (4)					x
Cemitério de Vilas de Pedro (7)					x
Parque de Merendas de S. João da Mata (5)				x	
Praia da Rocas (2)			x		
Praia de Alge (6)					x
Praia de Corga (3)					x
Santuário da Sr.ª da Saúde (8)			x		
REDE VIÁRIA (M)					
ER347	0	4028 m	1357		
EN236	0	0	2977		
EN236-1	0	57 m	3143		
EM512	0	0	579		
EM521	0	0	3071		
CM1151	0	0	2164		

Da análise anterior constata-se que:

- No que se refere aos **46 aglomerados populacionais** presentes na área de influência visual do aerogerador:
 - 7 não apresentam visibilidade pelo obstáculo ao alcance visual determinado pela morfologia do terreno, nomeadamente as povoações de Alge, Eiras, Pé de Janeiro, Silveira Grande, Singral Cimeiro, Souto Fundeiro e Vilar;
 - 12 encontram-se a mais de 4.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura não se destaca de forma significativa no ambiente visual, começando a diluir-se na envolvente, determinando uma intrusão visual muito reduzida;

- 21 encontram-se entre os 2.000 e os 4.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura, embora visível com nitidez, já não se destaca tão fortemente na paisagem, determinando uma intrusão visual reduzida;
- 6 encontram-se a uma distância entre os 1.000 e os 2.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura assume elevada relevância no ambiente visual, determinando uma intrusão visual moderada, nomeadamente Carregal Cimeiro, Fontão, Ortiga, Poizia, Póvoa e Ribeira Velha;
- Nenhum aglomerado se localiza a menos de 1.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura dominaria o ambiente visual, determinando uma intrusão visual elevada.
- No que se refere aos **8 pontos de interesse**:
 - 4 não apresentam visibilidade para o aerogerador proposto, nomeadamente os cemitérios de Sarzedas e de Vilas de Pedro e as praias fluviais de Alge e Corga;
 - 2 encontram-se a uma distância superior a 4.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura implica uma intrusão visual muito reduzida;
 - 2 encontram-se a uma distância entre os 2.000 e os 4.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura implica uma intrusão visual reduzida;
 - Nenhum ponto de interesse se localiza a menos de 2.000 m, distância a que estariam sujeitos a uma intrusão visual moderada ou elevada;
- No que se refere às **6 vias** na área de influência visual:
 - A totalidade das vias na área de influência visual apresentam troços entre os 2.000 e os 4.000 m, nos quais os observadores que as percorrem estarão potencialmente sujeitos a uma intrusão visual reduzida;
 - Apenas a estrada regional 347 e a nacional 336-1 apresentam troços entre os 1.000 e os 2.000 m, nos quais os observadores que as percorrem estarão potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada;
 - Nenhuma via se desenvolve a menos de 1.000 m do aerogerador proposto, distância a que esta estrutura determinaria uma intrusão visual elevada.

Quadro 5.19 - Síntese da intrusão visual gerada pelo aerogerador.

Intrusão visual – n.º de Povoações (Pontos de interesse)					
Nula (não expostas)	Muito reduzida >4 000	Reduzida 2 000-4 000 m	Moderada 1 000-2 000 m	Elevada < 1 000 m	Total
7+4	12+2	21+2+4	6+0+2	0+0+0	46+8+6

Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º de pontos de interesse +vias

Da análise anterior conclui-se que mais de metade dos focos de observadores (69%) não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que o aerogerador proposto implicará apenas uma intrusão visual muito reduzida. Apenas 22% dos observadores se encontram potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada, não tendo sido identificados focos de observadores relevantes a uma distância a que o futuro aerogerador implicará uma intrusão visual elevada.

Acresce que a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados é gerada para a situação mais desfavorável, não distinguindo os focos que visualizam a estrutura na totalidade dos que a visualizam apenas parcialmente, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais e a presença de outros planos com volumetria no eixo visual entre o observador e o aerogerador proposto, atenuando o destaque destes na paisagem, e ainda a presença de estruturas semelhantes no ambiente visual, determinando que o aerogerador proposto implica somente um acréscimo da intrusão visual existente e não uma nova intrusão visual.



Fotografia 5.2 –Imagens ilustrativas da visibilidade parcial dos aerogeradores e da menor evidência dos aerogeradores numa paisagem com vários planos topográficos.

Deste modo, foram analisadas as bacias visuais dos pontos de observação identificados como sujeitos a uma intrusão visual moderada, considerados, de acordo com a metodologia, como os focos potencialmente expostos a impactes visuais negativos significativos.

Refere-se que nesta análise não se consideraram outros fatores determinantes na acuidade visual, como a exposição das encostas e a variação das condições climáticas

(luminosidade, céu encoberto e nevoeiro), sendo a análise seguinte ainda conservadora. Da análise elaborada, constatou-se que:

- A povoação de **Carregal Cimeiro** embora se encontre mais próxima do futuro aerogerador e este se encontre isolado, localiza-se numa zona em que o relevo condiciona a amplitude visual, sendo pontuais as situações onde o aerogerador é visível na totalidade e se evidencia no ambiente visual, prevendo-se assim que este aglomerado populacional se encontre potencialmente sujeito a um acréscimo da intrusão visual existente tendencialmente reduzido;



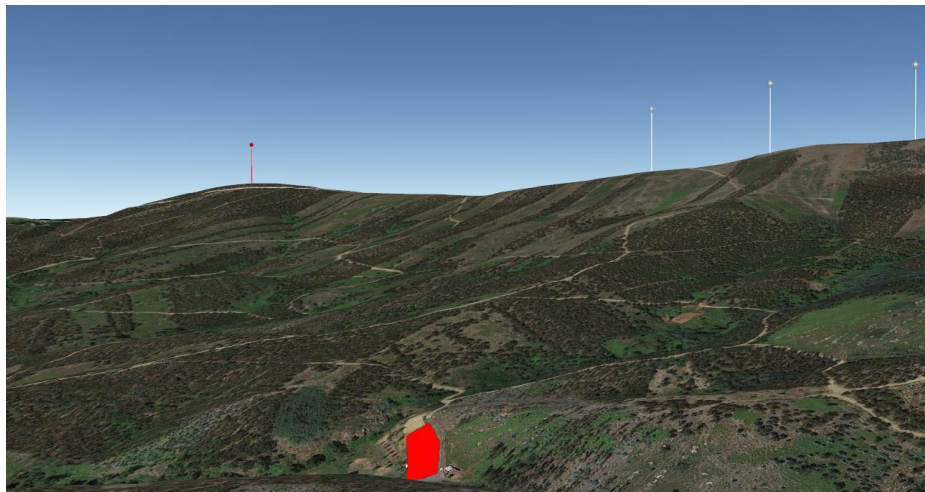
Fotografia 5.3 – Visibilidade da povoação de Carregal Cimeiro

- As povoações de **Fontão e Ribeira Velha**, encontram-se sensivelmente à mesma distância dos aerogeradores existentes e da estrutura proposta (1330 m), mas esta encontra-se isolada e, consequentemente, mais evidente no ambiente visual, prevendo-se, no entanto, um acréscimo da intrusão visual tendencialmente de magnitude reduzida por ser proposta uma única máquina no âmbito do sobreequipamento;



Fotografia 5.4 – Visibilidade da povoação de Fontão com visibilidade para os aerogeradores existentes

- A pequena povoação de **Ortiga**, embora se encontre mais próxima dos aerogeradores existentes, localiza-se na vertente da cumeeada onde estes se encontram, manifestando reduzida amplitude visual para estes, manifestando-se mais exposta ao aerogerador proposto o que faz prever um acréscimo da intrusão visual de magnitude moderada;



Fotografia 5.5 – Simulação da relação visual da povoação de Ortiga com os aerogeradores existentes (branco) e proposto (vermelho)

- As povoações de **Poizia e Póvoa** não apresentam visibilidade para os aerogeradores existentes, pelo que a introdução de um aerogerador a uma distância inferior a 2.000 m implicará uma intrusão visual moderada;



Fotografia 5.6 – Visibilidade da povoação da Póvoa.

Tendo em conta o exposto, prevê-se que os impactes visuais induzidos pelo sobreequipamento do Parque Eólico se assumam negativos, certos, diretos, permanentes, reversíveis (no caso de desativação), de magnitude reduzida e pouco

significativos, assumindo maior significância para os aglomerados populacionais de Ortiga, Poizia e Póvoa.

Por fim, de modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do projeto, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 5.20 - Quantificação das classes de qualidade visual na área de estudo.

Áreas (ha)	Qualidade Visual – Área (ha)				Total
	Muito reduzida e reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada	
Área de estudo	2724 ha	3549 ha	1071 ha	506 ha	7850 ha
Áreas abrangidas pela bacia visual	2035 ha 42%*	2032 ha 41%*	590 ha 12%*	233 ha 5%*	4890 ha 100%*
	75%**	57%**	55%**	46%**	62%**

*Percentagem relativa à área total da bacia visual; **Percentagem relativa à área total da área de estudo

Da análise do quadro anterior, verifica-se que a bacia visual do aerogerador proposto abrange cerca de 60% da área de estudo e que esta integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de moderada qualidade visual (41%). As classes de elevada e muito elevada assumem reduzida representatividade, 12 e 5% respetivamente, no entanto abrangem cerca de 50% das áreas incluídas nestas classes na totalidade da área de estudo.

Importa referir que apesar de se verificar uma afetação significativa das áreas de elevada e muito elevada qualidade visual na envolvente, estas já encontram o seu ambiente visual comprometido pela presença de outras estruturas da mesma tipologia, prevendo-se que a introdução de apenas mais um aerogerador implique apenas um acréscimo reduzido da intrusão e uma degradação visual pouco significativa.

Ressalva-se ainda que as estruturas propostas se assumem, ou não, como elementos dissonantes consoante o observador, sendo que, regra geral, este tipo de projeto, quando suficientemente afastado de recetores sensíveis, é bem aceite pelas populações, ao encontrar-se associado a uma energia “limpa” e renovável e ao apresentar estruturas com uma “forma” que, apesar da volumetria, não são esteticamente desagradáveis.

Tendo em conta a análise das transformações e intrusão/degradação visual potencialmente promovida pelo Projeto, considera-se que, embora este se encontre numa área relativamente exposta do território (zona sobranceira, mas com fraca presença de observadores na envolvente) e que a sua presença contribua para a redução do valor cénico da Paisagem, os impactes visuais e estruturais decorrentes da sua presença serão negativos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

5.13.4.1 SÍNTESE CONCLUSIVA

Da análise das alterações promovidas pelo projeto e da intrusão e degradação visual da paisagem, apreende-se que:

- O sobreequipamento não implica na generalidade a implementação de novos acessos e não inclui a introdução de uma nova linha elétrica aérea ou subestação, minimizando assim o impacte visual associado a esta tipologia de empreendimento;
- Não implica alterações relevantes na morfologia do terreno, dado carácter localizado das ações e a morfologia suave a moderada das áreas de intervenção;
- Não implica a afetação de vegetação com valor cénico e ecológico relevante;
- Prevê-se apenas a colocação de apenas mais um aerogerador alinhado com as restantes estruturas do parque eólico existente;
- O aerogerador proposto coincide com uma área de moderada sensibilidade visual, porque embora se encontre exposta aos observadores a nascente, apresenta uma ocupação de reduzido valor cénico e ecológico e que confere a esta área de fisiografia singular uma qualidade moderada;
- Dos 60 focos de observadores presentes num raio de influência de 5.000 m, apenas 8 se assumem sujeitos a uma intrusão visual gravosa, mais ainda assim moderada, sendo que nenhum dos focos de observadores se encontra a menos de 1.000 dos aerogeradores, distância a que estariam sujeitos a uma intrusão visual elevada;
- Para a maioria dos observadores verifica-se apenas um acréscimo de uma intrusão visual existente, uma vez que já apresentam visibilidade para estruturas da mesma tipologia na proximidade;
- A área de intervenção já se encontra marcada pela presença de inúmeras estruturas semelhantes, sendo que, do ponto de vista da paisagem, a localização ideal para novos elementos exógenos no território é na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de carácter dissonante e artificial na paisagem;
- Que o objetivo do presente projeto é aumentar a energia disponível proveniente de fontes renováveis e pouco poluentes, com efeitos benéficos, ainda que indiretos, sobre a paisagem.

Tendo em conta o exposto, considera-se assim que os impactes estruturais e visuais decorrentes do sobreequipamento se assumam negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes no caso de não ser desativado, de magnitude reduzida, determinando globalmente um impacte pouco significativo.

5.13.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação do sobreequipamento do parque eólico, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

5.13.6 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: estaleiro, materiais, máquina, entre outros	AGI 2 a AGI 12	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	-	-
Desmatção e desflorestação do terreno, incluindo decapagem dos solos	AGI 5 a AGI 12	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Movimentações de terras para abertura de acessos, valas, fundações e materialização da plataforma	AGI 5 a AGI 12	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Alterações na morfologia do terreno e eliminação da vegetação	AGI 3	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Intrusão visual determinada pela introdução de um aerogerador	AGI 13	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: estaleiro, materiais, máquina, entre outros	AGI 18 e AGI 19	-	Dir	L	C	T	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação paisagística		+	Dir	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.14 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES

5.14.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro no RJAIA (atualizando o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e posteriores alterações), vieram consagrar a necessidade de se avaliar não só os riscos do Projeto para o ambiente, mas também os riscos do ambiente sobre o Projeto, avaliando-se a sua vulnerabilidade e resiliência perante situações de risco de acidentes graves e de catástrofe e os efeitos daí decorrentes.

Assim, apresenta-se neste capítulo a referida análise de risco, onde serão tidas em consideração as recomendações do Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de proteção civil, nomeadamente para infraestruturas de transporte de energia (ANPC, 2008). Foi ainda consultado o documento de Avaliação Nacional de Risco (2019), adotada pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2014 e com primeira alteração em 2019, o qual realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo-se considerado para análise os riscos aplicáveis ao Projeto em estudo.

O risco pode ser definido como o produto da probabilidade de ocorrência de um evento (cenário de acidente) e a potencial consequência negativa do mesmo sobre o ambiente natural, humano e socioeconómico (UNE 150008:2008). O conceito de risco pode também ser traduzido pela seguinte fórmula de cálculo (Houdijk, 2012):

$$\text{Risco} = \underbrace{\text{probabilidade} \times \text{efeito}}_{\text{Perigo}} \times \underbrace{\text{exposição} \times \text{susceptibilidade}}_{\text{Vulnerabilidade do meio ambiente}} \times \text{Impacte}$$

Tendo em conta a tipologia de Projeto em causa (sobreequipamento – adição de um aerogerador ao Parque Eólico de Ortiga), a sua localização e envolvente, bem como a análise anterior às várias componentes ambientais, cabe avaliar riscos externos ao Projeto e riscos intrínsecos ao Projeto, que advêm da sua instalação e funcionamento.

Relativamente aos riscos externos e tal como apresentado no documento de Avaliação Nacional de Risco, consideram-se:

- Riscos naturais – relacionados com fenómenos meteorológicos adversos (ondas de calor e ventos fortes), com condições hidrológicas extremas (cheias e inundações e secas) e fenómenos de geodinâmica (sismos);
- Riscos tecnológicos – relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, acidentes aéreos, colapso de túneis, pontes e infraestruturas e rutura de barragens);

- Riscos mistos – relacionados com a atmosfera, sendo exemplo os incêndios florestais.
- No que se refere aos riscos intrínsecos ao Projeto, devem-se considerar os riscos nas fases de construção, exploração e desativação do projeto.

De acordo com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra, no Quadro 5.21, identificam-se os riscos com maior probabilidade de ocorrência no âmbito administrativo dos municípios.

Quadro 5.21 - Risco com maior probabilidade de ocorrer no âmbito administrativo dos municípios.

Tipologia	Riscos	
	Figueiró dos Vinhos	Castanheira de Pena
Naturais	Vagas de frio (nevões, nevoeiros e geadas)	
	Cheias e Inundações	Ciclones violentes e tornados
	Ondas de calor	
	Secas	
	Sismos	
	Movimentos de massa em vertentes	
Mistos	Incêndios florestais	
	Contaminação de aquíferos	
	Degradação e contaminação dos solos	
	Erosão hídrica do solo/Desertificação	
Tecnológicos	Acidentes em estabelecimentos industriais perigosos	Acidentes industriais
		Acidentes em locais com elevada concentração populacional
		Acidentes graves de tráfego ou aéreos
	Acidente no transporte de mercadorias perigosas	
	Incêndios urbanos e industriais	
	Colapso de túneis, pontes, viadutos e edifícios	
	Radiológicos (radão)	

Relativamente aos riscos tecnológicos, identifica-se a existência de instalações industriais abrangidas pela Diretiva SEVESO, estando a mais próxima localizada a cerca de 13,6 km, no concelho da Lousã, correspondente a indústria têxtil.

5.14.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS NATURAIS E MISTOS

Os impactes identificados e relacionados com a ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos (normalmente associados às alterações climáticas) assumem um carácter relevante e como tal devem ser avaliados desde o primeiro momento. A análise destes impactes permite preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando os potenciais efeitos adversos destes riscos no futuro.

Ao nível regional, estima-se que a evolução climática da região consistirá num agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos (PIAAC-BB, 2020). Destes destacam-se, com relevância para a análise de risco, os seguintes:

- **Precipitação excessiva** resultante de níveis anormais de precipitação, numa curta duração de tempo, que promove de forma imediata a ocorrência de cheias e inundações;
- **Vento forte** que poderá resultar em episódios de ciclones violentos e tornados, causadores de danos avultados na região, comprometendo as condições mínimas de funcionamento da comunidade, como o acesso a escolas, serviços de saúde e bens alimentares;
- **Secas, temperaturas altas e ondas de calor** resultantes de fenómenos de calor intenso com longos períodos com precipitação mínima, com condicionamento de tráfego e tratamento de águas residuais, danos em edifícios e infraestruturas e danos para a vegetação e cadeias de produção;
- **Vagas de frio (queda de gelo/neve/geada)** resultantes de eventos climáticos relacionados com movimentos de massa de ar frio que podem resultar em impactes para a saúde humana, especialmente para população mais vulnerável.

Numa análise da envolvente da área de implantação do projeto verifica-se suscetibilidade moderada e alta para os riscos apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 5.22 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Naturais e Mistos relativamente ao Projeto em análise.

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Seca	Quase todo o território de Portugal Continental apresenta suscetibilidade elevada a secas , com exceção da faixa costeira a norte do Tejo. Os elementos expostos mais importantes, localizados em zonas de suscetibilidade elevada são os pequenos aglomerados habitacionais .	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a secas.	Sem relevância para a tipologia de projeto.
Ondas de Calor	O risco de ondas de calor afeta de forma diferenciada as várias partes do território nacional, em grande parte pelo efeito amenizador do oceano atlântico. A suscetibilidade a este risco é medida tendo em consideração a afetação da população , especialmente a vulnerável.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a ondas de calor.	Sem relevância para a tipologia de projeto.
Vagas de frio	Em Portugal Continental este tipo de evento ocorre principalmente nas zonas do interior Centro e Norte. Os elementos expostos situados em zonas de elevada suscetibilidade a vagas de frio correspondem essencialmente à população aí presente. Entre esta, os grupos mais vulneráveis são os idosos, as crianças e os sem-abrigo.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>moderada</u> para vagas de frio.	Considera-se que estes fenómenos poderão induzir a uma maior insegurança rodoviária pela diminuição do atrito nas vias que integram o projeto e pela diminuição da visibilidade nas mesmas, no caso de aumento de gelo/geada e nevoeiro/neblina. Não obstante, e dado que será garantida a devida beneficiação de parte do acesso existente e a concessão de um novo acesso de acordo com as normas de segurança do produtor do aerogerador considerado no projeto, considera-se que o risco de acidentes rodoviários é reduzido. Adicionalmente, considera-se também que o risco de danos nas infraestruturas do projeto, nomeadamente no aerogerador localizado em zonas de cumeada e, portanto, com maior suscetibilidade a aumento de gelo e geada, é reduzido pelo facto de serem infraestruturas dimensionadas para posterior implantação em localizações adversas.

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Ventos fortes	O território de Portugal Continental é frequente afetado por fenómenos de vento forte que geram consequências elevadas em termos dos prejuízos associados à danificação ou destruição de estruturas, equipamentos e redes, à queda de árvores e, em alguns casos, a existência de vítimas humanas. Nos fenómenos localizados de vento extremo, a sua incidência é aleatória pelo território, não sendo possível graduar a sua suscetibilidade. Os elementos expostos situados em zonas de elevada suscetibilidade correspondem essencialmente à população aí presente e aos diversos núcleos populacionais que aí se localizam.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> de ventos fortes.	Não relevante para a tipologia de projeto, dado que a infraestrutura é projetada para suportar ventos fortes.
Nevões	Os nevões ocorrem com frequência nas regiões montanhosas de Portugal Continental. Nas zonas de maior suscetibilidade a nevões as principais vias rodoviárias e aglomerados urbanos ficam mais propensos a condicionamentos de acesso.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>moderada</u> de nevões.	Considera-se que estes fenómenos poderão induzir a uma maior insegurança rodoviária pela diminuição do atrito nas vias que integram o projeto e pela diminuição da visibilidade nas mesmas. Não obstante, e dado que será garantida a devida beneficiação de parte do acesso existente e a concessão de um novo acesso de acordo com as normas de segurança do produtor do aerogerador considerado no projeto, considera-se que o risco de acidentes rodoviários é reduzido. Adicionalmente, considera-se também que o risco de danos nas infraestruturas do projeto, nomeadamente no aerogerador localizado em zonas de cumeada e, portanto, com maior suscetibilidade a aumento de gelo e geada, é reduzido pelo facto de serem infraestruturas dimensionadas para posterior implantação em localizações adversas.

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Incêndio Rural	Os incêndios rurais ocorrem ciclicamente todos os anos no território de Portugal Continental, com particular incidência durante o período de verão. Perante os cenários climáticos prevê-se que haja um aumento do risco de incêndio rural. Para isso contribuem as alterações ao clima térmico e a disponibilidade hídrica.	O estudo do PMDFCI e perigosidade de incêndio da área de estudo é avaliada na componente Instrumentos de gestão territorial (secção 2.4.3.5). A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>máxima</u> ao risco de incêndio rural.	Relevante para a tipologia de projeto. Caso o incêndio ocorra, os principais impactes para o projeto podem ser a afetação da qualidade de exploração e impossibilidade de continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos, com eventual risco de outros acidentes. A criação e manutenção de faixas de gestão de combustível mitigam grandemente o risco associado.

5.14.3 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS TECNOLÓGICOS

Os impactes identificados e relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, acidentes aéreos, colapso de túneis, pontes e infraestruturas e rutura de barragens) devem ser avaliados para preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando/gerindo os potenciais efeitos adversos destes riscos no futuro.

Numa análise da envolvente da área de implantação do projeto verifica-se suscetibilidade moderada e alta para os riscos apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 5.23 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Tecnológicos relativamente ao Projeto em análise.

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Emergência Radiológica	Não há registo da ocorrência de emergências radiológicas críticas afetando o território nacional (explosões nucleares, contaminação de um elevado número de pessoas, etc.). Em Portugal Continental as regiões mais próximas à central nuclear espanhola de Almaraz (situada cerca de 100 km a Este do concelho de Idanha-a-Nova) apresentam suscetibilidade moderada a emergências radiológicas.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>moderada</u> a emergências radiológicas.	Pouco relevante para a tipologia de projeto.
Acidentes Aéreos	Os acidentes aéreos constituem um risco com potencial para gerar danos críticos ao nível da população devido ao elevado número de mortos e feridos que podem provocar. Ocorrem todos os anos vários acidentes com pequenas aeronaves, nalguns casos originando vítimas mortais e danos em infraestruturas no solo. Considera-se que os elementos expostos são os ocupantes das aeronaves , as próprias aeronaves, bem como as populações , os edifícios e as infraestruturas localizados no solo.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>moderada</u> de acidentes aéreos.	Os principais impactes para o projeto podem ser a afetação da qualidade de exploração e impossibilidade de continuidade de serviço (interrupção da produção e transporte de energia). Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos, com eventual risco de outros acidentes.

5.14.4 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AO PROJETO

5.14.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, em termos de riscos intrínsecos, o projeto encontra-se suscetível ao risco de incêndio.

Nesta fase serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada para minimização do risco de incêndio. A gestão resultante do PDMFCI aliada à reduzida probabilidade de ocorrência tornam este risco de suscetibilidade elevada a reduzida.

A conceção do Projeto irá incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas, sendo ainda por sua vez submetido à aprovação por parte da entidade licenciadora competente na matéria – DGEG. Por outro lado, durante a execução da obra serão adotadas as melhores práticas de construção.

5.14.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do Projeto o risco de incêndio associado ao funcionamento e presença do aerogerador é muito reduzido. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções sempre previstas conduzem à sua imediata eliminação.

O risco de incêndio associado a parques eólicos não é superior a qualquer outro tipo de instalação que tenha uma fonte energia renovável, não se justificando a necessidade de se ponderar a aplicação de proteções extra, comparativamente a outras instalações elétricas, nem relativamente às que já são tidas em consideração atualmente para os outros aerogeradores instalados.

No que diz respeito às falhas mecânicas de realçar que os 8 aerogeradores que compõem o atual parque eólico não apresentaram registos de incidentes que afetassem quer o próprio funcionamento do equipamento, quer a população e ambiente, revelando assim a reduzida probabilidade de ocorrência de falhas mecânicas com consequências significativas.

Ainda durante a fase de exploração serão adotadas as melhores práticas de construção e monitorização do Projeto.

5.14.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Como referido para a fase de construção, o maior risco na fase de desativação é o risco de incêndio, consequente da maquinaria e exercícios de construção necessários à desinstalação de todos os equipamentos e componentes instalados, de forma ao terreno ficar no estado prévio à construção. Tal como nas fases anteriores, serão seguidas todas as normas técnicas e regulamentos de segurança indicados pelas entidades competentes.

Face ao exposto, considera-se que as fontes de perigo internas do Projeto representam um risco muito reduzido para o ambiente e população, pela reduzida probabilidade de ocorrência de incidentes, assim como pela existência de poucos recetores sensíveis na envolvente do Projeto.

5.15 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A consideração dos impactes cumulativos para a zona de intervenção, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para a zona em avaliação (projetados ou estrategicamente previstos), tem em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos mesmos bem como os efeitos cumulativos em algumas componentes ambientais.

Salienta-se que a análise de cumulatividade de projetos já existentes está conceptualmente subjacente e incorporada na avaliação de impactes de cada descritor para a fase de exploração, já que estes são já uma componente da situação de referência em contraponto à qual se materializa a avaliação de impactes.

Na envolvente próxima da área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico (PE) de Ortiga observa-se, para além do próprio Parque Eólico de Ortiga, outros parques eólicos num raio de abrangência de 15 km, nomeadamente na direção norte (Figura 5.5 – Parques Eólicos na envolvente do Projeto.).

No que respeita a outros parques eólicos existentes na envolvente, refere-se o parque eólico mais próximo, “Lousã II” a uma distância de aproximadamente 1km, seguido do PE de “Malhadizes” localizado a Oeste a cerca de 5 km, assim como o de “São João” e “Vila Nova”. O PE de “Coentral-Safra” está a cerca de 6,7 km a Nordeste da área de estudo e o de “Picos – Vale do Chão” a cerca de 10 km a Nordeste. O PE de “Vila Nova II” encontra-se a cerca de 6,5 km Noroeste da área de estudo.

No que diz respeito a linhas elétricas de alta e muito alta tensão é de referir a presença de duas linhas, uma delas que faz a ligação do PE de S. João à subestação de Tábua (LMAT dupla, a 220kV) e a LMAT dupla, a 220kV Penela-Castelo de Bode.

Apesar de se localizarem fora da área de estudo, os PE podem ser observados a partir da área de estudo e local de implantação do projeto. Estes impactes visuais são negativos e mais significativos nas áreas com acesso visual para os aerogeradores já existentes.

O impacto visual associado à presença dos aerogeradores para alguns observadores poderá ser símbolo de energia limpa, mas para outros poderá ser uma agressão visual na paisagem. Estes efeitos, contudo, tendem a diluir-se com o tempo, à medida que os observadores absorvem a nova intervenção, pelo que o impacto negativo tende a reduzir a significância com o tempo.

Dada a natureza do Projeto em avaliação, a implementação e sua operação, o mesmo não acarreta efeitos cumulativos negativos ao nível da generalidade dos descritores ambientais. A sua exploração não gera emissões e incómodos assinaláveis para o ambiente e população e, como tal, a reduzida ou nula contribuição em termos de efeitos negativos não se soma a efeitos atribuíveis a outros Projetos ou atividades em curso na área.

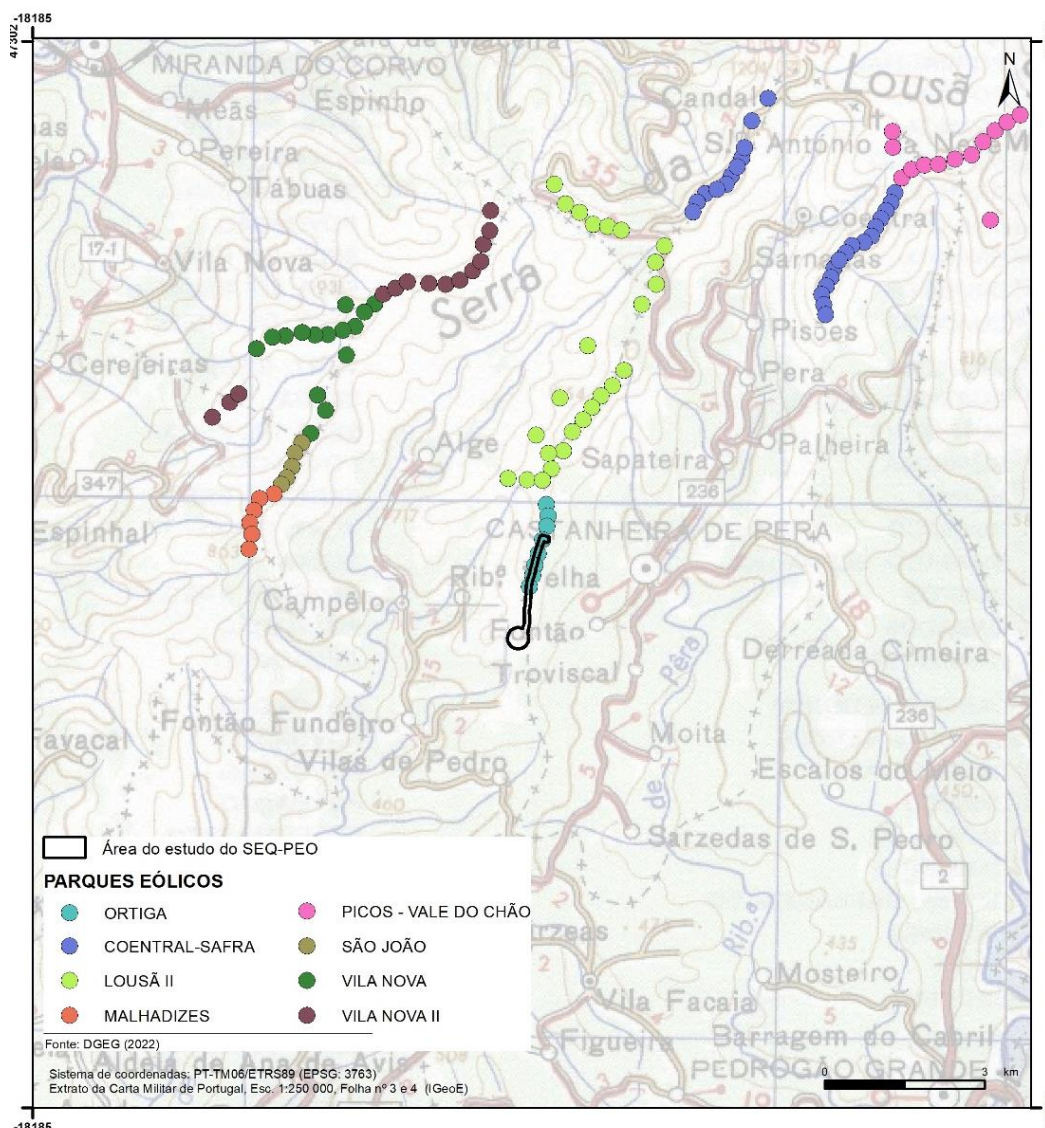


Figura 5.5 – Parques Eólicos na envolvente do Projeto.

É importante diferenciar entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros cuja existência e exploração possam eventualmente contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e outros, que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Neste sentido, considera-se que para os descritores como solos, ocupação do solo, geologia e geomorfologia, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, património, ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo não se perspetiva a ocorrência de impactes cumulativos assinaláveis.

No que respeita aos descritores como a paisagem, a biodiversidade, a socioeconomia e a qualidade do ar clima e alterações climáticas ou ambiente sonoro, é possível considerar a existência de impactes cumulativos.

Os impactes cumulativos a nível da “paisagem” estão relacionados com a crescente artificialização do território, com a afetação de áreas de valor cénico relevante e com sobreposição das bacias visuais dos elementos propostos com as infraestruturas existentes e previstas, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos.

Identificam-se como elementos suscetíveis de produzir impactes cumulativos no descritor Paisagem: os parques eólicos de Malhadizes, S. João e Vila Nova I e II, a noroeste, totalizando 40 aerogeradores existentes e encontrando-se atualmente dois em licenciamento, o parque eólico de Lousã II, a norte, com 26 aerogeradores, seguindo-se o parque de Coentral com 8 estruturas e uma licenciamento, e por fim o parque de Saфра, a nordeste, com 14 aerogeradores para além do parque eólico alvo do sobreequipamento em estudo – Ortiga- atualmente com 8 máquinas. Acrescem, embora com menor relevância visual, as subestações/postos de corte ou seccionamento dos parques referidos e as Linhas Elétricas, das quais se destaca a LMAT Penela-Tábua, que atravessa o sector sul da área em análise. Importa referir que apesar da maioria das Linhas elétricas não apresentarem postes/apoios de grande volumetria, se destacam de forma relevante na paisagem pelas faixas de proteção demarcadas no seio das manchas florestais de produção dominantes.

Considerando o contexto visual da paisagem e a análise dos impactes gerados pelo presente projeto, observando a distribuição dos elementos dissonantes na área de estudo e tendo em conta que os aerogeradores são visíveis a distâncias consideráveis, afigura-se uma elevada sobreposição das áreas visíveis do aerogerador proposto com as bacias dos elementos existentes, prevendo-se, no entanto, que os impactes cumulativos se assumam de reduzida magnitude e pouco significativos, uma vez que se propõe apenas a introdução de uma máquina.

Importa referir que apesar de se prever um impacto cumulativo, se considera, que do ponto de vista da paisagem, a localização ideal para introduzir os necessários elementos exógenos no território é em áreas atualmente artificializadas e na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de caráter dissonante e artificial na paisagem.

No que respeita ao descritor “Biodiversidade”, os principais impactes cumulativos do Projeto Sobreequipamento do PE Ortiga (considerando a existência de projetos de natureza semelhante e potencialmente impactantes, num raio de 10 km ao redor da área de implantação do projeto, nomeadamente outros parques eólicos e linhas elétricas) a ter em conta são o efeito de exclusão e a mortalidade de aves e quirópteros por interação com os aerogeradores. Tendo em conta os dados existentes ao nível da mortalidade para os parques eólicos na envolvente ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, no Quadro 5.24 é apresentada uma compilação dessa informação para os grupos das aves e morcegos.

Face ao exposto verifica-se que, a maioria das espécies, sobretudo de aves, com registos de mortalidade em empreendimentos eólicos na envolvente à área em estudo, constituem espécies com possibilidade de ocorrência no Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga. De referir que, muitas delas integram a lista das espécies de aves com mais registos de mortalidade nos parques eólicos de Portugal continental (Silva *et al.*, 2008).

Quadro 5.24– Compilação dos registos de mortalidade de aves e morcegos em parques eólicos existentes na envolvente ao Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga.

Parque Eólico	Ano de Monitorização	Aerogerador	Grupo	Espécie
Parque Eólico Vila Nova II e Sobreequipamento do PE de Vila Nova	2010	11	Aves	<i>Delichon urbicum</i>
	2010	12	Aves	<i>Delichon urbicum</i>
	2010	3	Quirópteros	<i>Nyctalus leisleri</i>
	2010	3	Quirópteros	<i>Nyctalus leisleri</i>
	2010	11	Quirópteros	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	2010	12	Quirópteros	<i>Nyctalus sp.</i>
	2011	10	Quirópteros	Não identificado
	2011	11	Quirópteros	<i>Nyctalus leisleri</i>
	2015	14	Quirópteros	<i>Pipistrellus sp.</i>
	2015	7	Quirópteros	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	2015	9	Quirópteros	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	2015	14	Quirópteros	<i>Nyctalus leisleri</i>
	2015	13	Aves	<i>Delichon urbicum</i>
	2015	13	Aves	<i>Delichon urbicum</i>
Parque Eólico de Picos e Vale do Chão	2016	5	Aves	<i>Apus apus</i>
	2016	11	Aves	Passeriforme não identificado
	2016	1	Aves	<i>Erithacus rubecula</i>
Parque Eólico de Cadafaz II	-		Quirópteros	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	-		Aves	<i>Gyps fulvus</i>
	-		Aves	<i>Rissa tridactyla</i>
	-		Aves	<i>Alauda arvensis</i>
	-		Aves	<i>Columba palumbus</i>
	-		Aves	Não identificado

O impacte cumulativo de mortalidade de aves e morcegos será de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude reduzida (trata-se de um aerogerador), irreversíveis, permanente, local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradores), podendo por isso ser classificados como pouco significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou significativos (para as espécies ameaçadas).

Considera-se que existem impactes cumulativos também sobre a flora e vegetação decorrentes da presença de outros empreendimentos eólicos na envolvente. Estes são impactes de magnitude reduzida e pouco significativos.

No que se refere ao “Ambiente Sonoro”, não se prevê um incremento dos níveis sonoros visto que a distância existente relativamente aos outros parques eólicos, tal como a diferença de altitude e disposição topográfica dos aerogeradores, é suficiente para que não resulte no aumento dos níveis sonoros em recetores sensíveis. Esta análise é feita no descritor ambiente sonoro através dos mapas de ruído para os indicadores de ruído L_{den} e L_n respetivamente, considerando o normal funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga e dos restantes aerogeradores já existentes. Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído particular da totalidade dos aerogeradores instalados na envolvente da área de potencial influência acústica do projeto de sobreequipamento, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_n , que se apresentam no DESENHO 22.1 e 22.2.

Ao nível da “Socioeconomia”, o aumento de potência instalada conduz a impactos cumulativos positivos sobre a socioeconomia a nível com um contributo para o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal ao nível das políticas ambientais, e a nível local por permitir a distribuição de contrapartidas quer a proprietários/ associações de baldios, quer município.

Por fim, é de realçar que a operação conjunta dos parques eólicos gera um efeito positivo cumulativo assinalável, ao nível nacional, em termos da promoção da energia eólica como alternativa energética não fóssil e renovável, permitindo a produção de energia sem emissões de Gases com Efeito de Estufa e outros poluentes atmosféricos (melhorando a qualidade do ar), e contribuindo assim de forma positiva para o combate às Alterações Climáticas e para o cumprimento das metas de redução de emissões a que Portugal se propôs no âmbito do Acordo de Paris.

Por outro lado, de destacar o efetivo contributo para a produção por intermédio de energias renováveis, aproveitando, neste caso particular, o abundante recurso que é o vento nesta região do país e as características favoráveis para o desenvolvimento desta alternativa energética.

6 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nos capítulos anteriores procedeu-se à caracterização do ambiente afetado pelo projeto e à identificação e avaliação dos impactes expectáveis decorrentes do mesmo sobre esse ambiente. Partindo deste contexto, pretende-se, no presente capítulo, definir as medidas de mitigação ambiental necessárias, de modo a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados, e potenciar os impactes positivos.

A definição destas medidas segue uma lógica de proporcionalidade em relação à importância dos impactes detetados. Assim, enquanto a resposta aos impactes pouco importantes pode constituir-se apenas em medidas de boas práticas ambientais, para os impactes de maior importância poderão ser necessárias medidas mais específicas.

Nesta sequência, é, primeiramente, proposto um conjunto de recomendações e medidas de carácter transversal aos vários descritores ambientais analisados. Secundariamente, e sempre que considerado relevante, são propostas medidas e recomendações de carácter mais específico, tendo em conta os impactes identificados em cada domínio temático.

6.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS

6.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Ger 1 Elaborar o Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGA), onde se inclua o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução e respetiva calendarização. As medidas apresentadas para a fase de construção dos projetos, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PGA, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias. Deve ainda o Plano de Gestão Ambiental de Obra conter os seguintes planos:

- Planta de Condicionantes à obra, incluindo todas as identificadas em sede de EIA;
- Plano de Gestão de Água e efluentes e de Resíduos;
- Plano de Intervenção Paisagística em Obra, que inclua o enquadramento e amenização paisagística dos impactes associados às frentes de obra e áreas de trabalho, bem como a recuperação biofísica das áreas afetadas pela empreitada, quando aplicável;
- Plano de ações de formação e de sensibilização ambiental para o pessoal afeto à empreitada.

Ger 2 O programa/plano de trabalhos deverá possuir um detalhe mínimo mensal e terá de ser aprovado pelo Dono da Obra. Este deve contemplar, entre outros, os seguintes aspetos:

- Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água;
- Concentrar, em cada fase de obra preconizada, no espaço e no tempo a realização de todos os trabalhos de forma a evitar a sua dispersão pela envolvente, especialmente os que causem maior perturbação;
- Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda a períodos de excecional afluência à área e/ou acessos utilizados em obra, como festividades municipais, eventos e espetáculos de programação previsível;
- Restringir os trabalhos ao período diurno.

Ger 3 Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.

Ger 4 Previamente ao início da obra devem ser promovidas ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo que estes sejam devidamente informados da conduta a ter durante

o período em que a obra decorre e focadas nas atividades de obra suscetíveis de provocar impactes ambientais e medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos.

6.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

PLANEAMENTO DA OBRA, ESTALEIRO E ÁREAS A INTERVENCIAR

- Ger 5 Assegurar a implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO).
- Ger 6 Sempre que se venham a identificar novos elementos que se justifiquem salvaguardar, a Planta de Síntese de Condicionamentos do PAAO deverá ser atualizada.
- Ger 7 Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.
- Ger 8 Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos; estes trabalhos deverão decorrer, preferencialmente, no período seco.
- Ger 9 Assegurar o escoamento natural (passagens hidráulicas e valetas) em todas as fases de desenvolvimento da obra.
- Ger 10 Todos os intervenientes na obra deverão estar cientes das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas de minimização previstas. Para tal, deverá ser garantido que:
 - são prestadas aos diversos trabalhadores e encarregados todas as informações e/ou instruções necessárias sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra;
 - todas as informações e/ou instruções são plenamente entendidas.
- Ger 11 Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervir devendo os mesmos ser delimitados com sinalização bem visível.
- Ger 12 A área afeta ao estaleiro e a todos os trabalhos relacionados com a execução da obra, deverá ser reduzida ao mínimo possível, selecionando as áreas estritamente indispensáveis para a sua correta implementação, salvaguardando o maior número de vertentes ambientais possível.

- Ger 13 As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a implantação de apoios, devem ser devidamente sinalizadas e, se necessário, vedadas, para assegurar a proteção de pessoas, culturas e gado.
- Ger 14 A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.
- Ger 15 Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas na área de implantação do Projeto. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.
- Ger 16 Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes do aerogerador ou para outros fins, estes deverão estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo.
- Ger 17 Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.
- Ger 18 Implementar um processo de comunicação com a população local através do qual se prestem todas as informações relevantes.
Este processo pode ser concretizado através da afixação de placas com informações sobre os objetivos, características e duração das obras, e de avisos às autoridades locais, com alguma antecedência, de eventuais alterações na circulação rodoviária, e ainda recolher eventuais reclamações e pedidos de informação por via das Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia.

DESMATAÇÃO, ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- Ger 19 Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias, que foram previamente balizadas ou sinalizadas. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta matos) e recarga do material cortado.
- Ger 20 Decapar, remover e separar as terras vegetais com vista à sua utilização na reintegração de áreas intervencionadas. A decapagem deve ser efetuada em todas as zonas onde ocorram mobilizações do solo e de acordo com as características do solo.

- Ger 21 As zonas seleccionadas para desmatção e poda ou corte de árvores (em particular para a definição da faixa de proteção à linha e faixas de gestão de combustível) devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante.
- Ger 22 Não é permitida a colocação de cravos, cavilhas, correntes ou sistemas semelhantes em árvores e arbustos, bem como deixar raízes a descoberto e sem proteção, nomeadamente em valas e escavações. É proibida qualquer operação que mutile ou danifique exemplares de sobreiro ou azinheira, ainda que dispersos, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação (como sejam a remoção de terra vegetal ou mobilizações de fundo do solo).
- Ger 23 A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas na proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação. No caso de operações de recheia e destino de outros resíduos resultantes da exploração florestal, deve promover-se a articulação com o proprietário e acordadas as ações a tomar.
- Ger 24 Limitar as ações de desmatção nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis.
- Ger 25 O material lenhoso decorrente da abertura de faixa, que não seja estilhaçado, deve ser prontamente retirado do local, a fim de não constituir um foco/meio de propagação de fogo.
- Ger 26 Durante as ações de escavação, a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.
- Ger 27 As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os dois metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.
- Ger 28 Os trabalhos de escavação e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
- Ger 29 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.

- Ger 30 Utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobranes (a transportar para fora da área de intervenção). Este material, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.
- Ger 31 Sempre que possível, planejar os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.
- Ger 32 Sempre que das atividades de construção resultem terras sobranes, estas deverão ser preferencialmente utilizadas para nivelamentos pontuais que sejam necessários, aterro para definição da plataforma, recobrimento de caboucos (caso possuam características geotécnicas adequadas) e maciços de fundação.
- Ger 33 Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou que existam em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas de depósito. O material deve ser depositado em áreas de baixo valor ambiental, de preferência degradadas, e proceder posteriormente à recuperação paisagística desses locais.
- Ger 34 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 das frentes de obra.
- Ger 35 Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação (derivados da obra), estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados a destino final adequado.
- Ger 36 Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos, a menos de 10 m das linhas de água.
- Ger 37 Nas zonas em que sejam executados trabalhos que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca poderá ser interrompido o escoamento natural da linha de água, devendo por isso ser considerada a adoção de um dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deverá corresponder ao da linha de água intercetada. Todas as intervenções em domínio hídrico devem ser previamente licenciadas no

âmbito do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (e suas alterações), e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

- Ger 38 Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos e com destaque para áreas de estaleiro, acessos e outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospetadas em fase de EIA. Este acompanhamento consiste na observação, por arqueólogo, das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatção e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural. Se no decurso da obra surgirem novas realidades de interesse arqueológico, a sua ocorrência deverá ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda in situ ou pelo registo.
- Ger 39 À medida que frentes de obra vão sendo finalizadas, deve iniciar-se a recuperação/integração paisagística de áreas com solo descoberto com a maior brevidade possível, de modo a prevenir a erosão, respeitando o faseamento de obra.

CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DE ACESSOS

- Ger 40 Privilegiar o uso de caminhos (rodovias, caminhos municipais, caminhos rurais ou acessos/áreas de circulação de máquinas agrícolas) já existentes para aceder aos locais da obra.
- Ger 41 Limitar as ações de desmatção nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis.
- Ger 42 Na abertura de novos acessos deverá:
- assegurarem-se dispositivos/valas que facilitem a escorrência natural das águas, nomeadamente nas áreas em que atravessam zonas de depressão;
 - reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras;
 - evitar-se a destruição de vegetação ripícola;
 - reduzir-se a afetação de culturas;
 - minimizar o máximo possível de interferência com condicionantes territoriais;
 - evitar a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico (nomeadamente sobreiros e azinheiras);
 - contornar, sempre que possível, as áreas de habitats naturais cartografados (nomeadamente galerias ripícolas, montado e carrascal);

- prevenir a interferência com ocorrências patrimoniais identificadas.

- Ger 43 Efetuar a abertura de acessos em colaboração com os proprietários/arrendatários dos terrenos a afetar. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada, previamente à interrupção, uma alternativa adequada, de acordo com os interessados, garantindo o acesso às propriedades.
- Ger 44 Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade dos proprietários e populações.
- Ger 45 Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte dos proprietários e população local.
- Ger 46 Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior devem ser desativados, intervencionado no sentido de garantir a reposição da situação inicial (salvo outro acordo entre os proprietários e o promotor). Para isso, o solo deve ser escarificado, e quando aplicável reposta a camada vegetal do solo para recobrir a camada superficial. Os muros de pedra terão de ser repostos, bem como todas as eventuais infraestruturas danificadas (vedações, passagens hidráulicas, etc.). Caso a área seja para requalificação, deve proceder-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.
- Ger 47 Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação de pessoas e maquinaria fora destes.

CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- Ger 48 A movimentação indiscriminada de máquinas fora dos limites afetos/definidos para a empreitada não é permitida, apenas em casos excecionais.
- Ger 49 Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção.
- Ger 50 Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, prevenindo ou minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).

- Ger 51 Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, o percurso deverá ser o mais curto possível, selecionando as zonas de menor densidade populacional e deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
- Ger 52 Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
- Ger 53 Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- Ger 54 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.
- Ger 55 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído. As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas em oficinas licenciadas.
- Ger 56 Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00) e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a emissão de licença especial de ruído.

GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

- Ger 57 Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos e Origens de Água e Efluentes, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos, bem como as águas residuais passíveis de ser produzidas e sua gestão.
- Ger 58 Estabelecer um local de armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino final ou recolha por operador licenciado. Sugere-se a definição inicial da zona de

gestão de resíduos da subestação a montante na fase de obra, para temporariamente servir esse propósito.

- Ger 59 Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor, dimensionando em número, tipo e capacidade os adequados equipamentos de recolha para os resíduos produzidos. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.
- Ger 60 Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Ger 61 Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento.
- Ger 62 Implementação de um adequado sistema de recolha e tratamento de águas residuais, o qual deverá ter em atenção as diferentes características dos efluentes gerados durante a fase de obra e atender aos seguintes pressupostos:
- Privilegiar a reutilização da água proveniente da limpeza de qualquer tipo de maquinaria, que contenha cascalho, areia, cimento, ou inertes similares, após tratamento. Os inertes que resultem do processo de tratamento devem ser recolhidos e encaminhados para destino final adequado. As águas de lavagem associadas ao fabrico de betões (exceto betuminoso) deverão ser encaminhadas para um local único e impermeabilizado, afastado das linhas de água, para que, quando terminada a obra, se possa proceder ao saneamento de toda a área utilizada e ao encaminhamento para destino final adequado dos resíduos resultantes;
 - As águas que contenham, ou potencialmente possam conter, substâncias químicas, assim como as águas com elevada concentração de óleos e gorduras, devem ser conduzidas para um depósito estanque, sobre terreno impermeabilizado, devendo posteriormente ser encaminhadas para destino final adequado;
 - Os efluentes domésticos devem ser devidamente recolhidos em tanques ou fossas estanques (e posteriormente encaminhados para tratamento), sugerindo-se a instalação logo a montante da obra da fossa séptica que servirá o parque fotovoltaico/subestação;
 - A recolha dos efluentes provenientes de instalações sanitárias do tipo “móvel” deve garantir a frequência necessária à manutenção das boas condições de higiene, devendo ser realizada por uma empresa licenciada para o efeito.

- Ger 63 Os estaleiros e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários, previamente aprovados pelo Dono da Obra, que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames de substâncias poluentes.
- Ger 64 Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

ACESSOS, PLATAFORMAS E FUNDAÇÕES

- Ger 65 Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de micro-retardadores, atenuando desta forma a intensidade das vibrações produzidas.
- Ger 66 Utilizar agregado britado criado a partir de rochas existentes na região (caso exista).
- Ger 67 Nos acessos a construir deverão ser utilizados materiais não impermeabilizantes, excepto nos casos em que a inclinação dos mesmos obrigue à introdução de betuminoso.

CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- Ger 68 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
- Ger 69 Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalho e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- Ger 70 O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que evitem ao máximo o incómodo para as populações. Caso seja inevitável o atravessamento de localidades, o trajeto deverá ser o mais curto possível e ser efetuado a velocidade reduzida e com sinalética para o efeito.
- Ger 71 Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra.

- Ger 72 Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas estradas municipais, junto ao cruzamento com o caminho que dá acesso ao Parque Eólico de Ortiga, visando a segurança e informação durante a fase de construção e a minimização das perturbações na atividade das populações e proprietários.

6.2.3 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

- Ger 73 Deverá proceder-se à renaturalização de parte da área da plataforma de montagem do aerogerador, deixando apenas uma via em torno do aerogerador, necessária à circulação das viaturas afetas às operações de manutenção, como já previsto pelo projeto.
- Ger 74 Após conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais do estaleiro e zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpos e removidos todos os materiais não necessários ao funcionamento do Sobreequipamento.
- Ger 75 Efetuar a modelação adequada dos taludes e cobrir os mesmos com terra vegetal. Colocar terra viva permitindo e estimulando o crescimento da vegetação autóctone, visando a conservação dos habitats e/ou reabilitação dos mesmos.
- Ger 76 Proceder, após a conclusão dos trabalhos, à limpeza dos locais de estaleiro, parque de materiais e outras áreas afetadas pelas ações de obra, com reposição das condições existentes antes do início das obras.
- Ger 77 Efetuar a descompactação dos solos e áreas utilizadas temporariamente durante a obra de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural do coberto vegetal e favorecer a recuperação de habitats.
- Ger 78 Efetuar a recuperação de caminhos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados.
- Ger 79 Efetuar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.
- Ger 80 Os muros, sebes vivas, vedações e outras divisórias afetadas devem ser devidamente reparados.
- Ger 81 Proceder à limpeza das linhas de água de forma a anular qualquer obstrução total ou parcial, induzida pela obra, bem como de todos os elementos

hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

- Ger 82 Assegurar a implementação do Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas, com o restabelecimento e recuperação paisagística das áreas degradadas, garantindo a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

6.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Ger 83 As ações relativas à exploração do sobreequipamento do parque eólico deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do empreendimento com outras atividades presentes.
- Ger 84 A iluminação do aerogerador deverá ser reduzida ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica, evitando também a atração para aves ou morcegos.
- Ger 85 Assegurar uma manutenção adequada do sistema de sinalização na fase de exploração do Projeto para que o mesmo funcione nas devidas condições.
- Ger 86 Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para os operadores de gestão de resíduos.
- Ger 87 Os resíduos perigosos resultantes das operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado.
- Ger 88 Deverá proceder-se à manutenção dos acessos, de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação de veículos de combate a incêndios. De igual forma, assegurar e manter todas as faixas de gestão de combustível a estabelecer.
- Ger 89 Deverá ser colocada sinalética disciplinadora e condicionante de comportamentos que suscitem um aumento do risco de incêndio, dirigida aos frequentadores da serra (turistas, caminhantes, praticantes de atividades de montanha, etc.).
- Ger 90 Implementar as medidas de mitigação adequadas mediante os resultados dos Programas de Monitorização propostos.

6.2.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Ger 91 Desenvolver um estudo ambiental simplificado prévio às ações de desativação que inclua, em particular, um plano de gestão das ações de obra de desativação a seguir;
- Ger 92 Desenvolver e aplicar um plano de recuperação paisagística para a zona do sobreequipamento, adaptado ao uso futuro a dar à área. Devem ser eliminadas não só todas as estruturas, redes de infraestruturas e resíduos, com exceção do maciço de fundação (este representa um material inerte, pelo que os métodos para a sua remoção são mais impactantes ambientalmente que a sua manutenção no solo), mas repor a fisiografia prévia, remobilização dos solos através da sua descompactação e escarificação. Nas áreas a recuperar deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo, caso não se verifique o retorno ao uso pré-existente – florestal.

6.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO

6.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.3.1.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.1.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.1.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.2 BIODIVERSIDADE

6.3.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Bio 1 Sempre que possível, evitar a execução de trabalhos que causem maior perturbação (nomeadamente a desmatção e escavação) entre março e junho, período de reprodução da maioria das aves e morcegos.

Bio 2 Sempre que se afigurar possível a salvaguarda de exemplares arbóreos existentes no interior da área de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa. As árvores na proximidade da área de intervenção deverão ser, no mínimo, identificadas com cintas de modo a não serem afetadas pelas movimentações de máquinas e viaturas ou outras ações no decorrer da obra.

6.3.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Bio 3 Definição e implementação de um plano de controlo e gestão de espécies exóticas invasoras.

- Bio 4 Os locais com presença de espécies invasoras deverão ser balizados e a sua retirada deverá ser realizada antes da desmatação geral sendo o material vegetal e camada de terra vegetal retirados para local adequado (aterro).
- Bio 5 Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, por forma a que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.
- Bio 6 Realização de amostragem prévia das árvores a cortar que possuam maior porte, de forma a tentar verificar se são usadas como abrigos por quirópteros. Caso sejam usadas como abrigo, previamente ao corte deve-se tentar retirar os quirópteros que as ocupem, para evitar ferimentos ou mesmo mortes. Os quirópteros retirados devem ser guardados em locais próprios (por exemplo, sacos de pano ou caixas de transporte), para serem libertados novamente ao anoitecer do dia de captura, o mais próximo possível do local de captura. Recomenda-se que as árvores que sirvam de abrigo sejam cortadas no próprio dia em que forem retirados os quirópteros, de forma a evitar eventuais recolonizações. Como alternativa podem ser colocadas estruturas que impeçam o acesso dos quirópteros ao local previamente ocupado (por exemplo, tapar com rede de malha fina).
- Bio 7 Tendo em conta que poderá não ser possível ter certeza se todas as árvores a cortar são utilizadas como abrigo, ou mesmo retirar todos os quirópteros que as usem, o corte deve ser efetuado de forma a minimizar o risco de danos físicos nos quirópteros e os troncos devem ser deixados deitados no local durante alguns dias, para que os quirópteros que os ocupem possam sair livremente.

6.3.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Bio 8 Para minimizar o risco de mortalidade no sobreequipamento do parque eólico, recomenda-se desde logo que qualquer iluminação existente no aerogerador (com exceção da obrigatória para a aeronáutica) esteja desligada ao longo da noite, para evitar efeitos de atração de algumas espécies de quirópteros. Se por razões de segurança for necessário que a iluminação esteja temporariamente ligada, recomenda-se que sejam utilizadas células de deteção de movimento associadas a relógios, de modo que esteja ligada apenas por curtos períodos (poucos minutos).
- Bio 9 Se na fase de exploração ocorrer mortalidade considerável de espécies sensíveis, ou muito considerável de outras espécies, deve ser avaliada a adoção de medidas de minimização do risco de mortalidade mais diretas, como por exemplo a utilização de dissuasores acústicos para afastar quirópteros (Arnett et al., 2013).

Bio 10 Deverá ser efetuada a monitorização de avifauna e quirópteros, durante um ano de situação de referência (anterior à construção), a fase de construção (apenas aves) e num período de três anos após o início da entrada em funcionamento do projeto, para eventual identificação de impactos potencialmente subavaliados no presente estudo.

6.3.2.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Bio 11 Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

6.3.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.3.3.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.3.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.4 SOLOS

6.3.4.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.4.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.4.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.5 RECURSOS HÍDRICOS

6.3.5.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.5.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

RH 1 As intervenções na proximidade de linhas de água devem ser efetuadas de modo evitar a deposição de materiais no meio hídrico. Para evitar o aumento da carga sólida e contributo para o assoreamento das linhas de água, em particular na abertura e intervenção em caboucos de valas técnicas, deve prever-se a colocação de barreiras de retenção de sólidos (fardos de palha, geotêxtil, entre outros) na zona de interação entre a frente de obra e a linha de água e privilegiar a colocação temporária das terras escavadas no lado da vala oposto à linha de água.

6.3.5.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

RH 2 Efetuar inspeções sistemáticas ao edifício de comando e subestação, de forma a registar qualquer dano existente no sistema de drenagem pluvial, assim como falta de limpeza do mesmo, que possa originar entupimentos de caixas ou caleiras. De seguida, agir rapidamente no sentido de programar ações de reparação desses danos, assim como realizar limpezas periódicas ao sistema.

6.3.5.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.6 QUALIDADE DO AR

6.3.6.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.6.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.6.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.7 AMBIENTE SONORO

6.3.7.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.7.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.7.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.3.8.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.8.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.8.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.8.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.9 SOCIOECONOMIA

6.3.9.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.9.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.9.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.9.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.10 SAÚDE HUMANA

6.3.10.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.10.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.10.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.10.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.11 PATRIMÓNIO CULTURAL

6.3.11.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Pat 1 Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Este acompanhamento consiste na observação das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo (abertura de caminhos, valas e fundações), com especial cuidado na proximidade das ocorrências. Se no decurso da obra surgirem novas realidades de interesse arqueológico, a sua ocorrência deverá ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda in situ ou pelo registo. Os achados móveis recolhidos no decurso desta ação deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Pat 2 Delimitação com fita sinalizadora da área total ocupada pelas oc. 1 e 2, com uma margem de segurança mínima de 2m para o exterior daquela área, de modo a garantir a sua integridade física no decurso da empreitada.

6.3.11.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Pat 3 Comunicação pelo promotor do projeto, à Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda. A aplicação de outras medidas nesta fase ficará dependente dos resultados da execução das medidas propostas para a fase antecedente.

6.3.11.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Pat 4 Nesta fase é aconselhável aplicar a Pat 1 (acompanhamento arqueológico) e a Pat 3 (notificação à DGPC). Contudo, os resultados da execução das medidas propostas para as fases antecedentes pode aconselhar a adoção de outras medidas.

6.3.12 PAISAGEM

6.3.12.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

- Pai 1 O aerogerador deverá apresentar um revestimento com pintura sem brilho, de modo a diminuir o contraste e evitar os reflexos.
- Pai 2 Elaborar um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que recupere a paisagem degradada pelo decorrer da obra e integre, na medida do possível, os novos elementos introduzidos.

6.3.12.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Pai 3 No acesso a construir e na plataforma de montagem não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes, como já previsto em projeto.
- Pai 4 No acesso a beneficiar e construir deverão ser utilizados inertes de origem local ou com a mesma coloração da rocha na envolvente, para que o seu traçado não assuma demasiado contraste relativamente às zonas adjacentes.
- Pai 5 Nas áreas sujeitas a alteração da topografia natural (plataformas, acessos, etc.) as pendentes adotadas não devem exceder a razão 1/2 (v/h) e devem estabelecer uma concordância harmoniosa com o terreno natural na envolvente.
- Pai 6 Minimizar o período de obra de modo que o distúrbio e perturbação visual tenham a menor duração possível. Em particular, o prazo que medeia a realização da desmatção e recuperação paisagística/recuperação das condições pré-existent das áreas afetadas à obra.
- Pai 7 As ações de desmatção, decapagem, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta matos) e recarga do material cortado.
- Pai 8 Proteção das formações vegetais existentes na envolvente. Para a salvaguarda de exemplares arbóreos na envolvente direta das áreas de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e

resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa.

6.3.12.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Pai 9 Assegurar a manutenção das formações vegetais implementadas no âmbito das ações de recuperação paisagística.

Pai 10 Monitorização da regeneração natural da vegetação, preconizando-se medidas adicionais de recuperação e valorização da paisagem no caso de, ao fim de um ano, a recuperação natural da vegetação existente se manifestar deficiente.

6.3.12.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Pai 11 Eliminação de todas as estruturas e limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área de intervenção quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; modelação do terreno, eliminando todas as plataformas criadas para implantação das estruturas, e mobilização dos solos, promovendo a sua descompactação.

6.3.13 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES

6.3.13.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.13.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.13.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.13.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

7 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

O presente capítulo pretende aglutinar e apresentar com clareza a avaliação global qualitativo dos impactes ambientais do projeto, resultado das análises anteriormente efetuadas – identificação e caracterização de impactes por áreas temáticas, recomendação das respetivas de minimização e potenciação e impactes residuais resultantes.

De forma a facilitar a consulta e permitir a rápida visualização de impactes, esta avaliação é apresentada sob a forma de uma matriz-síntese, cujo formato permite a apresentação simultânea da informação relativa a todas as variáveis envolvidas, permitindo uma fácil leitura dos dados e a diferenciação por cores dos impactes residuais como destaque final da avaliação global:

- Eixo vertical – descritores estudados e respetivos impactes identificados;
- Eixo horizontal – avaliação de impactes por cada um dos critérios de avaliação pré-definidos.

	Impacte negativo pouco significativo		Impacte positivo pouco significativo
	Impacte negativo significativo		Impacte positivo significativo
	Impacte negativo muito significativo		Impacte positivo muito significativo

Embora a matriz permita uma visualização rápida da avaliação global do projeto, a sua análise e interpretação deverá ter em consideração que a mesma corresponde, por definição, a uma visão simplificada dos impactes identificados, não dispensando, portanto, a consulta das análises detalhadas apresentadas nos textos setoriais do relatório síntese.

Salienta-se que os resultados expostos na matriz em termos de significância contemplam já as possibilidades de minimização dos impactes identificados, correspondendo assim, grosso modo, ao significado residual dos impactes ambientais do projeto. No entanto, deve ressaltar-se que o procedimento de avaliação de impactes residuais envolve sempre alguma incerteza, uma vez que é difícil precisar a eficácia de algumas medidas, dependente de múltiplos fatores que por sua vez se podem revestir de grande variabilidade. Mesmo a resposta dos fatores ambientais para os quais se previram possíveis alterações não é um processo linear, introduzindo assim um fator adicional de complexidade. Tendo em conta estas limitações, matrizes como a que é apresentada devem ser essencialmente encaradas a título indicativo, tendo em consideração que procuram fazer, essencialmente, um balanço aproximado do projeto em termos do significado dos impactes residuais.

Uma vez que se pretende uma avaliação global focada nos impactes residuais, isto é, após implementação de medidas, importa focar essa análise abrangente e única sob a perspetiva dos impactes muito significativos e significativos, sendo estes os decisivos para a decisão sobre a viabilidade ambiental do projeto. Uma vez que no caso em apreço não se identificam impactes residuais significativos, dá-se relevância àqueles significativos antes da implementação de medidas.

Quadro 7.1 – Matriz-síntese de impactes residuais.

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS										Impacte Residual	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Carácter	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO													
Biodiversidade	Perturbação da fauna	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	Cum	R	PS/S	R	PS/S
Socioeconomia	Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados e de compensação ao município	+	Dir	L	C	P	Irr	I	Spl	M	S	M	S
EXPLORAÇÃO													
Biodiversidade	Perturbação da fauna	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	Spl	R	PS/S	R	PS/S
	Mortalidade de aves e morcegos por interação com o aerogerador	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	LP	Cum	R	PS/S	R	PS/S
Socioeconomia	Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados	+	Dir	L	C	P	Irr	I	Spl	M	S	M	S
DESATIVAÇÃO													
(Nada a assinalar)													

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

8 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES

8.1 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

8.1.1 ENQUADRAMENTO

Tendo em conta os valores identificados e a significância dos impactes identificados, verifica-se a necessidade de implementação de um plano de monitorização para a avifauna.

8.1.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Deverão ser obtidos os seguintes parâmetros no que diz respeito à monitorização da comunidade de aves:

- Abundância absoluta e relativa;
- Riqueza específica;
- Mapeamento dos movimentos de cada espécie;
- Mapeamento do tipo de voo/comportamento das espécies.

Os locais de amostragem deverão englobar a área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga e uma área de controlo.

Deverão ser obtidos os seguintes parâmetros no que diz respeito à monitorização da mortalidade:

- Número de aves mortas;
- Taxa de deteção;
- Taxa de remoção por necrófagos;
- Taxa de mortalidade estimada.

Será prospetado exclusivamente o aerogerador do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga, uma vez que este se encontra afastado das restantes máquinas que compõem o Parque Eólico de Ortiga, e a área de controlo a definir.

8.1.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

A monitorização deverá compreender um ano de situação de referência (anterior à construção), a fase de construção e três anos da fase de exploração. Sendo que a mortalidade será apenas monitorizada nos três anos da fase de exploração.

Os censos de rapinas deverão ser realizados durante as quatro épocas fenológicas definidas para as aves, devendo ser realizadas duas réplicas por cada uma das seguintes campanhas: reprodução (abril e maio), dispersão pós-reprodução (julho-agosto), migração outonal (setembro e outubro) e hibernação (janeiro e fevereiro) (Cátry et al., 2010).

Para a prospeção de cadáveres deverão ser feitas visitas semanais em 4 meses do ano, coincidentes com as épocas fenológicas – Hibernação, Reprodução, Dispersão de juvenis e Migração Outonal – e prospeções mensais nos restantes 8 meses do ano. Os testes de remoção e detetabilidade deverão ser efetuados duas vezes, uma vez no inverno e outra no verão.

8.1.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Para a comunidade de aves em geral devem ser realizados pontos de escuta e observação fixos, com uma duração de 5 minutos, durante os quais deverão ser registados todos os contactos auditivos e/ou visuais com aves, em diferentes bandas de distância.

Em cada ponto de escuta e observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, distância ao observador e número de indivíduos.

Os censos de rapinas deverão ser efetuados com recurso a um ponto de observação com a duração de uma hora, na área de estudo ou sua envolvente. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

No ponto de observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, idade, sexo, direção de voo, tipo de voo/comportamento e altura de voo.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e ficha de campo.

A prospeção deverá ser efetuada em redor do aerogerador num buffer de 50m a uma velocidade constante, durante 20 minutos. Para cada cadáver deve registar-se: a espécie, o sexo/idade, o ponto GPS, distância à torre, a data aproximada da morte (e.g. quatro categorias: 24 horas; dois–três dias; mais de uma semana; mais de um mês), fotografias e as condições climáticas registadas no dia da prospeção e dias anteriores. O equipamento necessário para as campanhas de prospeção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscara e sacos de plástico.

O desenho experimental dos testes de detetabilidade deverá considerar: o biótopo mais semelhante ao do sobreequipamento do parque eólico; a dimensão das aves; e a época do ano. Para evitar o sacrifício desnecessário de animais poderão ser utilizados objetos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte).

Os testes de decomposição/remoção de cadáveres deverão ser realizados durante as épocas de prospeção de cadáveres. Propõe-se que após a colocação de cadáveres, para a época de primavera/verão e para a época outono/inverno, a verificação dos mesmos seja efetuada com regularidade diária durante 10 dias e que, no final de cada época de amostragem, sejam recolhidos os exemplares não removidos. Devem ser utilizados cadáveres frescos em número suficiente para permitir a validação estatística dos resultados, sacrificando-se um número mínimo de animais, evitando-se assim que a área de estudo não fique saturada de cadáveres e que estes funcionem como um atrativo artificial de predadores. Os cadáveres devem ser verificados e fotografados diariamente.

8.1.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

8.1.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

8.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

8.2.1 ENQUADRAMENTO

Com o presente plano de monitorização, pretende-se conhecer de que forma os quirópteros utilizam a área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga e avaliar os eventuais impactes decorrentes da implantação do projeto, abrangendo por isso três situações distintas:

- Elenco de espécies de quirópteros existentes e a sua situação populacional (número de colónias/indivíduos, localização de abrigos ocupados/potenciais e avaliação de atividade na área de estudo);
- Analisar a influência das variáveis consideradas na atividade dos quirópteros;
- Avaliar os impactes do projeto sobre os quirópteros.

O plano de monitorização encontra-se dividido em três fases, que abrangem o período anterior à construção do sobreequipamento do parque eólico (Fase 1), o período da fase de construção (Fase 2) e o período inicial de exploração (Fase 3). Os objetivos de cada uma das fases são apresentados de seguida.

FASE 1 (ANTES DA FASE DE CONSTRUÇÃO):

- Inventariar as espécies de quirópteros que ocorrem na área de influência do sobreequipamento do parque eólico e numa área de controlo;
- Avaliar a atividade dos quirópteros, na área de implantação do sobreequipamento do parque eólico (ao nível do solo) e numa área de controlo;
- Avaliar a ocupação sazonal dos abrigos de quirópteros conhecidos e inventariar novos abrigos, num raio máximo de 10 km ao redor da área de implantação do projeto.

FASE 2 (FASE DE CONSTRUÇÃO):

- Avaliar a atividade dos quirópteros, na área de implantação do sobreequipamento (ao nível do solo) e numa área de controlo.

FASE 3 (FASE DE EXPLORAÇÃO, DURAÇÃO DE 3 ANOS):

- Monitorizar os parâmetros ecológicos das colónias de quirópteros detetadas;
- Avaliar a atividade dos quirópteros, na área de implantação do sobreequipamento (ao nível do solo) e numa área de controlo;
- Avaliar a mortalidade dos quirópteros devido à presença do aerogerador.

8.2.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com os objetivos do presente Plano de Monitorização, considera-se importante a monitorização dos seguintes parâmetros:

- Diversidade específica, que corresponde à determinação das espécies ou grupos de espécies de quirópteros que ocorrem na área do sobreequipamento e numa área de controlo, através de deteção acústica;
- Atividade, que corresponde à determinação do número de contatos com quirópteros por unidade de tempo na área do sobreequipamento e numa área de controlo, através de deteção acústica;
- Mortalidade, que corresponde à contagem do número de cadáveres de quirópteros junto ao aerogerador;
- Taxa de remoção de cadáveres, que corresponde à determinação da taxa de consumo ou remoção de cadáveres por intervalo de tempo;
- Eficiência na deteção de cadáveres, que corresponde à estimativa da proporção relativa de cadáveres não detetados;
- Causas de morte, ou seja, determinação da provável causa de morte dos cadáveres detetados;
- Temperatura do ar, precipitação, direção e intensidade do vento, coincidentes com os períodos de amostragem.

Para além destes, será ainda necessário obter alguns parâmetros caracterizadores das emissões sonoras dos quirópteros, que serão descritos de forma mais detalhada à frente.

8.2.3 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Na avaliação da utilização do espaço ao nível do solo, as amostragens serão realizadas em 2 pontos de amostragem, distribuídos pela área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga e, em número igual, numa área de controlo com características similares.

Esclarece-se que não se prevê amostragem em altura dada a ausência de torre meteorológica, pelo que a amostragem será feita exclusivamente a nível do solo.

No que diz respeito aos abrigos, a monitorização abrangerá um raio 10 km ao redor da linha de implantação do aerogerador.

A estimativa da mortalidade será realizada num raio mínimo de 50 m ao redor do aerogerador.

8.2.3.1 PERÍODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Na avaliação da utilização do espaço, serão efetuadas escutas mensais com detetor de ultrassons entre março e outubro, na fase anterior à construção do sobreequipamento, na fase de construção e nos 3 primeiros anos de exploração. Não serão efetuadas amostragens em condições meteorológicas adversas (ocorrência de chuva, nevoeiro e com ventos de intensidade superior a 5 m/s ao nível do solo), ou em situações de evidente risco (por exemplo, incêndios florestais).

No que diz respeito aos abrigos, as amostragens serão realizadas ao longo de todo o ano, com especial atenção aos períodos de hibernação (15 de dezembro até ao final de fevereiro), maternidade de *M. myotis* (15 de abril até ao final de maio) e maternidade de outras espécies (15 de junho a 15 de julho).

A estimativa da mortalidade decorrerá durante os 3 primeiros anos de exploração do sobreequipamento, sendo efetuadas amostragens semanais de março a outubro para a prospeção de cadáveres, pelo menos uma amostragem por equipa, para determinação da eficácia de deteção de cadáveres (pelo menos 1 amostragem por equipa) e 3 amostragens para determinação da taxa de remoção de cadáveres (primavera, verão e outono), estas últimas no primeiro ano de exploração.

8.2.3.2 MÉTODOS E MATERIAIS DE AMOSTRAGEM

A recolha de dados para a utilização do espaço será efetuada por meio de escutas com detetores de ultrassons (manuais ou automáticos), a realizar nos pontos de amostragem definidos na área de implantação do sobreequipamento e numa área de controlo. O detetor de ultrassons poderá ser do tipo tempo expandido ou full spectrum, e ter uma capacidade de amostrar na gama de frequências pelo menos entre 10 e 120kHz. Será ainda utilizado um gravador áudio digital, que possibilitará registar as emissões sonoras dos quirópteros captadas pelo detetor, caso o modelo utilizado não possua essa capacidade, e um anemómetro de bolso, que permitirá efetuar medições da velocidade do vento e da temperatura do ar, em cada amostragem. É ainda recomendável usar um datalogger com capacidade de recolha de dados de temperatura do ar e humidade relativa ao longo das amostragens.

Em cada amostragem serão contabilizados os encontros com quirópteros (sequência de pulsos associados à passagem de um morcego no espaço amostrado pelo microfone do detetor de ultrassons) e os *feeding buzzes* (sequência de pulsos emitidos com uma elevada taxa de repetição, que indicam a fase final de aproximação a um inseto). Os valores de temperatura do ar, intensidade do vento e humidade relativa ao nível do solo, serão recolhidos no início de cada amostragem, ou se possível, ao longo de todo o período amostrado.

No que diz respeito aos abrigos, serão monitorizados os locais que aparentemente possuam condições para albergar quirópteros (minas, edifícios abandonados, barracões, pontes, escarpas interiores, etc.) e que sejam identificados durante o trabalho de campo, mas também devem ser acompanhados os abrigos de importância nacional, regional ou local identificados em fase de EIA. Sempre que possível, serão efetuadas

visitas diurnas aos locais inventariados, registando-se as espécies e o número de indivíduos presentes. Quando tal não for possível (por razões de segurança, por se tratar de propriedade privada, etc.), as visitas devem ser substituídas por amostragens com detetor de ultrassons ao longo de um período de 30 a 45 minutos, com início um pouco antes do pôr-do-sol. Nestas amostragens será contabilizado o número de indivíduos que saírem do abrigo (por observação direta) e identificadas as espécies detetadas (através dos registos sonoros).

Em relação à estimativa da mortalidade, a prospeção de cadáveres consistirá na realização de percursos aleatórios pela área a prospectar. Sempre que for encontrado um cadáver de quirópteros, serão obtidos parâmetros de localização (pelo menos a coordenada com gps), anotado o seu estado de decomposição e data. O cadáver será então recolhido para posterior identificação (recomenda-se que após a recolha, seja congelado o mais depressa possível). Para determinar a eficácia da deteção de cadáveres por parte dos observadores, serão espalhados aleatoriamente modelos de quirópteros num raio equivalente ao da prospeção de cadáveres, e posteriormente, cada observador inicia a prospeção normal de cadáveres, devendo anotar o número de modelos detetados. A metodologia para a taxa de remoção de cadáveres consistirá em espalhar aleatoriamente cadáveres de ratos na área de implantação do sobreequipamento, registando a sua localização. De seguida, serão efetuadas visitas diárias para registo do estado de remoção de cada cadáver durante um período máximo de 10 dias. Se os cadáveres a utilizar forem de espécies que possam ocorrer em estado selvagem na região, devem ser marcados de maneira a permitir a sua associação ao estudo, mas de forma a não facilitar ou indicar a sua localização a eventuais consumidores.

8.2.3.3 MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS

A análise dos registos sonoros obtidos nas amostragens da utilização do espaço ao nível do solo será efetuada através de programas informáticos de análise de sons, que permitam a obtenção das principais variáveis caracterizadoras das emissões sonoras dos quirópteros, como por exemplo o tipo de frequência (constante, modulada ou quase-constante), a frequência de máxima energia (kHz), a gama de frequências (kHz), a duração do pulso (ms), o intervalo entre pulsos (ms) e a taxa de repetição (Hz). Os dados recolhidos devem, posteriormente, ser comparados com dados de referência das espécies que ocorrem em Portugal, de forma a se conseguir determinar qual a(s) espécie(s) ou grupos de espécies que estão presentes numa determinada gravação.

No processo de análise e identificação dos registos sonoros poderão também ser utilizados algoritmos de identificação automática ou semiautomática, disponíveis nalguns programas informáticos. Estes algoritmos efetuam a medição automática ou automatizada das variáveis caracterizadoras das emissões sonoras dos quirópteros e comparam-nas com bases de dados de referência, atribuindo a cada registo uma classificação ao nível da(s) espécie(s) ou grupos de espécies presentes. Tendo em conta o erro que existe nestes classificadores (Brabante et al., 2018), se estes forem utilizados terá sempre de ser efetuada uma validação de mais de 5% dos registos analisados. Esta validação terá de abranger uma amostra significativa de todas as espécies identificadas. Por sua vez, se forem utilizados programas de análise semiautomática, esta validação só

é necessária se durante o processo não houver logo uma validação de todas as identificações por parte de um utilizador experiente.

Tendo em conta que o número de gravações com quirópteros poderá ser muito elevado, em alternativa à análise de todas as gravações poderá ser efetuada apenas uma análise de uma amostra significativa. A seleção das gravações a analisar deve ser feita por métodos estatísticos, recomendando-se que sejam utilizados processos de seleção aleatória estratificada, devendo por exemplo, ser garantida a análise de gravações de todos os dias em que existirem registos de quirópteros.

Posteriormente, para a utilização do espaço ao nível do solo serão calculados índices de atividade (número de encontros/h) por espécie, grupos de espécies e/ou em termos globais, sendo ainda considerada a variação entre amostragens e período do ano (mês). Os dados meteorológicos também serão apresentados tendo em conta a variação entre amostragens e período do ano (mês). Será ainda efetuado tratamento estatístico adequado aos dados obtidos, de modo a avaliar a influência dos parâmetros medidos na atividade dos quirópteros e na riqueza específica.

Para a estimativa da mortalidade e tendo em conta que não serão detetados todos os quirópteros que venham a morrer, serão utilizados estimadores específicos como os propostos por Erickson et al. (2004), Huso (2010) e Korner-Nievergelt et al. (2011). Estes estimadores usam dados da mortalidade detetada, da eficácia de deteção e da taxa de remoção, como base para estimar a mortalidade ocorrida num parque eólico, estando os 2 últimos referenciados pelo ICNF (2017), como estimadores a utilizar nestes cálculos.

8.2.3.4 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

8.2.3.5 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

8.3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, e sendo previsível que o ruído associado ao sobreequipamento não seja significativo [≤ 33 dB(A)] junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica (localizados a mais de 1100 metros de distância), apresenta-se como desnecessária a definição de um plano de monitorização de ruído.

Caso exista alguma reclamação, deverá ser definido um plano de monitorização de ruído específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante, nas condições de operação do aerogerador e meteorológicas que o reclamante identifique como geradoras de maior incómodo, de acordo com periodicidade a estabelecer.

As medições devem privilegiar períodos de pleno funcionamento do aerogerador, a operar em condições meteorológicas favoráveis à propagação sonora para junto do recetor a avaliar (nomeadamente a velocidade de direção do vento), mas garantindo que as condições de vento à superfície junto do recetor, não influenciem o respetivo ambiente sonoro, de forma que o eventual ruído associado à aerodinâmica vegetal não camufle o ruído particular do aerogerador a monitorizar.

A monitorização dos níveis de ruído deverá ser realizada no âmbito do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e ser efetuada por Laboratório Acreditado pelo IPAC (artigo 34º do RGR).

Devem ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, L_{Aeq} e L_{Ar} , com vista a avaliar os limites legais expressos nos artigos 11º e 13º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

Caso os níveis de L_{Ar} (ruído ambiente) sejam inferiores a 45 dB(A), também se considera não ser necessário determinar o ruído residual, pois de acordo número 5 do artigo 13º do RGR, não são aplicáveis os limites associados ao Critério de Incomodidade.

As medições devem seguir o estabelecido na versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- NP ISO 1996-1:2019 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.
- NP ISO 1996-2:2019 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente: no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2020.

Os resultados deverão ser interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Na sequência do plano de monitorização específico em cenário de reclamação, deverá ser elaborado o respetivo relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada campanha de acordo com a periodicidade a definir (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Caso seja necessário mais de um relatório, o relatório final deverá contemplar uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

9 LACUNAS DE TÉCNICAS OU CONHECIMENTO

As lacunas técnicas prendem-se fundamentalmente com um deficit de informação devido à falta de resposta atempada de algumas das entidades aos pedidos de informação e identificação de condicionamentos ao Projeto. Esta situação foi contudo superada através de vasta consulta bibliográfica e de especialidade, consulta aturada de dados, cartografia e bases de dados nas diversas especialidades, conhecimento local assegurado pelos reconhecimentos e visitas de campo realizados e, intrinsecamente, articulação com a equipa projetista e especialidades envolvidas no desenvolvimento do projeto e, por fim, com base no vasto *background* e experiência da equipa ambiental neste tipo de processos de avaliação de impacte ambiental.

Considera-se que, globalmente, o grau de conhecimento adquirido é sólido, com as principais questões decisivas e chave para o enquadramento territorial do projeto a serem abordadas com base em informação suficiente e com o detalhe adequado ao contexto deste estudo.

Em face do exposto, consideram-se que as principais lacunas técnicas ou de conhecimento identificadas foram ultrapassadas, permitindo que o nível de conhecimento acumulado neste relatório síntese e análises que daí resultaram são o garante de fiabilidade e robustez suficientes na avaliação de impacte ambiental realizada.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

10 SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente documento visou garantir o cabal cumprimento do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga promovida pela EDP Renováveis Portugal, S.A.

Este Projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução e consiste na construção de um aerogerador no parque eólico de Ortiga, nos concelhos de Figueiró dos Vinhos e Castanheira de Pêra, distrito de Leiria. O sobreequipamento será constituído por um aerogerador, que ligará através de uma vala de cabos elétricos subterrânea diretamente à rede elétrica existente no interior do atual parque. Esta vala será construída, maioritariamente paralelamente ao novo acesso a construir no âmbito do Projeto e outra parte ao longo de um acesso existente a beneficiar. O aerogerador terá uma potência nominal de 2,53 MW, 130 m de diâmetro máximo de rotor e 110 m altura máxima ao eixo e uma produção estimada de 6,8 GWh/ano.

Na **avaliação ambiental** do Projeto verificou-se que as intervenções previsíveis na fase de construção irão ter efeitos negativos ao nível de vários descritores, no entanto a adoção das medidas de minimização recomendadas para esta fase, as quais o proponente se compromete a cumprir, bem como o seu correto acompanhamento ambiental, garantirá a reduzida significância dos impactes conduzindo em geral a impactes pouco significativos, não se justificando preocupações acrescidas.

Considerando o tema da biodiversidade, na área prevista para afetação pelo aerogerador do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga e, respetivos elementos associados, não foram identificadas espécies de flora RELAPE e/ou habitats de interesse comunitário. Não foram identificadas áreas sensíveis para as aves na área de estudo e/ou na sua envolvente próxima. A grande generalidade dos impactes identificados é de cariz negativo. No caso da flora e vegetação, os impactes mais importantes dão-se durante a fase de construção resultando na destruição de vegetação, sobretudo áreas de eucaliptal e de matos, devido à desmatagem, desarborização, escavações e terraplenagens para implantação das estruturas de projeto. Este será um impacto pouco significativo dado que afetará unidades de vegetação de baixo valor ecológico. Os restantes impactes na fase de construção e os impactes na fase de exploração deverão ser pouco significativos.

No que diz respeito à fauna, da fase de construção irão decorrer impactes de perda de biótopos devido à destruição de vegetação, sobretudo áreas de eucaliptal, sendo esse um impacto pouco significativo dado o baixo valor ecológico associado. Das obras irá decorrer um impacto relativo à perturbação da fauna presente na envolvente das obras, contudo prevê-se que este seja pouco significativo a significativo, para espécies ameaçadas. Também na fase de exploração e para a fauna a perturbação pode gerar efeitos significativos, dizendo respeito à mortalidade e efeito de exclusão de aves e morcegos. A mortalidade de aves e morcegos poderá ocorrer por interação com o aerogerador do sobreequipamento, considerando-se que o impacto seja pouco significativo a significativo, para espécies ameaçadas.

Mencionando-se ainda ao nível do património a medida de acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a desmatção. De referir que se prevê que as movimentações de terra sejam reduzidas e confinadas.

Do ponto de vista socioeconómico de salientar a dotação do país com mais potência instalada, ainda que pouco significativa, e os benefícios locais que se assumem particularmente importantes, nomeadamente a nível de proprietários e associações de baldios e a nível municipal. De salientar ainda que por ser um Projeto que promove a produção de energia elétrica de origem renovável, este contribuirá na prossecução dos objetivos nacionais e internacionais relativamente ao combate às alterações climáticas.

Por último importa referir que o período de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga deverá ser bastante curto e no final desta fase, deverá ocorrer a recuperação paisagística das frentes de obra, de forma repor o enquadramento cénico e a recuperação de solos e vegetação em áreas intervencionadas. Salienta-se que 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.

Assim, considera-se que o presente documento demonstra o envolvimento do proponente com os objetivos de preservação e proteção dos aspetos ambientais presentes na área de estudo, procurando soluções que permitam garantir, sempre que possível, a mitigação de impactes, concretizadas através de um conjunto de medidas apresentadas.

Reforça-se que a implementação das medidas preconizadas, podendo assegurar-se esse aspeto pela garantia de implementação de um Plano de Gestão Ambiental conforme proposto que inclua e configure a inclusão mandatória de todas as medidas e programas de monitorização propostos para a fase de obra, é decisiva para conter os demais impactes negativos identificados como pouco significativos a sem significância após aplicação de medidas.

Torna-se, ainda, indispensável prever a concretização dos planos de monitorização previstos ao nível da biodiversidade, que pretende controlar no futuro os principais impactes previstos, por forma a permitir a tomada de ações corretivas atempadamente, se necessárias.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E RELATÓRIOS TÉCNICOS

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2010. Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental em Parques Eólicos.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2011. Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2022. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU.

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R., & Gomes, A. J, 2000. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Lisboa: Centro de Geologia da Universidade de Lisboa e Instituto da Água.

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

BATATA, Carlos (2006) - "Idade do Ferro e Romanização entre os rios Zêzere, Tejo e Ocreza". Trabalhos de Arqueologia, 46. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição. Universidade de Évora, Évora.

BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO.

Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. (1992). Bird census techniques. Academic Press, London.

- Cabral F. C & Telles G. R. (1960). *A Árvore em Portugal*. Assírio e Alvim. Lisboa.
- Cabral F. C. (1993). *Fundamentos da Arquitectura Paisagística*. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.
- Cabral J. & Ribeiro A. (1988). *Carta Neotectónica de Portugal Continental*, Escala 1:1.000.000. Dep. Geol. Fac. Ciênc. de Lisboa, Serv. Geol. de Portugal, Gab. Prot. Seg. Nuclear, ed. SGP, Lisboa
- Cabral, J. 1995 – *Neotectónica em Portugal Continental*. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, nº 31, IGM, Lisboa
- Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição)*. ICN, Assírio & Alvim.
- CANINAS, J.; MONTEIRO, M.; PEREIRA, A.; CUNHA, P. P.; CARVALHO, E.; LIMA, A.; HENRIQUES, F.; FERNANDES, L. & VIEIRA, M. (2012) - *Intervenção geo-arqueológica na mamoa do Penedinho Branco (Vila Nova, Miranda do Corvo, Serra da Lousã)*. In *Olhares sobre a Geologia, a Arqueologia e a História de Vila Nova, de Miranda do Corvo e da Serra da Lousã*. Junta de Freguesia de Vila Nova: 40-63.
- CANINAS, J; MONTEIRO, M. (2020) – *Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ortiga (Figueiró dos Vinhos)* [Policopiado].
- Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.
- Castroviejo S. [et al.]. (1986-1996). *Flora Iberica*. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea.
- Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea 0: 5-56.
- Daveau S. (1995) *Portugal Geográfico*, Edições João Sá da Costa, Lisboa.
- Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), *Geografia de Portugal*, vol. II, *O Ritmo Climático e a Paisagem*, Edições Sá da Costa, Lisboa.
- DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora, 2004. “*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*”, Colecção Estudos, Lisboa.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

eBird. 2020. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponível em <http://WWW.EBIRD.ORG>. Acedido em 25/02/2021.

Ecosativa. 2016. *Monitorização de avifauna e quirópteros do Parque Eólico de Vila Nova II, respetivo reforço de potência e Sobreequipamento do Parque Eólico de Vila Nova – Fase de Exploração*. Estudo realizado pela Ecosativa – Consultoria Ambiental, Lda para EDP Renováveis Portugal, S.A. Junho de 2016

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, 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 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Estrela S. (2015). As Energias Renováveis e a Qualidade da Paisagem. Uma Abordagem Exploratória na Região do Algarve. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior Técnico. Lisboa

Fabos J. & Caswell S. J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://flora-on.pt/>. Consultado em 28-3-2021.

Franco J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge B., Thompson, D. (2006). Raptors: A Field Guide to Survey and Monitoring. The Stationery Office (TSO), Scotland.

ICNB. (2010). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica.

Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2014). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.

Institute of Acoustics, 2013. A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise. United Kingdom.

ISO 3744 (2010). Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

- Lina P.H.C. (2016). Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- LNEG (2010). Carta Geológica de Portugal à escala 1/1 000 000, edição 2010, LNEGLGM, Lisboa. ISBN: 978-989-675-005-3
- Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.
- Matias R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.
- Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.
- Medina, J., Sequeira, A. J. D., Silva, A. F., 1998, O complexo xisto-grauváquico (CXG) da região de V. N. Poiares-Arganil-Mortágua. In J. T. Oliveira, R. P. Dias, (Eds.). Livro Guia das Excursões do V Congresso Nacional de Geologia, Excursão 3. I.G.M., Lisboa, p. 135-158
- Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York
- Noctula. (2015). Relatório final de monitorização dos sistemas ecológicos – Parque eólico de Coentral-Safra. Fase de exploração – ano III. EDP Renováveis.
- NP ISO 1996-1 (2019). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.
- NP ISO 1996-2 (2019). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- NP ISO 9613-1 (2014). Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.
- NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.
- Nunes J .A. R. F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Oliveira, J.T., Pereira, E., Ramalho, M., Antunes, M.T. & Monteiro, J.H., Coords., 1992. Folha Norte da Carta Geológica de Portugal na Escala 1:500 000, 5.ª Ed., Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa
- Palmeirim J.M. & Rodrigues L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 8.
- PDM (2015). Plano Diretor Municipal de Castanheira de Pêra. Câmara Municipal de Castanheira de Pêra.
- PDM (2015). Plano Diretor Municipal de Figueiró dos Vinhos. Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

PIERCE, ALLAN D. (1994). *Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications*. 3ª ed. [s.l.]: Acoustical Society of America, ISBN 0-88318-612-8.

Plantas invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>). Consultado em 28-03-2021.
Prossistemas. (2007). *Estudo de Impacte Ambiental - Parque Eólico de Vila Nova II. Volume 1 – Relatório*. ENEOP 2.

Prossistemas. (2011). *Estudo de Impacte Ambiental - Parque Eólico de Vila Nova – Sobreequipamento e Parque Eólico de Vila Nova II- reforço de potência*. EDP Renováveis.

Prossistemas. (2012a). *Parque Eólico de Vila Nova II – Monitorização da Flora e vegetação – Fase II-Ano II. Relatório Final*. ENEOP 2.

Prossistemas. (2012b). *Parque Eólico de Vila Nova II – Monitorização de Avifauna. Fase III – Fase de exploração – ano 2*. ENEOP 2.

Prossistemas. (2012c). *Parque Eólico de Vila Nova II – Monitorização de Quirópteros. Fase de exploração – 2º ano*. ENEOP 2.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

ROSÃO, VÍTOR; LEONARDO, RUI; ROSÃO, SANTOS, PEDRO (2021). *Necessary adjustments in ISO 9613-2 and CNOSSOS (industries) methods for noise forecasting in Wind Farms*. Euronoise 2021.

SCE (1900). *Carta Militar de Portugal, escala 1:25.000, folha 264 Castanheira de Pêra*. Lisboa: Serviço Cartográfico do Exército.

SCE (1900). *Carta Militar de Portugal, escala 1:25.000, folha 264 Castanheira de Pêra*. Lisboa: Serviço Cartográfico do Exército.

Sequeira, A. J. D., (1993). *Provável discordância intra-Grupo das Beiras na região entre Monfortinho e Idanha-a-Velha*. Comun. XII Reun. Geol. Oeste Peninsular (Evora, Set./1993), Vol. 1, 41-52

SGP (1992). *Carta Geológica de Portugal, escala 1:500.000*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

Silva, A. F. ; Romão, J. M. C. ; Sequeira, A. J. D. & Oliveira, J. T. (1995) – *A sucessão litostratigráfica até-ordovícica na Zona Centro-Ibérica (ZCI), em Portugal: Ensaio de interpretação com base nos dados actuais*. XIII Reunión de Geologia del Oeste Peninsular, RGOP/PICG, 319-320, Univ. Salamanca, Salamanca, 1, pp. 71-72.

SILVA, F. A. P. (1997) - “Contextos Funerários da Idade do Bronze nos Planaltos Centrais do Centro-Norte Litoral Português: tradição ou inovação?”. II Congresso de Arqueologia Peninsular, Tomo II – Neolítico, Calcolítico e Bronze. Zamora: Fundación Rei Afonso Henriques. Zamora: 605-620.

Soares, A. F., Marques, J. F., Rocha, R. E. B., Sequeira, A. J. D., Sousa, M. B.; Pereira, E. (2005). *Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000, Folha 19-D (Coimbra-Lousa)*. Inst. Nac. Eng. Tecn. Inov., (I.N.E.T.I.), Lisboa.

Soares, A. F., Marques, J. F., Sequeira, A. J. D. (2007). Notícia explicativa da Folha 19-D (Coimbra-Lousã). Inst. Nac. Eng. Tecn. Inov., (I.N.E.T.I.), Lisboa, 71 pp.

Sousa, M. B. (1984). Considerações sobre a estratigrafia do Complexo Xisto-Grauváquico (CXG) e a sua relação com o Paleozoico Inferior. Quad. Geol. Ibérica, 9, 9-36.

Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

11.2 SITES CONSULTADOS

Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Obtido em 2020: <http://apambiente.pt/index.php>

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000. Disponível em: <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação <http://www.patrimoniocultural.pt>.

Câmara Municipal de Castanheira de Pêra: <https://www.cm-castanheiradepera.pt/>

Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos: <http://www.cm-figueirodosvinhos.pt/>

Direção Geral da Energia e Geologia: <http://www.dgeg.pt>

Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo (DGOTDU / SNIT): www.dgotdu.pt (consulta on-line de PDM em vigor)

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): Portal do Arqueólogo / Base de dados Endovélico <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/>

Geoportal do Laboratório Nacional Energia e Geologia: <https://geoportal.lneg.pt/>

Google Earth: observação de fotografia aérea

Sistema de Informação sobre Património Arquitectónico (SIPA): www.monumentos.gov.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

12 ANEXOS AO RELATÓRIO SÍNTESE

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ANEXO I – Biodiversidade

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1 ELENCO FLORÍSTICO

Quadro I-A – Lista de táxones elencados (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014; ICNF, 2013; Plantas Invasoras em Portugal, 2020; Carapeto *et al.*, 2020; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011; Prossistemas, 2012a)

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	X
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i>	-	X
Poaceae	<i>Agrostis curtisii</i>	-	C
Poaceae	<i>Agrostis trunctula</i>	-	X
Alismataceae	<i>Alisma lanceolatum</i>	-	X
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	X
Plantaginaceae	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	Samacalo	C
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>	Tripa-de-ovelha	X
Poaceae	<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Feno-de-cheiro-anual	X
Ranunculaceae	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Erva-pombinha	X
Aspleniaceae	<i>Asplenium onopteris</i>	Avenca-negra	X
Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i>	Avenção	X
Woodsiaceae	<i>Athyrium filix-femina</i>	Feto-fêmea	X
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Aveia-barbada	X
Poaceae	<i>Avena sativa subsp. macrantha</i>	-	X
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i>	Feto-pente	X
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i>	-	X
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	-	X
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	X
Poaceae	<i>Briza maxima</i>	Bole-bole-maior	X
Poaceae	<i>Briza minor</i>	Bole-bole-menor	X
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i>	-	X
Cyperaceae	<i>Carex divisa</i>	-	X
Cyperaceae	<i>Carex elata subsp. reuteriana</i>	Carriço-dos-rios	X
Cyperaceae	<i>Carex laevigata</i>	-	X
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	X
Valerianaceae	<i>Centranthus calcitrapae</i>	Calcitrapa	X
Apiaceae	<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	X
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Chicória	X
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	-	X
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	-	C
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopódio	C
Fabaceae	<i>Cytisus striatus</i>	Giesta-negral	X
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Panasco	C
Plantaginaceae	<i>Digitalis purpurea</i>	Dedaleira	C

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i>	Tágueda	C
Boraginaceae	<i>Echium rosulatum</i>	Cardo-das-víboras	X
Ericaceae	<i>Erica cinerea</i>	-	X
Ericaceae	<i>Erica umbellata</i>	Queiró	C
Asteraceae	<i>Erigeron karvinskianus</i>	Vitadínia-das-floristas	X
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	C
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i>	Sanguinho-de-água	X
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	-	X
Poaceae	<i>Gaudinia fragilis</i>	Argençana-dos-pastores	X
Geraniaceae	<i>Geranium lucidum</i>	-	X
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Bico-de-pomba	X
Cistaceae	<i>Halimium lasianthum</i>	-	C
Araliaceae	<i>Hedera hibernica</i>	Hera	X
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Erva-lanar	C
Poaceae	<i>Holcus mollis</i>	Erva-molar	X
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	Cevada-das-lebres	X
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i>	Lúpulo	X
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	Erva-de-são-joão	C
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	C
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	Azevinho	X
Campanulaceae	<i>Jasione montana</i>	Botão-azul	X
Poaceae	<i>Lamarckia aurea</i>	-	X
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchapitos	X
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	X
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	X
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Erva-coelheira	X
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i>	Erva-carapau	X
Apiaceae	<i>Oenanthe crocata</i>	Embude	X
Boraginaceae	<i>Omphalodes nitida</i>	Miosótis-dos-bosques	X
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	X
Poaceae	<i>Panicum repens</i>	Escalracho	X
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i>	Alfavaca-da-cobra	X
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia nanteuillii</i>	-	X
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i>	Tintureira	X
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	C
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i>	Talha-dente	C
Polygalaceae	<i>Polygala monspeliaca</i>	-	X
Dryopteridaceae	<i>Polystichum setiferum</i>	Fentalha	X
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	-	X
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Feto-ordinário	C
Fabaceae	<i>Pterospartum tridentatum</i>	Carqueja	C

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência
Fagaceae	<i>Quercus pyrenaica</i>	Carvalho-negral	X
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	X
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	Azinheira	X
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Sobreiro	X
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Botão-de-oiro	X
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Silva	C
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	X
Salicaceae	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira-preta	X
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	X
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia scorodonia</i>	Trolha	X
Asteraceae	<i>Senecio jacobaea</i>	Erva-de-são-tiago	C
Asteraceae	<i>Senecio sylvaticus</i>	-	X
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i>	Assobios	X
Xanthorrhoeaceae	<i>Simethis mattiazzii</i>	Craveiro-do-monte	X
Solanaceae	<i>Solanum chenopodioides</i>	-	X
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Serralha-áspera	C
Caryophyllaceae	<i>Spergula morisonii</i>	-	X
Lamiaceae	<i>Teucrium scorodonia</i>	Salva-bastarda	X
Apiaceae	<i>Thapsia minor</i>	-	X
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i>	Salsinha	X
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trevo-branco	X
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	-	X
Violaceae	<i>Viola riviniana</i>	Violeta-brava	X
Poaceae	<i>Vulpia muralis</i>	-	X

Ocorrência: C – confirmada; X – potencial

2 ELENCO FAUNÍSTICO

Quadro I-B – Lista de taxones elencados (Loureiro *et al.*, 2010; Equipa Atlas, 2008; Equipa Atlas, 2018; GTAN-SPEA, 2019; ICNF, 2014; Matias, 2002; eBird, 2020; Prossistemas, 2012b; ICNB/Atual ICNF, 2010; Ecosativa, 2016; Noctula, 2015; Becantel *et al.*, 2019; Rainho *et al.*, 2013; Palmeirim & Rodrigues, 1992; Prossistemas, 2012c; ICNF, 2013; Prossistemas, 2007; Prossistemas, 2011)

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Anfíbios								
Alytidae	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-comum	X	II			B-IV	LC
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	X	III				LC
Ranidae	<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	X	III			B-V	LC
Ranidae	<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	X	II			B-IV	LC
Salamandridae	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitanica	X	II			B-II / B-IV	VU
Salamandridae	<i>Lissotriton boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	X	III				LC
Salamandridae	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	X	III				LC
Répteis								
Viperidae	<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	X	II				VU
Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Cobra-de-vidro	X	III				LC
Colubridae	<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-meridional	X	III				LC
Colubridae	<i>Rhinechis scalaris</i>	Cobra-de-escada	X	III				LC
Lacertidae	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	X	II			B-II /B-IV	LC
Lacertidae	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa ibérica	X	III			B-IV	LC
Lacertidae	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	X	III				LC
Natricidae	<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	X	III				LC
Natricidae	<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-de-colar	X	III				LC
Scincidae	<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	X	II			B-IV	LC
Scincidae	<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	X	III				LC

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Aves								
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	X	III				DD
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	X					LC
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	X	III				LC
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	X	II			A-I	VU
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	X	III				LC
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	X	III				LC
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	X	II		II		LC
Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	X	II		II		LC
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milhafe-preto	X	III	II		A-I	LC
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	X	III	II			LC
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	X	II			A-I	LC
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Peto-real	X	II				LC
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	X	II				LC
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	X					LC
Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	C					LC
Paridae	<i>Periparus ater</i>	Chapim-carvoeiro	X	II				LC
Paridae	<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	X	II				LC
Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	X	II				LC
Paridae	<i>Parus major</i>	Chapim-real	X	II				LC
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	X	III			A-I	LC
Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	X	III	II			LC
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	X	II				LC
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	X	II				LC
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	X	II				LC
Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	X	III	II			LC
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	X	III	II			LC
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	X	II	II			LC

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	X	II	II			LC
Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	X	II	II		A-I	LC
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	X	II				LC
Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	X	II				LC
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	X	II				LC
Cinclidae	<i>Cinclus cinclus</i>	Melro-d'água	X	II				LC
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	X	III				LC
Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	C	III	II			LC
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Melro	X	III	II			LC
Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	X	II	II			LC
Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	X	II	II			LC
Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	X	II	II			LC
Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	X	II	II			LC
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	X					LC
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	C	II	II			LC
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	X	II	II			LC
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	C	II	II			LC
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	X	III				LC
Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	X	II				LC
Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	X	II				LC
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Milheira	X	III				LC
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Cia	C	II				LC
Emberizidae	<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela	X	II				LC
Mamíferos								
Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Corço	X	III				LC
Cervidae	<i>Cervus elaphus</i>	Veado	X	III				LC
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Javali	C					LC
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	X			D		LC

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Herpestidae	<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	X	III			B-V / D	LC
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl	X	II	II		B-IV	LC
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	X					NT
Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo	X	III				LC

Ocorrência: C – confirmada; X – potencial

LVVPortugal [Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal]: LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente; NT – Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo