

Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal

Proposta de Definição do Âmbito do EIA

Relatório

Saeta Yield – Portugal

Março de 2025





GRUPO DE CONSULTORIA NA ÁREA DO AMBIENTE

www.mfassociados.pt



LINKEDIN

Grupo Matos, Fonseca &
Associados (Grupo MF&A)



FACEBOOK

@grupomfa



INSTAGRAM

@grupomfa

✉ mfassociados@mfassociados.pt

☎ +351 214 531 969



Estrada de Polima, 673 - Moradia, Parque
Industrial Meramar I - Abóboda
2785-543 São Domingos de Rana





Revisão	Produzido		Revisto		Verificado	
	Data	Por	Data	Por	Data	Por
v0	19/03/2025	Lígia Mendes	19/03/2025	Margarida Fonseca	19/03/2025	Nuno Matos
V1	01/04/2025	Lígia Mendes	01/04/2025	Margarida Fonseca	01/04/2025	Nuno Matos

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	ENQUADRAMENTO	1
1.2	PROJETO E FASE EM QUE SE ENCONTRA	1
1.3	ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AIA E ANTECEDENTES DE AIA.....	3
1.4	PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA.....	4
1.5	ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRUTURA DA PDA	4
1.6	EQUIPA TÉCNICA	6
2	DESCRIÇÃO DO PROJETO	9
2.1	OBJETIVOS DO PROJETO	9
2.2	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	10
2.3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO.....	15
2.3.1	Elementos principais do Projeto.....	15
2.3.2	Aerogeradores	17
2.3.3	Rede elétrica interna	19
2.3.4	Plataformas de montagem / desmontagem dos aerogeradores.....	20
2.3.5	Fundações para os aerogeradores.....	21
2.3.6	Acessos a criar ou a alterar	22
2.4	IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	27
2.5	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS/AÇÕES DA FASE DE CONSTRUÇÃO.....	28
2.5.1	Instalação do Estaleiro	28
2.5.2	Atividades para instalação dos novos aerogeradores e elementos associados 29	
2.5.3	Atividades do desmantelamento dos aerogeradores existentes a retirar	38
2.5.4	Requalificação ambiental das zonas intervencionadas.....	39
2.6	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS/AÇÕES DA FASE DE EXPLORAÇÃO	40
2.6.1	Funcionamento dos aerogeradores.....	40



2.6.2	Acessos	41
2.7	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS/AÇÕES DA FASE DE DESATIVAÇÃO	41
2.8	UTILIZAÇÃO DE RECURSOS E MAQUINARIA ENVOLVIDA	43
2.8.1	Fase de construção.....	43
2.8.2	Fase de exploração	44
2.9	PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES	45
2.9.1	Fase de construção.....	45
2.9.2	Fase de exploração	48
2.9.3	Fase de desativação	49
2.10	IDENTIFICAÇÃO DAS «SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS», NA ACEÇÃO DA ALÍNEA S) DO ARTIGO 3.º DO DECRETO-LEI N.º 150/2015, DE 5 DE AGOSTO, PASSÍVEIS DE ESTAR PRESENTES NO ESTABELECIMENTO	49
2.11	PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES	49
2.12	PROGRAMAÇÃO DO PROJETO	49
3	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO.....	51
3.1	ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO.....	51
3.2	ENQUADRAMENTO EM “ÁREAS SENSÍVEIS”	51
4	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	53
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	53
4.2	INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	54
4.2.1	Instrumentos de âmbito nacional.....	58
4.2.2	Instrumentos de âmbito municipal	73
4.3	CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	86
4.3.1	Considerações iniciais.....	86
4.3.2	Condicionantes e Servidões indicadas no PDM do Sabugal.....	86
4.3.3	Outras condicionantes/servidões	118
5	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO E ENVOLVENTE DIRETA	122
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	122

5.2 OCUPAÇÃO DO SOLO.....	123
5.2.1 Considerações iniciais.....	123
5.2.2 Enquadramento metodológico.....	123
5.2.3 Classes de Ocupação do Solo.....	124
5.3 SISTEMAS ECOLÓGICOS.....	126
5.3.1 Enquadramento geral.....	126
5.3.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica	126
5.3.3 Flora, vegetação e habitats.....	129
5.3.4 Fauna	145
5.4 PATRIMÓNIO.....	160
5.4.1 Introdução.....	160
5.4.2 Metodologia.....	161
5.4.3 Breve enquadramento histórico-arqueológico.....	163
5.4.4 Condicionantes patrimoniais para a área de projeto	167
5.5 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	174
5.5.1 Geomorfologia	174
5.5.2 Geologia.....	175
5.5.3 Sismicidade.....	177
5.6 HIDROGEOLOGIA.....	182
5.7 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	185
5.8 PAISAGEM.....	189
5.9 AMBIENTE SONORO.....	200
5.9.1 Enquadramento Legislativo	200
5.9.2 Avaliação da situação atual.....	203
5.10 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	207
5.11 ELEMENTOS DA POPULAÇÃO E DA SAÚDE HUMANA.....	210
6 IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS	214
6.1 PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	214



6.1.1	Fase de construção.....	214
6.1.2	Fase de exploração	214
6.1.3	Fase de desativação	215
6.2	POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS.....	215
6.2.1	Considerações iniciais.....	215
6.2.2	Ocupação/uso do solo.....	216
6.2.3	Sistemas Ecológicos-Flora, Vegetação e Habitats.....	217
6.2.4	Sistemas Ecológicos-Fauna	220
6.2.5	Património.....	224
6.2.6	Geologia e Geomorfologia.....	225
6.2.7	Hidrogeologia.....	226
6.2.8	Recursos Hídricos Superficiais.....	228
6.2.9	Paisagem	230
6.2.10	Ambiente Sonoro.....	236
6.2.11	Alterações Climáticas.....	244
6.2.12	Elementos da População e da Saúde Humana	246
6.2.13	Impactes Cumulativos.....	247
6.2.14	Impactes transfronteiriços.....	249
6.3	PRINCIPAIS CONDICIONANTES AO PROJETO	250
6.4	HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS	251
6.5	POPULAÇÕES E GRUPOS SOCIAIS POTENCIALMENTE AFETADOS OU INTERESSADOS PELO PROJETO.....	254
7	TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA	256
7.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	256
7.2	PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O EIA.....	256
7.2.1	Metodologia geral	256
7.2.2	Área de estudo do Projeto.....	258
7.2.3	Metodologia de caracterização da Situação de Referência	260

7.2.4	Metodologia de Avaliação de Impactes.....	279
7.2.5	Medidas de mitigação, compensação e monitorização	288
7.2.6	Análise de risco.....	291
7.2.7	Análise de alternativas.....	292
7.3	PLANEAMENTO DO EIA.....	292
7.3.1	Estrutura do EIA.....	292
7.3.2	Especialidades técnicas envolvidas (equipa técnica e meios utilizados)	295
7.3.3	Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA	295
7.4	IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS.....	296
	BIBLIOGRAFIA.....	1
	ANEXOS.....	1
	ANEXO 1 DESENHOS.....	2
	ANEXO 2 ESTUDO DAS COMUNIDADES DE FLORA E VEGETAÇÃO, LOBO, AVES E MORCEGOS, DESENVOLVIDO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE REEQUIPAMENTO DOS PARQUES EÓLICOS DO SABUGAL E PENAMACOR 3B.....	3



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Aproveitamento Eólico de Penamacor. Enquadramento dos cinco parques eólicos que o constitui.....	2
Figura 2.1 – Produção do Parque Eólico do Sabugal, atual e prevista	9
Figura 2.2 – Metas nacionais estabelecidas no PNEC 2030.....	12
Figura 2.3 – Objetivos do PNEC para o horizonte 2030	13
Figura 2.4 – Tipo de fundação previsto executar (planta e perfil)	22
Figura 2.5 – Percurso previsto no transporte das pás	23
Figura 2.6 – Percurso previsto no transporte das torres.....	24
Figura 2.7 – Percurso previsto desde a plataforma de transbordo até à povoação mais próxima do local do Projeto.....	24
Figura 2.8 – Perfil transversal Tipo dos Acessos.....	26
Figura 2.9 – Esquema da demolição da fundação	39
Figura 2.10 – Cronograma dos trabalhos na fase de construção.....	50
Figura 3.1 – Enquadramento da Área de Estudo e do Projeto em “Áreas Sensíveis”	52
Figura 4.1– Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de estudo	55
Figura 4.2– Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) na RH3. Área inundada para o período de retorno de 100 anos.....	57
Figura 4.3 – Enquadramento da área de estudo na Carta Síntese do PROF CI	60
Figura 4.4 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto nas áreas integradas no Perímetro Florestal Alto Côa	65
Figura 4.5 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto no Anexo IV – Carta de Infraestruturas integrada no PGF AC	67

Figura 4.6 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto no Anexo II – Cartas das Espécies, Maciços, Habitats e Povoamentos Singulares integrada no PGF AC.....	68
Figura 4.7 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto no Anexo XVIII – Carta de Ordenamento Florestal integrada no PGF AC.....	69
Figura 4.8 – Zonas de Intervenção Florestal na região onde se insere o Projeto.....	70
Figura 4.9 – Enquadramento da área de estudo no Mapa 14-Instrumentos de Planeamento Florestal, do Caderno I do PMDFCI do Sabugal.....	71
Figura 4.10 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Ordenamento - 1.1 – Classificação e Qualificação do Solo, do PDM do Sabugal.....	76
Figura 4.11 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Ordenamento - 1.5 – Estrutura Ecológica Municipal, do PDM do Sabugal	84
Figura 4.12 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Ordenamento - 1.6 - Áreas de Risco ao Uso do Solo, do PDM do Sabugal.....	85
Figura 4.13 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Condicionantes - 2.1 – REN do PDM do Sabugal.....	88
Figura 4.14 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto na cartografia da REN do município do Sabugal.....	89
Figura 4.15 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Condicionantes - 2.2 – RAN e Aproveitamentos Hidroagrícolas do PDM do Sabugal.....	95
Figura 4.16 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Condicionantes - 2.3 – Regime Florestal do PDM do Sabugal.....	96
Figura 4.17 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Condicionantes - 2.5 – Perigosidade de Risco de Incêndio do PDM do Sabugal	101
Figura 4.18 – Enquadramento da área de estudo no Mapa de vigilância e deteção de incêndios do concelho do Sabugal.....	102
Figura 4.19 – Enquadramento da área de estudo na Rede de Pontos de Água do concelho do Sabugal	103



Figura 4.20 – Enquadramento da área de estudo nos elementos da Rede de defesa da floresta contra incêndios do concelho do Sabugal (rede viária florestal).....	107
Figura 4.21 – Enquadramento da área de estudo nos elementos da Rede de defesa da floresta contra incêndios do concelho do Sabugal (faixas de gestão de combustível)	108
Figura 4.22 – Planta de Condicionantes - 2.6 - Rede Natura 2000 do PDM, do Sabugal.....	113
Figura 4.23 – Enquadramento da área de estudo e do Projeto em extrato da Planta de Condicionantes - 2.7 – Outras condicionantes do PDM do Sabugal.....	114
Figura 4.24 – Enquadramento do Projeto com o marco geodésico PEDRA existente	115
Figura 5.1 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO RELATIVAMENTE A ÁREAS PROTEGIDAS E SENSÍVEIS PARA OS SISTEMAS ECOLÓGICOS.....	128
Figura 5.2 – LOCAIS DE AMOSTRAGEM DE FLORA E VEGETAÇÃO E HABITATS NATURAIS	132
Figura 5.3 – LOCAIS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA.	148
Figura 5.4 – ÁREAS CRÍTICAS E MUITO CRÍTICAS PARA A AVIFAUNA NA ENVOLVENTE DA ÁREA DE ESTUDO.....	155
Figura 5.5 – ABRIGOS DE IMPORTÂNCIA NACIONAL E REGIONAL NA ENVOLVENTE DA ÁREA DE ESTUDO.....	158
Figura 5.6 – PATRIMÓNIO	168
Figura 5.7 – Enquadramento geológico da área de implantação do Projeto segundo a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 – Folha 21-B.....	177
Figura 5.8 – Sismicidade registada em Portugal Continental e regiões adjacentes entre o ano 63 a.C. e 2007	179
Figura 5.9 – Zonamento sísmico em Portugal Continental considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) para ações sísmicas do Tipo 1 e do Tipo 2.....	180
Figura 5.10 – Mapa da Sismicidade Histórica, escala Mercalli modificada, 1956.....	182
Figura 5.11 – ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO	184
Figura 5.12 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	188

Figura 5.13 – Localização da área de estudo da paisagem do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal nas UHP	191
Figura 5.14 – Localização da área de estudo da paisagem do Projeto na Unidade de paisagem “Sierra de Gata”	196
Figura 5.15 – Recetores sensíveis e Fontes de ruído na área envolvente ao projeto	204
Figura 5.16 – Projeção das emissões de GEE até 2100 para os diferentes RCP.....	208
Figura 5.17 – Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Temperatura.....	209
Figura 5.18 – Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Precipitação.....	209
Figura 5.19 – Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Velocidade do vento à superfície.....	209
Figura 6.1 – Classe de visibilidades dos aerogeradores do Projeto atualmente existente	233
Figura 6.2 – Classe de visibilidades dos aerogeradores do Projeto de Reequipamento	234
Figura 6.3 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a desinstalar – Indicador de ruído diurno (Ld).....	239
Figura 6.4 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a desinstalar – Indicador de ruído entardecer (Le)	239
Figura 6.5 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a desinstalar – Indicador de ruído noturno (Ln)	240
Figura 6.6 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a instalar – Indicador de ruído diurno (Ld).....	240
Figura 6.7 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a instalar – Indicador de ruído entardecer (Le)	241
Figura 6.8 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a instalar – Indicador de ruído noturno (Ln)	241
Figura 6.9 – Níveis de importância expectável dos fatores ambientais analisados	251
Figura 7.1 – Formação dos especialistas propostos	295



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Equipa responsável pela elaboração da PDA.....	7
Quadro 2.1 – Características dos aerogeradores existentes a desmantelar	18
Quadro 2.2 – Característica dos aerogeradores a instalar.....	18
Quadro 2.3 – Maquinaria envolvida na fase de construção	44
Quadro 3.1 – Enquadramento administrativo da área de estudo.....	51
Quadro 5.1 – Classes e subclasses de ocupação do solo na área de estudo (ha) e respetiva representatividade	124
Quadro 5.2 – Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na área de estudo.....	136
Quadro 5.3 – Valor global de conservação dos habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).	145
Quadro 5.4 – Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.....	151
Quadro 5.5 – Ocorrências Patrimoniais existentes na área de estudo do Projeto do Parque Eólico do Sabugal.....	169
Quadro 5.6 – Condicionantes patrimoniais associadas ao Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal	170
Quadro 5.7 – Zonamento sísmico na área de estudo e aceleração máxima de referência segundo o Eurocódigo8	180
Quadro 5.8 – Identificação das GUP e UHP onde a área em estudo da Paisagem se insere.....	191
Quadro 5.9 – Recetores sensíveis mais próximos do Projeto, alvo de avaliação acústica	205

Quadro 5.10 – Classificação de zona, para os locais de medição, atribuída pelo PDM do município do Sabugal.....	206
Quadro 5.11 – Indicadores de ruído Lden e Ln determinados junto dos recetores sensíveis avaliados	206
Quadro 5.12 – Avaliação do critério de incomodidade.....	207
Quadro 6.1 – Relação entre as unidades de Projeto previstas e a única Ocorrência Patrimonial identificada na área de estudo	225
Quadro 6.2 – Cálculo das visibilidades para o Projeto existente e para o Projeto após ser sujeito a Reequipamento.....	231
Quadro 6.3 – Características dos aerogeradores a desinstalar e a instalar introduzidas no modelo..	238
Quadro 6.4 – Ruído particular dos aerogeradores a desinstalar e estimativa de ruído residual	242
Quadro 6.5 – Ruído particular dos aerogeradores a instalar e estimativa de ruído ambiente	242
Quadro 6.6 – Indicadores de ruído previstos para a fase de exploração e avaliação do critério de exposição.....	243
Quadro 6.7 – Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis.....	243
Quadro 6.8 – Fatores de emissão de CO ₂ para a produção de eletricidade.....	246
Quadro 7.1 – Critérios de avaliação de impactes.....	279

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 2.1 – Aerogeradores existentes no Parque Eólico do Sabugal.....	16
Fotografia 2.2 – Aerogeradores idênticos aos previstos instalar	17
Fotografia 2.3 e Fotografia 2.4 – Plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística	21
Fotografia 2.5 e Fotografia 2.6 – Estaleiros idênticos ao previsto instalar	28
Fotografia 2.7 e Fotografia 2.8 – Localização do estaleiro.....	29



Fotografias 2.9, 2.10 e 2.11 – Construção de uma passagem hidráulica	30
Fotografia 2.12 – Exemplo de uma fundação do aerogerador novo	31
Fotografia 2.13 – Escavação do cabouco.....	33
Fotografia 2.14 – Cabouco após escavação e limpeza	33
Fotografia 2.15 – Betonagem do betão de limpeza da fundação.....	33
Fotografia 2.16 – Betão de limpeza.....	33
Fotografia 2.17 – Armação do ferro.....	33
Fotografia 2.18 – Fundação aterrada	33
Fotografia 2.19 – Aspeto da plataforma de trabalho durante a montagem de um aerogerador.....	35
Fotografia 2.20 – Aspeto da plataforma de trabalho após requalificação ambiental	35
Fotografia 2.21 – Exemplo de uma vala de cabos elétricos	36
Fotografia 2.22 – Plataforma de montagem	37
Fotografia 2.23 – Montagem da torre	37
Fotografia 2.24 – Plataforma do rotor	37
Fotografia 2.25 – Montagem de pás.....	37
Fotografia 4.1 – Posto de vigia 35-04.....	105
Fotografia 4.2 – Marco geodésico Pedra e Posto de vigia 35-04 localizado na sua vizinhança.....	105
Fotografia 4.3 – Antena localizada na vizinhança do AG8-E.....	118
Fotografia 4.4, Fotografia 4.5 e Fotografia 4.6 – Antena localizada próximo do marco geodésico...	119
Fotografia 5.1 – Povoamentos de resinosas	125
Fotografia 5.2 – Matos baixos.....	125
Fotografia 5.3 – Vegetação ribeirinha.....	125

Fotografia 5.4 – Souto jovem.....	125
Fotografia 5.5 – Carvalhal.....	126
Fotografia 5.6 – Matos com afloramentos rochosos.....	126
Fotografia 5.7 – <i>Echinopartum ibericum</i>	135
Fotografia 5.8 – <i>Digitalis thapsi</i>	135
Fotografia 5.9 – <i>Viola langeana</i>	135
Fotografia 5.10 – <i>Thymelaea procumbens</i>	135
Fotografia 5.11 – <i>Centaurea micrantha</i>	135
Fotografia 5.12 – Matos altos de giestal.....	138
Fotografia 5.13 – Matos baixos de <i>Erica australis</i> e <i>Pterospartium tridentatum</i> (habitat 4030 pt3).....	139
Fotografia 5.14 – Charnecas de <i>Echinopartum ibericum</i>	139
Fotografia 5.15 – Carvalhal de <i>Quercus pyrenaica</i> (carvalho-negral).....	140
Fotografia 5.16 – Prado anual na área do Parque Eólico do Sabugal	141
Fotografia 5.17 – Salgueiral de <i>Salix salviifolia</i> subs. <i>salviifolia</i> num curso de água que atravessa a área de estudo.....	142
Fotografia 5.18 – Povoamento de eucalipto.....	143
Fotografia 5.19 – Povoamento de pinheiro-bravo.....	143
Fotografia 5.20 – Souto na área do Parque Eólico do Sabugal.....	144
Fotografia 5.21 – Acesso principal do Parque Eólico do Sabugal	144
Fotografia 5.22 – Edificação aparentemente sem qualquer utilização à data da visita de campo.....	144
Fotografia 5.23 – Área de estudo enquadrada na UHP Planalto da Beira Transmontana (fonte: Google Street View, jul. 2023).....	194



Fotografia 5.24 – Área de estudo enquadrada na UHP Planalto da Beira Transmontana (fonte: Google Street View, jul. 2023).....	194
Fotografia 5.25 – Área de estudo enquadrada na UHP Penha Garcia e Serra da Malcata (cumeadas com o Parque Eólico do Sabugal) (fonte: Google Street View, mai. 2021).....	195
Fotografia 5.26 – Área de estudo enquadrada na UHP Penha Garcia e Serra da Malcata (rio Côa) (fonte: Google Street View, out. 2023)	195
Fotografia 5.27 – Vale da ribeira de Alfaiates com presença de vegetação ribeirinha e área agrícola (Fonte: Google Street View, jul. 2023)	198
Fotografia 5.28 – superfícies agroflorestais de carvalhos (Fonte: Google Street View, jul. 2023)	198
Fotografia 5.29 – Património classificado: o Estação Arqueológica do Sabugal Velho (Fonte: Google Street View, ago. 2020)	199
Fotografia 5.30 – Espaço de lazer: Praia fluvial de Alfaiates (Fonte: Google Street View, set. 2023)	199
Fotografia 5.31 – Percurso Pedestre: PR3 – Nascente do Côa (Fonte: https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/grande-rota-do-coa-pedestre-9999126/photo-6003686)	199
Fotografia 5.32 – Percurso Pedestre: Navasfrías - Nacimiento del Río Côa - Nacimiento del Río Águeda (Fonte: https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/navasfrías-minas-wolframio-navasfrías-98389036/photo-64118770)	199
Fotografia 5.33 – Quinta existente dentro da área de estudo, na zona de Fuzinho ou Chã	212

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

O presente documento constitui a **Proposta de Definição do Âmbito (PDA)** (*scooping*, na terminologia anglo-saxónica) do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal (em diante também designado por Projeto).

Prevista no artigo 12.º do RJIA, a PDA constitui uma fase preliminar e obrigatória do procedimento de AIA para centros eletroprodutores de energia renovável, com a qual se pretende determinar e propor à Autoridade de AIA, o âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) a desenvolver numa fase posterior. A aprovação da PDA que agora se apresenta vincula os intervenientes (Proponente e Autoridade de AIA), quanto ao conteúdo proposto, pelo período de dois anos, salvo se verificadas alterações circunstanciais que contrariem a decisão.

1.2 PROJETO E FASE EM QUE SE ENCONTRA

O Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, que como o nome indica, se destina a substituir aerogeradores em fim de vida, é elaborado em fase de Projeto de Execução, e visa produzir energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento.

O Parque Eólico do Sabugal a ser reequipado e que está em funcionamento foi desenvolvido de forma faseada. Atualmente é constituído por 20 aerogeradores. Foram inicialmente instalados 12 aerogeradores, e numa segunda fase executou-se a expansão do Parque Eólico do Sabugal, a qual correspondeu à instalação de mais dois aerogeradores. Finalmente numa terceira fase, que corresponde ao Sobreequipamento, foram instalados 6 aerogeradores.

Este Parque Eólico do Sabugal faz parte do conjunto de parques eólicos que integram o Aproveitamento Eólico de Penamacor, o qual é constituído por cinco parques eólicos, conforme se mostra na Figura 1.1.

No âmbito do Reequipamento, ou seja, do presente Projeto, prevê-se instalar 8 aerogeradores de 4,5 MW de potência unitária, em substituição dos 14 aerogeradores mais antigos de 2,0 MW de potência unitária existentes, conforme se mostra nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1. Os aerogeradores que correspondem ao Sobreequipamento, bastante mais novos, serão mantidos. Neste contexto, este Parque Eólico do Sabugal passará de uma potência total de 41,2 MW (25,2+4+12) para 48 MW (36+12). Assim, neste Projeto de Reequipamento e ao abrigo do disposto no Decreto-Lei 15/2022, de 14 de janeiro ficará instalada uma capacidade adicional de 6800 kW, o que permitirá otimizar a exploração do Parque Eólico, aumentar a sua vida útil e, consequentemente, aumentar a energia produzida, e

também otimizar a infraestrutura de ligação à rede atualmente existente, maximizando o ponto de injeção.

Atualmente o Parque Eólico do Sabugal produz em média 101 720 MWh/ano. No futuro passará a produzir em média 161 810 MWh/ano. Ou seja, com a instalação do Projeto de Reequipamento prevê-se um acréscimo de produção de 60 090 MWh/ano.

No conceito que está subjacente ao Projeto (reequipamento), serão aproveitadas, ao máximo possível, as infraestruturas existentes, nomeadamente a subestação do Parque Eólico do Sabugal, a linha elétrica a 60 kV que o liga à subestação coletora (Vale da Senhora da Póvoa), a linha elétrica que liga a subestação coletora à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e os caminhos e plataformas existentes. Contudo, no âmbito da tarefa de desmantelamento dos 14 aerogeradores, será necessário desmontar os aerogeradores, retirar parte das respetivas fundações e retirar ainda os cabos subterrâneos. As plataformas existentes, que à data foram renaturalizadas, também terão de ser preparadas para a execução dos trabalhos previstos.

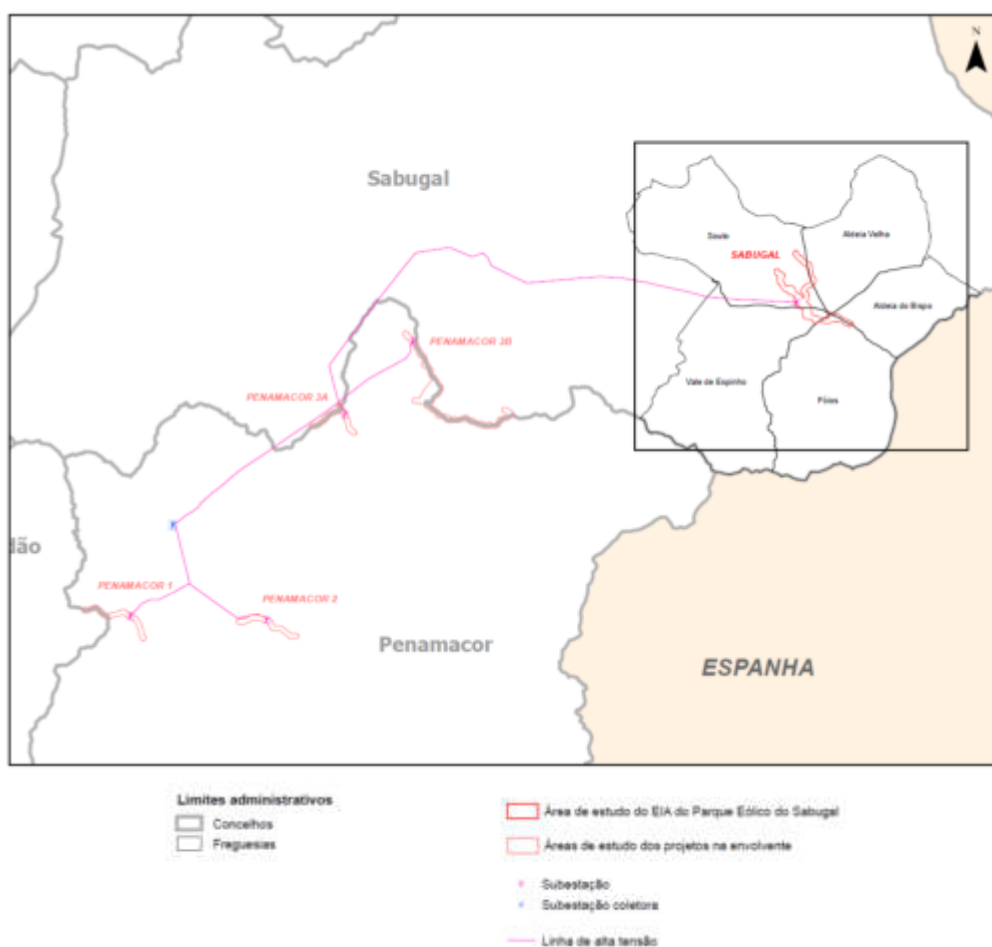


Figura 1.1 – Aproveitamento Eólico de Penamacor. Enquadramento dos cinco parques eólicos que o constitui

1.3 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AIA E ANTECEDENTES DE AIA

Nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, foi solicitado à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) a pronúncia, ao abrigo do artigo 3.º do referido diploma, sobre a aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ao Projeto do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, cuja avaliação deu origem ao Processo (EnqAIA1811). Após apreciação dos elementos recebidos, e apesar do Parque Eólico existente ter sido sujeito a procedimento de AIA, a APA considerou que o Projeto deveria ser sujeito a procedimento de AIA, tendo referido o seguinte:

“tendo em consideração a análise desenvolvida e dadas as características do projeto e do local onde o mesmo se desenvolve, considera-se que o mesmo é suscetível de provocar impactes negativos significativos no ambiente, principalmente ao nível dos sistemas ecológicos.

Neste sentido, entende-se ser aplicável ao projeto o disposto no artigo 1.º, n.º 4, alínea c), subalínea ii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, pelo que deve o mesmo ser sujeito a procedimento de AIA”.

Tratando-se de um Projeto de Reequipamento, importa saber que processos existiram relacionados com o parque eólico que vai ser reequipado. Assim, tem-se relativamente aos processos anteriores:

- ◆ um Estudo de Impacte Ambiental para a 1ª fase do Projeto do Parque Eólico do Sabugal, o qual deu origem ao Processo de AIA n.º 1866-maio2008. O Projeto foi sujeito a AIA, pois o número de aerogeradores a instalar (12 aerogeradores), conjugado com o fato do Projeto se localizar em “Área Sensível”, fez com que o mesmo tivesse enquadramento no regime de AIA (eram atingidos os limiares definidos para esta tipologia de projeto, na situação de se localizar em “Área Sensível”).
- ◆ O Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal com a instalação de seis novos aerogeradores, foi sujeito a AIA. Para o efeito foi elaborado um EIA, e uma vez que o Projeto analisado estava em fase de Estudo Prévio, foi elaborado posteriormente o respetivo Relatório de Conformidade do Projeto de Execução (RECAPE). O procedimento deu origem ao Processo de AIA n.º 2581-janeiro2013.

1.4 PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

O **Proponente** deste Projeto é a empresa Lestenergia – Exploração de Parques Eólicos, S.A., sociedade que adquiriu os Parques Eólicos que constituem o Aproveitamento Eólico de Penamacor. Este Proponente configura um tipo de investidor focado na gestão de longo prazo de ativos (YieldCo), com especial ênfase na introdução de melhorias e otimizações em projetos existentes, de modo a maximizar a produção de energia, procurando simultaneamente reduzir os impactos negativos no território.

Os dados gerais de contacto do Proponente são:

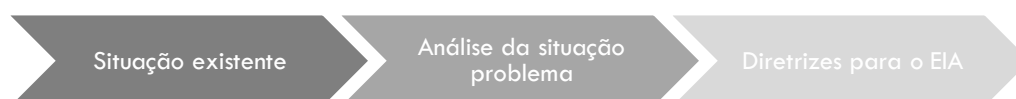
- ◆ Nome: Lestenergia - Exploração de Parques Eólicos S.A.
- ◆ Contribuinte fiscal: n.º 507372980
- ◆ Morada: Calçada da Rabaça N.º 11 6090-528 Penamacor
- ◆ Elemento de contacto: afarracho@saetayield.com, (Tel: +34 682 148 062)

A **Entidade Licenciadora** deste Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), sendo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) a **Autoridade de AIA**.

1.5 ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRUTURA DA PDA

A presente PDA foi elaborada de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, no que se refere a estrutura e conteúdos.

Em termos metodológicos, a abordagem seguida centrou-se em três momentos chaves:



Num primeiro momento, procedeu-se à compreensão preliminar do Projeto e do estado atual do ambiente (**situação existente**), a partir de uma pesquisa bibliográfica e cartográfica numa fase inicial, suportada por diversos estudos realizados na área de estudo e sua envolvente, sobre uma área de estudo previamente definida, caracterização essa que foi posteriormente reforçada com trabalhos de campo.

Esta caracterização serviu de suporte à elaboração do documento “Elementos para apreciação prévia e decisão de sujeição a Avaliação de Impacte”, que suportou o parecer da APA sobre a aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ao Projeto.

O âmbito geográfico (ou área de estudo) foi definido com base na tipologia e natureza do Projeto, e no ambiente recetor. Tendo em conta que está em causa um reequipamento, foi intuito selecionar uma área relativamente restrita com os limites naturalmente associados à viabilidade técnica da instalação de novas infraestruturas em zonas em que existiam já infraestruturas anteriores, mas suficientemente vasta na perspetiva de se terem de respeitar eventuais condicionamentos, e também para que as atividades de montagem dos novos aerogeradores, e de desmonte dos aerogeradores a retirar, se façam em condições adequadas de segurança. Para o efeito considerou-se como área de estudo a área que se estende até à distância de 100 m em relação às infraestruturas do Parque Eólico do Sabugal existente, sendo que esta área foi ajustada à implantação preliminar considerada de modo a incluir também a área de sobrevoos dos novos aerogeradores, conforme se mostra nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1. Os aerogeradores que correspondem ao Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal e que ficaram fora do buffer dos 100 m não foram uma limitação à definição da área de estudo dado que estes não serão sujeitos a nenhuma intervenção.

Esta área de estudo restrita, foi a utilizada na análise da maioria dos fatores ambientais em que os efeitos se fazem sentir de forma direta face às intervenções previstas. Não obstante, os previsíveis impactos inerentes ao Projeto poderão estender-se para além dos limites desta área de estudo, podendo fazer-se sentir, consoante a sua natureza, numa área envolvente mais vasta, de acordo com cada fator em análise.

Num segundo momento, a partir da interação do Projeto com o ambiente onde se insere (atividades potencialmente indutoras de impactos) foi possível identificar os principais impactos potencialmente gerados pelo Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. Deste exercício preliminar, resultou a identificação de áreas condicionadas à implantação do Projeto, bem como das vertentes ambientais que deverão ser estudadas e aprofundadas no EIA (**análise da situação problema**). A análise da situação problema permitiu, num terceiro e último momento, estabelecer os termos de referência da investigação a ser conduzida no âmbito do EIA (**diretrizes para o EIA**).

A súmula dos respetivos resultados é estruturada nos seguintes capítulos:

- ❖ **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**, atual capítulo, em que se faz o enquadramento da PDA, a identificação do Projeto e da fase em que o mesmo se encontra, do seu Proponente e da Entidade licenciadora ou competente para a autorização, e da autoridade de AIA. É, também, nesta nota introdutória, que se apresenta os antecedentes de AIA e respetivo enquadramento do Projeto no regime jurídico de AIA, indicando-se a localização do Projeto face a áreas sensíveis, a abordagem metodológica que norteou a investigação conduzida na PDA e a

forma como os seus resultados estão estruturados, bem como a equipa responsável pela sua elaboração;

- ❖ CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO, onde se apresentam os objetivos e os fundamentos que justificam a implantação do Projeto. Descreve-se a conceção geral Projeto (em Projeto de Execução), bem como as principais características das fases de construção, exploração e desativação do Projeto, e respetiva programação. Procede-se, também, à indicação da existência (ou não) dos projetos associados;
- ❖ CAPÍTULO 3 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO, onde se procede ao enquadramento do Projeto do ponto de vista administrativo, e sua localização face a áreas sensíveis. É também efetuada uma avaliação preliminar da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor, em particular os que vinculam diretamente e imediatamente os privados. São também identificadas as condicionantes que constituem servidões e restrições de utilidade pública a respeitar. Procede-se, por último, a uma caracterização sumária da área de estudo;
- ❖ CAPÍTULO 4 – CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, onde é avaliada a conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, e são identificadas as servidões e restrições de utilidade pública a respeitar;
- ❖ CAPÍTULO 5 – CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE ESTUDO, onde se descreve a situação ambiental atual da área em estudo (antes da implementação do Projeto), dirigida os fatores mais suscetíveis de serem afetados e/ou perturbados pela construção, exploração e desativação do Projeto, e que de certa forma poderiam condicionar o Projeto;
- ❖ CAPÍTULO 6 – IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS, no qual são identificadas as principais ações suscetíveis de gerarem impactes e os impactes mais relevantes (positivos e negativos) induzidos por essas ações. Selecionam-se também as vertentes ambientais que deverão merecer especial atenção em fase de EIA. Identificam-se, ainda, os aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do Projeto e as populações e outros grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo Projeto;
- ❖ CAPÍTULO 7 – TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA, que estabelece as diretrizes metodológicas a serem seguidas na elaboração do EIA.

1.6 EQUIPA TÉCNICA

A presente PDA foi desenvolvida pela Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), tendo a equipa técnica envolvida sido a que se apresenta no quadro seguinte.



Quadro 1.1 – Equipa responsável pela elaboração da PDA

Função	Nome	Formação Académica
Direção técnica	Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente. Pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade. Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais ((Pré-Bolonha)
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais (Pré-Bolonha)
Coordenação	Lígia Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente (Pré-Bolonha)
Apoio à coordenação	Fábio Cardona	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Lígia Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente (Pré-Bolonha)
Clima e alterações climáticas	Fábio Cardona	Licenciado em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Geomorfologia, geologia e sismicidade	Fábio Cardona	Licenciado em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Hidrogeologia	Fábio Cardona	Licenciado em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Recursos hídricos superficiais	Débora Rodrigues	Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Solos e capacidade de uso dos solos	Débora Rodrigues	Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Sistemas ecológicos	Sílvia Barreiro	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Biologia da Conservação
	Luís Vicente	Licenciado em Biologia. Mestre em Ecologia (Pré-Bolonha)
	Ana Paiva	Licenciada em Engenharia Biofísica (pré-Bolonha)
	Francisco Barreto	Licenciado em Biologia. Mestre em Biologia da Conservação
	João Cordeiro	Licenciado em Biologia. Mestre em Biologia da Conservação
Ocupação do solo	Sílvia Barreiro	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Biologia da Conservação
	Ana Paiva	Licenciada em Engenharia Biofísica (pré-Bolonha)
Paisagem	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco (Pré-Bolonha)
Qualidade do ar	Alexandra Amaral	Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Ambiente sonoro	Nuno Santos (MONITAR)	Licenciado em Engenharia do Ambiente
Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico	Carla Fernandes	Licenciada em História, variante Arqueologia
Socioeconomia	Alexandra Amaral	Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
	Diogo Oliveira	Licenciado em Geografia, com especialização em Geografia Humana. Mestre em Geografia Humana
Saúde humana	Alexandra Amaral	Licenciada em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
	Diogo Oliveira	Licenciado em Geografia, com especialização em Geografia Humana. Mestre em Geografia Humana

Função	Nome	Formação Académica
Análise de risco	Lígia Mendes	Licenciado em Ciências de Engenharia do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
SIG & Cartografia	Duarte Belo	Licenciado em Planeamento e Gestão do Território

A MF&A integra a lista de entidades da Direção-Geral do Território (DGT) com declaração para o exercício de atividades de produção de Cartografia Temática de Base Topográfica.

De referir ainda que sobre a área afeta ao Projeto incidiram vários estudos de monitorização enquadrados no “Estudo das Comunidades de Flora e Vegetação, Lobo, Aves e Morcegos”, desenvolvido no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B (Biota, 2023), trabalho que foi desenvolvido ao longo de vários anos. Acresce ainda que, na 1.ª fase e na fase do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal, o mesmo foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo a área de estudo dos respetivos EIA sido bastante abrangente, contemplando todos os aerogeradores do Parque Eólico à data existentes, e como tal, estes estudos foram também uma fonte de informação privilegiada. Para além disso, este Projeto já foi alvo de uma análise ambiental para efeitos de pedido à APA para se pronunciar sobre a aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), tendo nesse contexto sido mesmo efetuados reconhecimentos de campo.

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, pela instalação de novos aerogeradores em substituição de aerogeradores próximo do seu fim de vida útil. Contempla a substituição dos 14 aerogeradores mais antigos existentes no Parque Eólico do Sabugal por 8 aerogeradores novos, com maior eficiência. Os aerogeradores existentes e instalados em 2008 aproximam-se do seu fim de ciclo de vida, tornando-se cada vez mais obsoletos face à nova tecnologia atualmente disponível no mercado. As novas soluções conseguem produzir energia numa gama mais ampla de valores de velocidade de vento, o que permite maximizar o aproveitamento do recurso eólico disponível, enquanto se diminuem as áreas atualmente afetadas.

A acrescer a estas vantagens, e apesar de se diminuir o número de aerogeradores de 20 (14+6) para apenas 14 (8+6), estima-se que o aumento da produção de energia venha a ser muito significativo, como é possível analisar no gráfico seguinte:

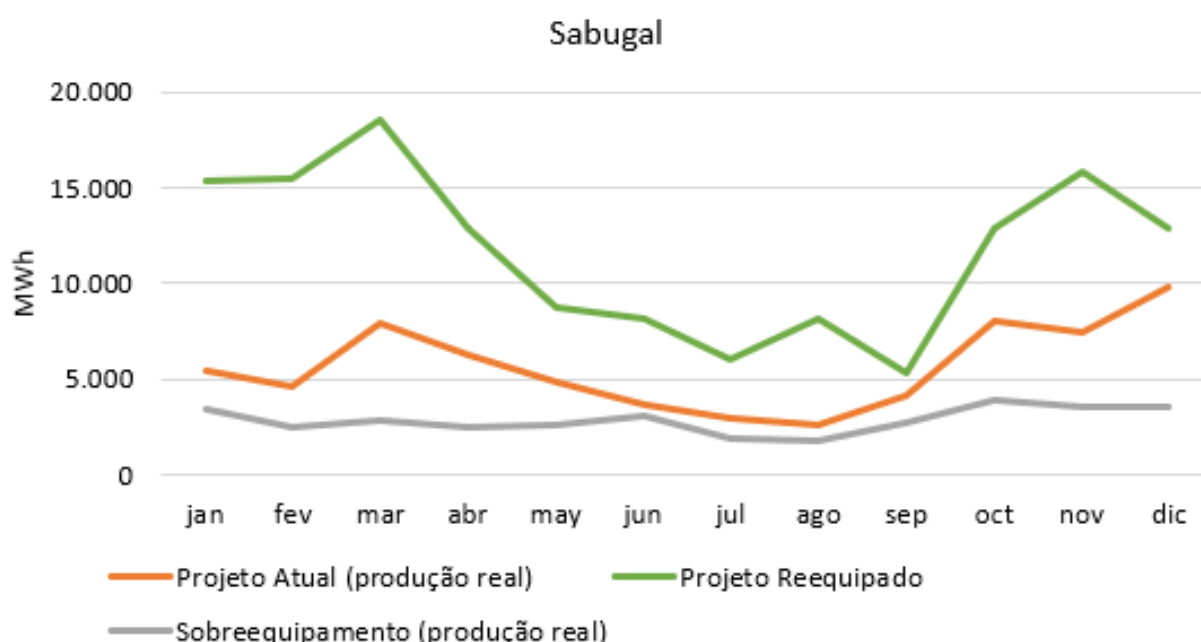


Figura 2.1 – Produção do Parque Eólico do Sabugal, atual e prevista

Complementarmente, e numa perspetiva indireta, o Projeto contribuirá para a diversificação das fontes energéticas do país, e consequentemente para a segurança do abastecimento e autonomia energética e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa.

2.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no nosso País, mas também a nível Europeu e Mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A implantação do Projeto é assim justificada pela pertinência que o mesmo detém na mitigação dos efeitos das alterações climáticas, contribuindo para o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente pelo Estado Português de reduzir em 55% as emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) até 2030. Vai, assim, ao encontro ao discutido e definido na Cimeira das Nações Unidas COP 21, decorrida em Paris 2015 e da qual resultou o Acordo de Paris. Para além da pertinência do Projeto na mitigação dos efeitos das alterações climáticas, salienta-se o seu contributo na diminuição da dependência de combustíveis fósseis importados, numa conjuntura mundial atualmente pautada por uma grave crise energética, iniciada com a pandemia COVID-19 e agravada pelo conflito armado na Europa do Leste, que vem reforçar a premência do investimento em energias renováveis na diversificação da matriz elétrica e amenização da dependência energética externa do País.

A resposta política e institucional do Estado Português a estes desafios é materializada por um conjunto de documentos, dos quais se destacam:

- Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. Constitui o primeiro passo para a concretização, no contexto nacional, do Pacote Europeu de Clima e Energia para 2030, tendo como visão a descarbonização da economia e colocando o país em melhores condições para enfrentar os desafios criados pelo Acordo de Paris. Com o QEPiC, estabeleceu-se um quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030, assumindo que Portugal deveria reduzir as suas emissões de GEE para valores de -18 % a -23 % em 2020 e de -30 % a -40 % em 2030, face a valores de 2005.
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020), aprovada e enquadrada no QEPiC pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho e prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente





e de baixo carbono. Tem os objetivos de melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas e instrumentos de planeamento territorial e ajudar a administração central, regional e local e os decisores políticos a encontrar os meios e as ferramentas para a implementação de soluções de adaptação baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas. O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista implementar as medidas de adaptação.

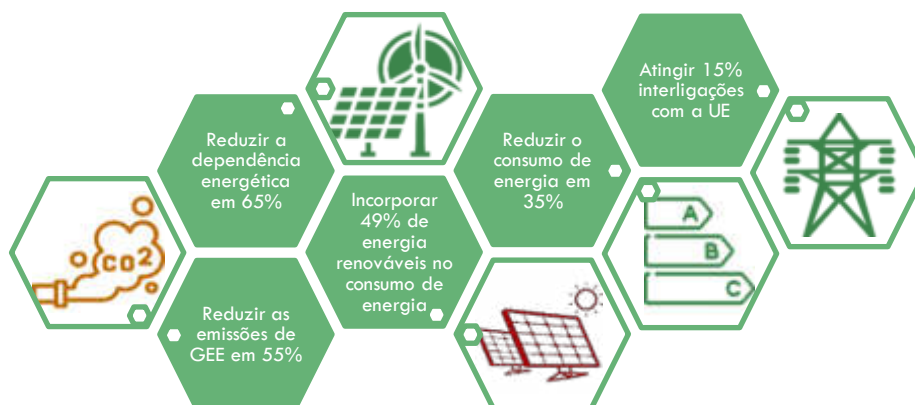
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.  **RNC 2050**
Constitui a estratégia de longo prazo para dar resposta ao compromisso assumido pelo país na última Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP22), em Marraquexe, ou seja, o de ser neutro em emissões de GEE até final 2050. O RNC2050 demonstra que a neutralidade carbónica até 2050 é económica e tecnologicamente viável, e assenta numa redução de emissões entre 85% e 90% até 2050, face a 2005, e numa compensação das restantes emissões através do sumidouro proporcionado pelas florestas e outros usos do solo.
- Plano Nacional de Energia e Clima para 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho,  **PNEC 2030**
que vem revogar o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030), Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE) e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER). Desenvolvido em articulação com RNC2050 e no quadro dos compromissos e obrigações estabelecidos no Acordo de Paris (2015), no Pacote Legislativo Europeia “Energia Limpa para todos os Europeus” (2019) e na Lei Europeia em matéria de Clima (Regulamento (EU) 2021/1119, de 30 de junho), o PNEC 2030 constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década. Assume a visão para Portugal de alcançar a neutralidade carbónica em 2050: *“Promover a descarbonização da economia e a transição energética, visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos”, o PNEC 2030 constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década rumo a um futuro neutro em carbono*”. Para que Portugal alcance a visão definida e em linha com as metas da UE, o PNEC 2030 estabelece, para o horizonte 2030, um conjunto de metas a atingir face aos valores de

2005, alinhadas com a trajetória de neutralidade carbónica definida no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050). Estas metas, foram revistas no âmbito da revisão do PNEC, apresentando-se muito mais ambiciosas do que o inicialmente previsto.

Para dar corpo à visão estratégica definida e alcançar as metas estabelecidas, o PNEC define oito objetivos (Figura 2.3), 58 linhas de ação e 206 medidas, destacando-se a importância das energias renováveis no Objetivo 3: Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do País, em particular na aceleração da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia (Linha de ação 3.1), fomentando o aumento da produção eólica, designadamente através do Sobre-equipamento e do Reequipamento (Linha de ação 3.1.3).

O PNEC descreve o Reequipamento ou *Repowering* como uma das principais apostas ao nível da tecnologia eólica. Em particular, é possível ler que a aposta na energia eólica incidirá sobretudo “pela hibridização, pelo sobre-equipamento e pelo repowering, três formas de aumentar a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis minimizando os custos para o consumidor e para o ambiente, porque otimizam investimentos em rede já realizados”.

O documento elaborado pelo Governo português refere igualmente que “em termos de repowering (...) os locais onde se encontram os centros electroprodutores a essência do impacto ambiental já foi acautelado. Terá igualmente um importante contributo, uma vez que permite a substituição dos atuais parques eólicos à medida que atingem o seu fim de vida útil, por equipamentos mais eficientes.”



Fonte: PNEC 2030

Figura 2.2 – Metas nacionais estabelecidas no PNEC 2030



Fonte: PNEC 2030

Figura 2.3 – Objetivos do PNEC para o horizonte 2030

Em todos estes documentos, parte da resposta aos atuais desafios encontra-se no uso de fontes de energia renovável, atualmente já detentoras de potencial para substituir uma fração muito significativa dos combustíveis fósseis.

Importa referir que o presente Projeto se enquadra no Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. Segundo o Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional (SEN), o reequipamento “*representa para o SEN uma possibilidade única de aumento da produção de energia de fonte renovável e para o cumprimento das metas do PNEC 2030, sem implicações na ocupação do território e sem qualquer impacto acrescido no ambiente ou paisagem*”. O mesmo Decreto-Lei define o Reequipamento como: “*a substituição total ou parcial dos equipamentos geradores do centro eletroprodutor de fonte primária renovável, sem alteração do polígono de implantação do centro eletroprodutor preexistente*”.

Estima-se que sejam produzidos em média 161 810 MWh/ano com a instalação deste Projeto, e só considerando essa produção, o Projeto evitará a emissão anual de 62 135 toneladas de CO₂ eq¹ para a atmosfera, (quando comparado com a produção de eletricidade utilizando o gás natural²) ou 27 346 toneladas de CO₂ eq. para a atmosfera (quando comparado com a produção de eletricidade recorrendo ao mix energético nacional³).

¹ Cálculo efetuado com base no Fator de Emissão de Eletricidade mais atual a nível nacional de 2023, ou seja, 0,162 t CO₂ eq./MWh (APA, 2023)

² Fator de emissão de GEE na produção de eletricidade utilizando gás natural: 0,384 tCO₂eq/MWh. Fonte: APA, (2024).

³ Fator de emissão de GEE na produção de eletricidade recorrendo ao *mix* energético nacional em 2022: 0,169 tCO₂eq/MWh. Fonte: APA, (2024).

A produção de 161 810 MWh/ano permitirá a alimentação elétrica de cerca de 8810 habitações por ano, considerando uma média de 2,5 pessoas por habitação⁴ e um consumo anual de 7,347 MWh/consumidor⁵.

Por último importa salientar que a potencialidade de aproveitamento da energia eólica através do Reequipamento em Portugal é considerável e substancial na substituição dos combustíveis fósseis, salientando os seguintes fatores favoráveis para o seu desenvolvimento:

- ◆ Tem enquadramento num setor estratégico importante para o país, constituindo uma das grandes apostas no contexto nacional para o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente pelo Estado Português na transição energética e na descarbonização da economia;
- ◆ Apresenta elevado potencial de exploração, especialmente nas regiões montanhosas e no litoral, onde a energia eólica é elevada;
- ◆ Produção de energia limpa, sem emissões de GEE, atuando ao nível da mitigação dos efeitos das alterações climáticas;
- ◆ Diminuta produção de resíduos na fase de exploração;
- ◆ Aproveitamento de infraestruturas energéticas existentes;
- ◆ Reduzido impacto ambiental na fase de exploração, principalmente comparado com outras formas de produção de energia; e
- ◆ Independência energética, reduz a dependência de importações de combustíveis fósseis, fortalecendo a autonomia energética do país.

⁴ Segundo os Censos de 2021, a dimensão média dos agregados domésticos privados é de 2,5 pessoas.

⁵ Segundo o INE ([https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contecto=pi&indOcorrCod=0008224&selTab=t](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contecto=pi&indOcorrCod=0008224&selTab=tab0)
[ab0](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contecto=pi&indOcorrCod=0008224&selTab=t)), o consumo total de energia elétrica por consumidor em Portugal em 2022 é de 7347,3 kWh.



2.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

2.3.1 Elementos principais do Projeto

Os elementos principais do Projeto são aerogeradores, divididos em três grandes grupos, conforme o seguinte:

- ◆ 12 aerogeradores existentes, antigos, da marca Suzlon S88, de potência unitária 2,1 MW, que serão a dismantelar;
- ◆ Dois (2) aerogeradores existentes, antigos, da marca Vestas V90, de potência unitária 2,0 MW, que serão a dismantelar
- ◆ Seis (6) aerogeradores existentes, relativamente recentes, da marca Vestas V100, de potência unitária 2,0 MW, que serão a manter; e
- ◆ Oito (8) aerogeradores novos, da marca Vestas (ou equivalente), de potência unitária 4,5 MW, que serão instalados.

De referir ainda que na vizinhança do Parque Eólico a reequipar (fora da área de estudo) existe um aerogerador que pertence a um outro promotor (Parque Eólico de Serra Alta), sendo que na proximidade desse projeto não se prevê qualquer intervenção

Associado a cada aerogerador existirá uma plataforma, necessária para estacionamento das viaturas/gruas necessárias à montagem dos novos aerogeradores e ao dismantelamento dos aerogeradores existentes. No caso dos aerogeradores a dismantelar já existem em termos de morfologia as respetivas plataformas. No caso dos novos aerogeradores será necessário criar plataformas, e também caminhos que assegurem a conexão das plataformas com o acesso existente, em condições técnicas adequadas (raios de curvatura e declives).

A interligar os aerogeradores existentes, e também a fazer a sua ligação à subestação do Parque Eólico do Sabugal, existe uma rede de cabos subterrâneos. Essa rede será mantida, sendo que será desativada/desligada nos troços dos cabos que escoam a energia nos aerogeradores a dismantelar. Para ligar os novos aerogeradores a essa mesma subestação será instalada uma nova rede de cabos subterrâneos.

Cada aerogerador tem a seguinte constituição base:

- ◆ Torre;

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

Na Fotografia 2.1 e Fotografia 2.2 mostram-se os aerogeradores existentes e o tipo de aerogeradores previstos instalar, respetivamente.

Apresenta-se nos subcapítulos seguintes uma breve descrição dos elementos principais.



Fotografia 2.1 – Aerogeradores existentes no Parque Eólico do Sabugal



Fotografia 2.2 – Aerogeradores idênticos aos previstos instalar

2.3.2 Aerogeradores

Cada aerogerador (existente ou previsto) é constituído por uma torre metálica tubular cónica que suporta uma unidade geradora constituída por um rotor de três pás ancorado numa cabine “Nacelle”. A torre é fixa ao solo através de uma fundação de betão.

A torre tem, na parte superior, o rotor e a cabine com o grupo gerador, caixa de velocidades e os quadros de regulação e, na base, os quadros de potência à tensão de produção e de controlo do grupo. O posto de transformação localiza-se no interior da torre.

O sistema de comando e controlo automático dos aerogeradores é baseado em pelo menos um autómato programável perfeitamente compatível com o programa de comando e controlo do Parque Eólico do Sabugal, instalado no edifício de comando existente.

O funcionamento dos aerogeradores é possível em dois modos de operação, sendo que, o funcionamento normal será em regime automático em comunicação com o edifício de comando existente, utilizando-se o comando manual para as operações de manutenção e situações de emergência. As características dos aerogeradores existentes a desmantelar são apresentadas no Quadro 2.1, e as dos novos aerogeradores são apresentadas no Quadro 2.2.

A energia elétrica produzida por cada aerogerador é conduzida para o respetivo posto de transformação onde será elevada para a tensão nominal da rede elétrica interna do Parque Eólico (20 kV) e interligada à mesma.

Quadro 2.1 – Características dos aerogeradores existentes a desmantelar

CARACTERÍSTICAS DOS AEROGERADORES A DESMANTELAR	Suzlon S88 V3	Vestas V90
Potência Nominal	2,1 MW	2,0 MW
Altura da torre	80 m	80 m
Diâmetro do rotor	88 m	90 m
N.º de pás	3	3
Velocidade média de arranque	4 m/s	3,5 m/s
Velocidade média para atingir a potência nominal	14 m/s	11,5 m/s
Velocidade média para saída de serviço	25 m/s	25 m/s
Velocidade de rotação da turbina	15.0-17.6 rpm	8,8-14,9 rpm
Diâmetro da torre do aerogerador junto ao maciço de betão	6,4 m	4,15 m
Diâmetro da base do maciço de fundação	18,4 m	15,6 m

Quadro 2.2 – Característica dos aerogeradores a instalar

CARACTERÍSTICAS DOS AEROGERADORES A INSTALAR	
Potência Nominal	4,5 MW
Altura da torre	113 m
Diâmetro do rotor	163 m
N.º de pás	3
Velocidade média de arranque	3 m/s
Velocidade média para atingir a potência nominal	11,5 m/s
Velocidade média para saída de serviço	22 m/s
Velocidade de rotação da turbina	4,3-11,0 rpm
Diâmetro da torre do aerogerador junto ao maciço de betão	4,8 m
Diâmetro da base do maciço de fundação	24,4 m

Realça-se que praticamente todos os aerogeradores que têm vindo a ser instalados nos parques eólicos em Portugal, nos últimos anos, são pintados com tinta sem brilho (tinta mate), com uma cor que corresponde geralmente a um cinzento esbranquiçado.

O nível de ruído dos novos aerogeradores estará de acordo com as normas europeias em vigor, e normas específicas, em particular a IEC-61400 parte 11. O tipo de máquina a utilizar terá as certificações reconhecidas presentemente pela CE, designadamente a Diretiva Máquinas 98/37/EC, anexo II, Compatibilidade Eletromagnética, Diretiva 89/336/EEC e Segurança Elétrica, Diretiva Baixa Tensão 73/23 EEC.

Em relação à potência sonora dos aerogeradores, elementos fundamentais para a avaliação do ambiente sonoro (análise efetuada no Subcapítulo 6.10 do Volume 2.2 e Subcapítulo 8.5.11 do Volume 2.3) tem-se:

- ◆ Aerogeradores existentes a dismantelar:
 - ◆ *Suzlon S88 V3*: 107,4 L_{WA} [dB(A)],
 - ◆ *Vestas V90*: 104,0 L_{WA} [dB(A)]; e
- ◆ Aerogeradores novos a instalar: 108,4 L_{WA} [dB(A)].

A navegação aeronáutica impõe que alguns aerogeradores sejam dotados com equipamentos adicionais que permitam a sua sinalização. Está previsto os aerogeradores terem balizagem aeronáutica de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, emitida pelo Instituto Nacional de Aviação Civil, no dia 6 de maio de 2003, que especifica as limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea. Esta obrigatoriedade está contemplada nas medidas de minimização propostas neste EIA.

2.3.3 Rede elétrica interna

A rede elétrica interna faz a interligação dos aerogeradores entre eles, e a sua ligação à subestação existente (subestação do Parque Eólico do Sabugal). A partir desta subestação todas as ligações elétricas estão asseguradas até ao ponto de interligação na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), não se prevendo qualquer intervenção nas subestações/edifícios de comando existentes (Subestação do Parque Eólico do Sabugal e subestação coletora), e nas linhas elétricas aéreas existentes.

Prevê-se assim que seja executada uma nova rede elétrica (a 20 kV) associada aos novos aerogeradores. Por questões de segurança e de planeamento/execução da obra, no sentido de se manterem em funcionamento os aerogeradores existentes até que os novos aerogeradores estejam instalados, será necessário pontualmente efetuar *bypass* nos cabos existentes.

Prevê-se executar 9191 m de valas para instalar os cabos de ligação dos novos aerogeradores à subestação existente, e 945 m de valas para instalar os cabos que asseguram o *bypass* à rede de cabos existentes.

As valas onde serão instalados os novos cabos subterrâneos serão de dimensão variável, consoante o número de cabos colocados e a sua localização. Em geral, a sua largura varia entre 0,40m e 1,35m. Nas travessias, por os cabos serem entubados, e haver em geral um tubo de reserva, a sua dimensão é maior,

verificando-se que terão uma largura que varia entre 0,40 m (situação de um único cabo e sem tubo de reserva) e 2,20m. Em relação à profundidade, na situação geral, varia entre 0,80m e 1,10m, sendo que nas travessias a profundidade aumenta para 1,20. Prevê-se um balanço nulo relativamente aos volumes de terra envolvidos na sua abertura e tapamento.

2.3.4 Plataformas de montagem / desmontagem dos aerogeradores

Para a montagem ou desmontagem dos aerogeradores está previsto a execução de uma plataforma junto à fundação de cada aerogerador, com dimensões adequadas para o estacionamento dos veículos de transporte, dos componentes dos aerogeradores e para a manipulação dos principais componentes destes, com recurso a guias de elevada capacidade.

No caso dos aerogeradores a desmantelar, já existem as plataformas que foram criadas à data da sua montagem. Será apenas necessário criar condições de estabilização do pavimento, uma vez que estas se encontram renaturalizadas em grande parte.

Em relação às plataformas necessárias para a montagem dos novos aerogeradores, tendo em consideração a morfologia do terreno e a dimensão dos novos aerogeradores previstos instalar (de dimensão muito superior aos aerogeradores existentes), as plataformas terão a configuração que se apresenta nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1.

Estas plataformas foram ajustadas dentro do possível ao terreno natural, tendo-se procurado tirar proveito da morfologia do terreno, de modo a minimizar a movimentação de terras, mas sobretudo evitando a criação de grandes taludes, e procurando que fosse feita uma transição gradual em relação ao caminho existente por forma a que a circulação das guias de grande porte seja feita em condições de segurança.

Tal como no projeto original do Parque Eólico do Sabugal, a configuração das plataformas executadas para montar os aerogeradores (fase de construção) serão mantidas durante toda a vida útil do Projeto, pois na fase posterior de exploração poderá ser eventualmente necessário substituir algum equipamento como por exemplo, pás dos aerogeradores.

No entanto, na fase final da construção, após a montagem dos aerogeradores, serão realizados trabalhos de recuperação paisagística sobre estas plataformas, de forma a minimizar o impacto paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas. Nesse sentido, após a montagem de cada aerogerador, a respetiva plataforma, depois de retirado todo o material artificial que venha a ser colocado sobre ela, do tipo “*tout-venant*”, será coberta com terra vegetal, ficando somente uma circular em torno do aerogerador com pavimento em “*tout-venant*” e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne (numa faixa

de 4 a 5 m de raio em redor da base da torre de suporte do aerogerador), não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno (vd. Fotografia 2.3 e Fotografia 2.4).



Fotografia 2.3 e Fotografia 2.4 – Plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística

2.3.5 Fundações para os aerogeradores

Para a implantação de cada um dos novos aerogeradores é necessário proceder à construção de uma fundação em betão armado, que é dimensionada tendo, fundamentalmente, em conta as velocidades extremas expectáveis do vento, as características físicas da máquina (peso, altura e resistência ao vento) e as características geotécnicas do terreno.

No caso dos aerogeradores a desmantelar, a área que atualmente está ocupada pelo maciço de cada fundação é da ordem dos 265 m², e o volume de betão (abaixo do solo) é cerca de 400 m³.

Na situação dos novos aerogeradores previstos instalar, a área a ocupar pelo maciço de fundação em betão armado é da ordem dos 490 m², e o volume de betão (abaixo do solo) é cerca de 600 m³, sendo que para executar este elemento será necessário afetar áreas mais abrangentes, quer em termos de superfície (há necessidade de ter em torno da fundação uma zona de trabalho), quer em termos de profundidade (é necessário escavar um pouco mais de modo a possibilitar a colocação do betão de limpeza sobre o qual será executada a fundação). A Figura 2.4 mostra o tipo de fundação previsto executar.

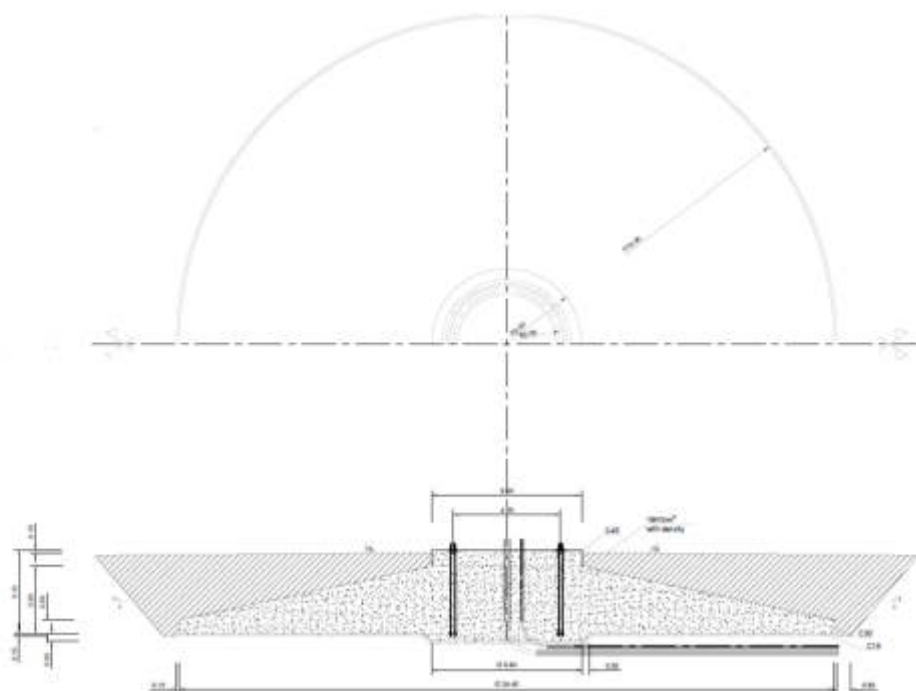


Figura 2.4 – Tipo de fundação previsto executar (planta e perfil)

2.3.6 Acessos a criar ou a alterar

No âmbito de caminhos de acessos, devem ser consideradas duas situações distintas: uma é o acesso até à zona de implantação do parque eólico, a partir de estradas nacionais/municipais, outra são os caminhos de acesso aos diversos equipamentos constituintes do parque eólico já na sua zona de implantação.

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

As estradas de acesso até à zona de implantação dos novos aerogeradores do Parque Eólico do Sabugal, terão de ser alvo de intervenção pontualmente, na medida em que alguns locais específicos não apresentam características adequadas à movimentação dos veículos de grande dimensão de transporte dos materiais necessários à obra, ainda que correspondam aos mesmos acessos já utilizados anteriormente para a construção do referido Parque Eólico. Tal situação deve-se ao facto dos novos aerogeradores serem bastante maiores que os antigos, especialmente as pás.

O percurso dos equipamentos/materiais que constituem os novos aerogeradores até ao local de instalação é distinto para cada um dos componentes, dependendo do seu local de origem, sendo todos

eles entregues numa plataforma de transbordo que ficará junto à N233 perto do aglomerado populacional de Santana da Azinha, localizado próximo da cidade da Guarda, onde é feita a transição para equipamentos de transporte especial (*bladelifters* e camiões de tração). Em particular, as origens de cada componente e respetivo transporte são:

- ◆ Pás: Daimiel (Espanha) – Transportadas por via terrestre

PÁS:

DAIMIEL – PLATAFORMA DE TRANSBORDO: FABRICA DAIMIEL – CM-4117 – A-43 – A-4 – M-50 – R-2 – M-50 – A-1 – BU-30 – A-62 – N-620 – A-25 – A-23 – SAÍDA 35 DA A23 – N233 – PLATAFORMA DE TRANSBORDO

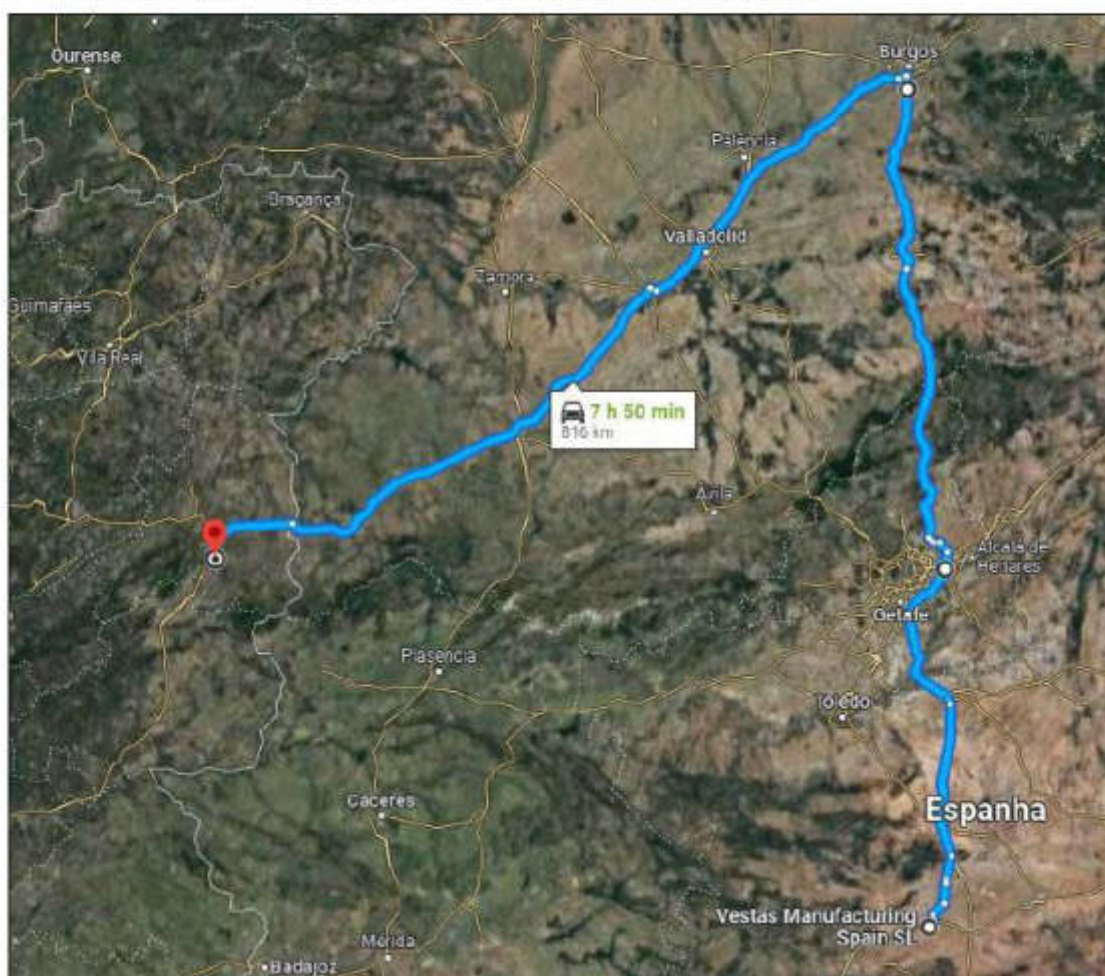


Figura 2.5 – Percurso previsto no transporte das pás

- ◆ Torre: Gafanha da Nazaré – Transportadas por via marítima seguida de via terrestre

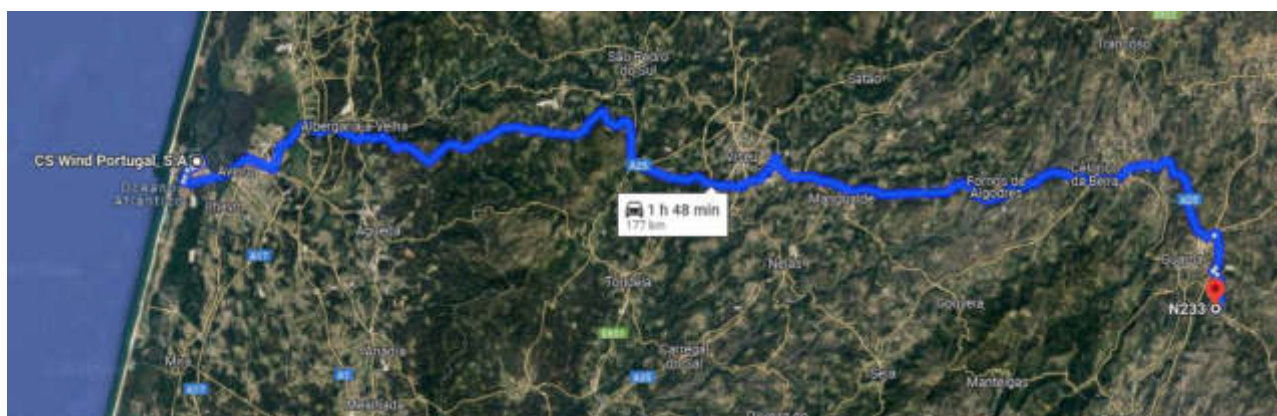


Figura 2.6 – Percurso previsto no transporte das torres

A partir da plataforma de transbordo o percurso previsto até à zona que se sai da estrada N233 em direção ao centro do Sabugal. Uma vez atravessada a vila, o percurso faz-se através do troço N233-3 até à derivação antes da povoação de Aldeia Velha que dá acesso ao Parque Eólico atualmente existente. O percurso a partir da plataforma de transbordo apresenta-se na Figura 2.7.

TRANSPORTES EM BLADE LIFTER (BL) E AXEL LINES (AL) PARA SABUGAL EXP – Máquina Vestas

Plataforma de Transbordo – N233 – N233-3 – RUA DA PONTE – ESTRADA DE ACESSO AO PARQUE – P.E. SABUGAL EXP – Máquina Vestas.

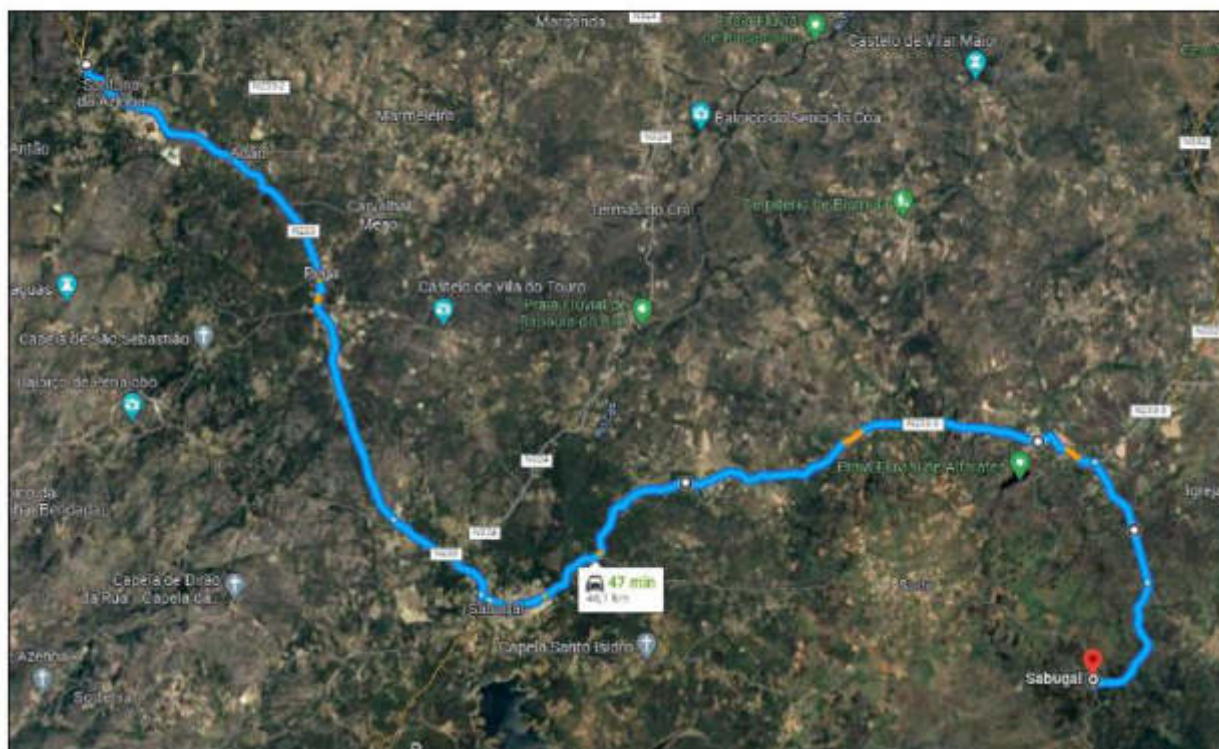


Figura 2.7 – Percurso previsto desde a plataforma de transbordo até à povoação mais próxima do local do Projeto

O percurso dos equipamentos/materiais resultantes do desmantelamento dos aerogeradores existentes dependerá da solução de destino final a adotar, em função das ofertas que existirem à data. Poderão ter como destino final o Porto de Aveiro, para serem depois transportados para outro país, onde possam ser instalados, e funcionar, ainda que de forma menos eficiente, por mais alguns anos, ou em alternativa, serem vendidos por lotes de peças para reaproveitamento com outras funções. No caso de o destino ser o Porto de Aveiro, o percurso é o inverso do apresentado na Figura 2.6 e 7. No caso das vendas parciais, o transporte é largamente facilitado pela dimensão mais reduzida dos equipamentos, podendo inclusive prever-se o armazenamento em instalação temporária apropriada para recolha do novo comprador.

No caso de transporte dos aerogeradores desmantelados, as estradas a utilizar não serão alvo de intervenção, na medida em que já apresentam características adequadas à movimentação dos veículos de grande dimensão afetos ao transporte dos materiais/equipamentos resultantes. Correspondem aos mesmos acessos já utilizados anteriormente na fase de construção.

Já na área de implantação do Projeto, apesar de ser um Projeto de reequipamento, está previsto proceder à abertura de novos caminhos para acesso aos locais de implantação dos novos aerogeradores, conforme se mostra nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1. Tal situação deve-se à necessidade de cumprir com os requisitos técnicos adicionais definidos pelos fornecedores das novas turbinas, que diferem em relação às originais ao nível das dimensões necessárias para assegurar o correto transporte das mesmas. Na definição dos novos caminhos, foram mais uma vez tidas em conta as características da orografia envolvente de cada plataforma, com o objetivo de minimizar a movimentação de terras e a criação de taludes. Neste campo, importa referir que foram levados a cabo múltiplos levantamentos topográficos por duas empresas especializadas e recorrendo a duas tecnologias distintas (levantamento através de LIDAR e de levantamento de campo).

Associado aos oito novos aerogeradores prevê-se serem construídos no total 2226 m de acessos, desenvolvidos a partir do caminho público que atravessa a cumeada da serra.

Os novos caminhos terão uma largura variável entre 5,0 m e 6,2 m (vd. Figura 2.8) sendo que a faixa de rodagem terá apenas 5,0 m de largura. Estes novos caminhos serão pavimentados com uma camada de *tout-venant*, em caixa e sobre terreno estabilizado.

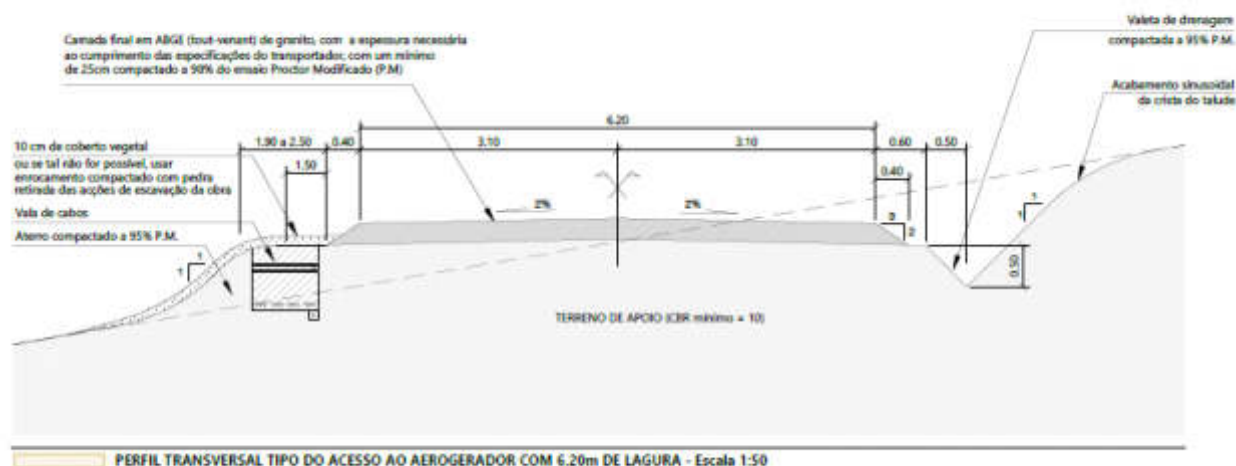


Figura 2.8 – Perfil transversal Tipo dos Acessos.

Para além disso, será necessário efetuar intervenções no acesso existente e que atravessa a cumeadra da serra, para que se cumpra com os requisitos técnicos adicionais definidos pelos fornecedores das novas turbinas, que diferem em relação às originais ao nível das dimensões necessárias para assegurar o correto transporte das mesmas. Em alguns troços será apenas necessário regularizar a faixa de rodagem, pela colocação de uma recarga de ABGE. Contudo, existem outros troços onde será necessário efetuar correções ligeiras, nomeadamente:

- ❖ para suavizar curvas longitudinais, ou seja, as transições entre subidas e descidas, por forma a que os transportes não fiquem com a sua carga presa em determinados pontos; e
- ❖ pequenos alargamentos de modo a dotá-lo das características indicadas na Figura 2.8.

A via de serviço terá, normalmente, 5 m de largura, mas nos acessos entre o primeiro e último aerogerador terá 6,20m de largura para a circulação da grua telescópica de desmontagem das máquinas existentes e possível auxílio à montagem dos novos aerogeradores. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de $H/V=3/2$, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,50m e inclinações laterais de $H/V=1/1$. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de $H/V=1/1$.

Nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1, é possível ver cartograficamente as extensões dos caminhos sujeitos a cada uma das intervenções indicadas. Prevê-se as seguintes extensões das diferentes intervenções:

- ❖ Acessos novos a construir = 2226 m;

- ◇ Acessos existentes a beneficiar = 4075 m;
- ◇ Acessos existentes a recarregar com 15 cm de ABGE = 3825m.

Quando as vias de acesso a construir intersetem linhas de água existentes a manter, dever-se-á proceder à estabilização da camada de fundação através da aplicação de rachão britado de diâmetro 80/150 mm, com espessura mínima de 30 cm após compactação, e à construção da passagem hidráulica.

Em toda a extensão da via será colocada (ou retificada, se já existir) uma valeta para escoamento das águas superficiais por forma a reduzir a necessidade de intervenções para reparação da camada traficada das vias de acesso. Estima-se que sejam executadas valetas, ou reabilitadas valetas existentes, numa extensão total de 6550 m.

As passagens hidráulicas (PH) que asseguram a continuidade de linhas de água e evitam a acumulação de água na valeta e a formação de charcos no terreno circundante, principalmente em pontos baixos dos acessos, no geral, serão constituídas por caixas de recolha de águas pluviais e bocas base de aterro em betão prefabricado, instaladas a montante e a jusante da tubagem em PPC com diâmetro mínimo de 315 mm. Todas as entradas e saídas das bocas de base de aterro serão pavimentadas com rachão para evitar a erosão e dissipar a energia da água.

2.4 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Do ponto de vista técnico-económico, a seleção dos locais de implantação de um parque eólico depende de uma combinação de fatores: a disponibilidade de recurso eólico em terrenos apropriados para a implantação dos aerogeradores, a viabilidade de estabelecer contratos com os proprietários desses terrenos e a permissão de injeção na rede elétrica de serviço público da eletricidade produzida.

No entanto, neste caso específico, a escolha de alternativas é um processo muito mais restritivo uma vez que se trata da substituição de aerogeradores existentes por novos aerogeradores.

A alternativa 0, ou seja, a não execução do Projeto, conduziria à situação de se manterem os 14 aerogeradores existentes mais antigos, os quais são muito menos eficientes que os previstos instalar, e no futuro, ao fim de alguns anos estes teriam sempre de ser desmantelados quer por já não funcionarem nas condições adequadas, quer por questões de segurança, uma vez que a sua vida útil seria atingida.

Em termos de localização, neste tipo de processo procura-se sempre aproveitar ao máximo as infraestruturas existentes e que têm condições para funcionar nos próximos anos, sem, contudo, se descuidar o aspeto de procurar aproveitar os locais com melhor potencial eólico. Assim sendo, a implementação do Projeto nas localizações selecionadas, foi o resultado da otimização do conjunto dos seguintes aspetos:

- ◆ Condições favoráveis de potencial eólico;
- ◆ Proximidade à subestação que serve atualmente o Parque Eólico do Sabugal;
- ◆ Proximidade aos atuais aerogeradores do Parque Eólico do Sabugal e respetivos acessos associados, mas a distâncias suficientemente adequadas para que os trabalhos de desmantelamento e montagem dos aerogeradores se possam processar em condições de segurança adequadas;

O respeito pela salvaguarda das áreas e elementos considerados com valor em resultado da caracterização que foi previamente efetuada em fase de EAP.

2.5 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS/AÇÕES DA FASE DE CONSTRUÇÃO

2.5.1 Instalação do Estaleiro

Para a execução da obra de reequipamento do Parque Eólico do Sabugal (desmantelamento dos 14 aerogeradores existentes mais antigos e instalação de 8 novos aerogeradores) será necessário instalar um estaleiro. Na área destinada ao estaleiro serão instalados dois ou três contentores, com cerca de 10 m² cada, que se destinam ao armazenamento de equipamentos e ferramentas e que funcionarão como área social/escritórios. No estaleiro serão igualmente definidos locais para o estacionamento de veículos e para o armazenamento de materiais/substâncias e dos resíduos produzidos no decorrer da fase de construção.

No final dos trabalhos de construção, o estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio, serão desmanteladas e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas. Nas Fotografias 2.5 e 2.6 mostram-se estaleiros idênticos ao previsto instalar.



Fotografia 2.5 e Fotografia 2.6 – Estaleiros idênticos ao previsto instalar

A localização do estaleiro será junto à subestação (conforme indicado nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1 e se mostra nas Fotografia 2.7 e Fotografia 2.8 – Localização do estaleiro, prevendo-se a ocupação de uma área no máximo de 2000 m² (50 m x 40 m).



Fotografia 2.7 e Fotografia 2.8 – Localização do estaleiro

Para além da zona de estaleiro, prevê-se utilizar outras áreas complementares de apoio, especialmente na situação em que a solução de destino final dos aerogeradores desmantelados for a sua venda por “peças”. Nesse caso serão criadas zonas onde se fará a “apresentação” dos materiais e equipamentos disponíveis para venda, respeitando a Planta de Condicionamentos, sem, contudo, serem efetuadas intervenções no solo.

2.5.2 Atividades para instalação dos novos aerogeradores e elementos associados

2.5.2.1 Preparação das áreas a intervencionar

Na preparação das áreas a intervencionar, nomeadamente das valas de cabos, das plataformas e do estaleiro, será efetuada desmatagem de toda a vegetação arbustiva e arbórea. Para além deste trabalho proceder-se-á ainda à decapagem dos solos.

A terra vegetal resultante desta ação será devidamente armazenada para utilização posterior na requalificação ambiental das áreas intervencionadas.

Salienta-se que toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções será protegida de modo a não ser afetada. Serão efetuadas diligências para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for necessário ou conveniente.

2.5.2.2 Obras de construção civil

As obras de construção civil a realizar no âmbito da instalação dos novos aerogeradores e em relação a cada um deles, consistem nas seguintes etapas:

1. Correções no traçado dos acessos, em planta e em perfil longitudinal, entre a estrada asfaltada e o parque eólico, para os preparar para o transporte dos componentes dos novos aerogeradores;
2. Construção de um caminho de derivação do acesso existente para chegar até ao local de implantação do aerogerador;
3. Execução das novas fundações em betão armado;
4. Execução dos movimentos de terra para as novas plataformas e acessos;
5. Execução da nova rede de valas de cabos elétricos;
6. Montagem dos novos aerogeradores.

◆ Correções no traçado dos acessos

As correções previstas são ligeiras, mais para suavizar curvas longitudinais, ou seja, as transições entre subidas e descidas, por forma a que os transportes não fiquem com a sua carga presa em determinados pontos. As vias de acesso existentes terão de sofrer alterações por forma a responder aos requisitos técnicos do fabricante dos oito novos aerogeradores, principalmente no que diz respeito às curvas de concordância vertical e inclinações máximas de trainel. Também as novas plataformas serão de dimensão consideravelmente maior, prevendo zonas temporárias para montagem e desmontagem da lança da grua principal. Prevê-se também que parte dos acessos possam ser alargados de 5 m para 6,20 m, por forma a permitir a circulação de guas em lagartas, montadas, se necessário.

A reabilitação do acesso existente envolve pontualmente a execução de passagens hidráulicas, mostrando-se nas Fotografias 2.9, 2.10 e 2.11 as diferentes fases da construção das mesmas.



Fonte: EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico do Alto Minho I-2.ª FASE)

Fotografias 2.9, 2.10 e 2.11 – Construção de uma passagem hidráulica

- ◆ Construção de um caminho de derivação do acesso existente para chegar até ao local de implantação do aerogerador

Está previsto construir pequenos troços de novos caminhos. A construção do novo caminho de interligação de cada novo aerogerador ao acesso existente em dois pontos, inclui a execução de uma faixa de rodagem, onde é necessário proceder à remoção de vegetação e da camada de solo vivo, a regularização do solo, a estabilização do pavimento da via com colocação de saibro e posterior cobertura com uma camada de “tout-venant”. Esta empreitada inclui, ainda, a execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). As valetas, que serão desenvolvidas ao longo do caminho não terão qualquer revestimento, sendo o escoamento encaminhado para as linhas de água, naturalmente.

- ◆ Execução das novas fundações em betão armado

Nos locais dos aerogeradores novos serão feitas as novas fundações em betão armado com cerca de 25 m de diâmetro e uma altura de cerca de 3 m de altura com parte do seu formato cónico. Prevê-se a utilização de 600 m³ de betão por maciço (abaixo do solo), ou seja 4800 m³ no total.



Fonte: Memória descritiva do Projeto

Fotografia 2.12 – Exemplo de uma fundação do aerogerador novo

Após criadas as condições para se iniciar a construção das fundações (acesso e plataforma estabelecidos e cabouco aberto), inicia-se a fase que envolve betonagens, sendo assim executada a fundação da torre de cada aerogerador, na qual assentará toda a estrutura do aerogerador, de acordo com a sequência de tarefas que se ilustram nas fotografias seguintes (Fotografia 2.13 à Fotografia 2.18).

Esta fase inicia-se com a abertura do cabouco (buraco) para a fundação, o qual é em geral aberto em simultâneo com a construção da plataforma de trabalho prevista junto a cada aerogerador.

Após a abertura e limpeza do cabouco, segue-se a colocação do betão de limpeza, sobre o qual assentará a armação em ferro, que é construída no local, cumprindo disposições muito rigorosas relativamente à dimensão dos vários ferros e sua disposição.

Concluída a armação, e cofragens associadas, segue-se a betonagem da fundação, tarefa que é executada pelo despejo de betão que é transportado por autobetoneiras desde uma pedreira próxima (conforme negociação de compra efetuada pelo empreiteiro) até ao local da fundação. Esta atividade envolve um planeamento muito rigoroso uma vez que iniciada a betonagem de uma fundação, a mesma não poderá ser interrompida.

Após concluída a betonagem, segue-se um período de cura de cerca de quatro semanas e posterior cobrimento com material resultante da escavação.



Fotografia 2.13 – Escavação do cabouco



Fotografia 2.14 – Cabouco após escavação e limpeza



Fotografia 2.15 – Betonagem do betão de limpeza da fundação



Fotografia 2.16 – Betão de limpeza



Fotografia 2.17 – Armação do ferro



Fotografia 2.18 – Fundação aterrada

Da escavação dos caboucos para a fundação dos aerogeradores resulta, geralmente, algum escombro, o qual é normalmente utilizado, na sua totalidade ou quase, na regularização das plataformas e acessos necessários ao Projeto. A existir algum excedente, será acondicionado de forma adequada e posteriormente encaminhado a destino final adequado.

Execução dos movimentos de terra para as novas plataformas e acessos

Tanto quanto possível será utilizado o caminho já existente, procedendo-se à beneficiação deste para permitir a passagem do sistema de transporte dos componentes. As torres dos novos aerogeradores a construir situam-se a cerca de 15 m de distância do eixo do caminho de serviço, novo ou existente, criando-se junto a este uma plataforma para a grua de montagem do equipamento. O espaço ocupado pela plataforma será, no final da montagem, reduzido ao mínimo indispensável às ações de manutenção inerentes à fase de exploração.

Por forma, a minimizar a movimentação de terras resultante da implementação das características do traçado em planta e em perfil longitudinal, tenta-se tanto quanto possível, respeitar as características dos caminhos existentes e, a morfologia do terreno natural, resultando daí, trainéis com inclinação máxima de 14,5 %. O pavimento será constituído por uma camada fina em ABGE (*tout-venant*) com a espessura necessária ao cumprimento das especificações do transportador. Os agregados que compõem o ABGE serão de forma que tonalidade à superfície fique escura, semelhante à existente na zona de terreno natural envolvente. Excecionalmente haverá troços da via, em que o trainel tem inclinação superior a 14 % inclusive, onde se espera que haja reboque dos veículos pesados. Nesses casos o pavimento terá um duplo tratamento superficial com mistura solo-cimento no ABGE superficial, numa espessura mínima de 25 cm.

As terras sobrantes da movimentação geral de terras serão aplicadas na construção das plataformas de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal dos caminhos existentes a beneficiar e, para adaptação da plataforma de montagem com os caminhos existentes intercetados pela mesma, por forma, a garantir-se a continuidade destes, após a construção da referida plataforma.

Na Fotografia 2.19 mostra-se o aspeto destas plataformas durante a construção e na Fotografia 2.20 o aspeto no final da obra, após ser sujeita a trabalhos de requalificação.



Fonte EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico do Alto Minho I-2.ª FASE

Fotografia 2.19 – Aspeto da plataforma de trabalho durante a montagem de um aerogerador



Fonte EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico do Alto Minho I-2.ª FASE

Fotografia 2.20 – Aspeto da plataforma de trabalho após requalificação ambiental

◆ Execução da nova rede de valas de cabos elétricos

Irão usar-se as margens dos caminhos para a instalação da nova rede de valas de cabos elétrico desde os últimos aerogeradores até à subestação existente, onde não se prevê qualquer alteração das suas características enquanto edifício.



Fonte: Memória descritiva do Projeto

Fotografia 2.21 – Exemplo de uma vala de cabos elétricos

A execução da vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente, acessos e plataformas.

◆ Montagem dos novos aerogeradores

Os trabalhos de construção civil relacionados com a montagem dos aerogeradores serão executados em harmonia com os pormenores definitivos fornecidos pelos respetivos fabricantes.

Para cada aerogerador prevê-se o seguinte:

- ◆ Após a preparação do terreno e do estabelecimento da fundação será montado o aerogerador. Esta montagem far-se-á através da condução ao local, em veículos apropriados, da torre do aerogerador (em troços), da “nacelle” e das pás. Estes componentes são colocados no local e montados com o apoio de gruas adequadas conforme as Fotografias abaixo (Fotografia 2.22 à Fotografia 2.25);



Fotografia 2.22 – Plataforma de montagem



Fotografia 2.23 – Montagem da torre



Fotografia 2.24 – Plataforma do rotor



Fotografia 2.25 – Montagem de pás

Recuperação paisagística e acabamentos finais

Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de estaleiro e zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpos. O objetivo dos trabalhos de recuperação do perfil topográfico dos solos e de recuperação do coberto vegetal é repor, sempre que possível, uma situação final o mais próximo possível da situação inicial. Para isso os trabalhos poderão envolver a remoção de entulhos, a estabilização de taludes, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a recuperação do coberto vegetal afetado. As superfícies de terreno exposto serão recobertas com a terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados de forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra, de acordo com o Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI) (Anexo C do PAAO que se apresenta no Volume 4-Anexo 10).

2.5.3 Atividades do desmantelamento dos aerogeradores existentes a retirar

A atividade de desmantelamento dos aerogeradores existentes envolve atividades de construção civil e movimentos de veículos e máquinas idênticas às de montagem dos aerogeradores, sendo que ao invés de se efetuarem betonagens para execução das fundações, haverá lugar à destruição de parte das fundações existentes.

Os trabalhos associados ao desmantelamento de cada um dos 14 aerogeradores a desinstalar, desenvolvem-se nas três seguintes grandes etapas:

- ◆ Desmontagem do aerogerador;
- ◆ Desmantelamento parcial da fundação do aerogerador; e
- ◆ Requalificação ambiental das zonas intervencionadas.

Antes da desmontagem de cada um dos aerogeradores em si, haverá necessidade de execução de uma série trabalhos, a fim de criar as necessárias condições de desmontagem em segurança e sem riscos de contaminação, nomeadamente:

- ◆ Descativar o aerogerador e bloqueá-lo contra a reativação;
- ◆ Desligar todas as conexões da alimentação da corrente elétrica;
- ◆ Descarregar a energia residual acumulada;
- ◆ Remoção de produtos que pelas suas propriedades físicas ou químicas podem poluir o ambiente (como por exemplo, óleos lubrificantes);
- ◆ Limpeza de módulos e componentes.

O destino final dos vários elementos dependerá das condições de mercado, podendo os aerogeradores ser vendidos na íntegra, para instalação em um novo local, ou serem vendidos às “peças”, para reutilização futura em processos de valorização de elementos (exemplos de utilização de pás em mobiliário), ou de reciclagem.

Sobre este assunto, o proponente – a SaetaYield – contactou uma empresa especializada que está a efetuar as diligências necessárias tendo em vista a implementação da solução que se venha a revelar como a mais adequada do ponto de vista ambiental e económico.

Após a remoção de cada torre de suporte, restará apenas a respetiva fundação em sapata de betão armado enterrada, que se prevê remover parcialmente. Estes trabalhos incluem: a remoção da respetiva camada superficial de betão, seguindo-se o corte dos parafusos, preconizando-se o desmonte da camada superficial, com cerca de 90 cm de altura, a ajustar a cada local, tendo em conta a morfologia do terreno envolvente. O espaço resultante será posteriormente preenchido mediante espalhamento de material rochoso com granulometria fina, nos primeiros 50 cm, e de terra vegetal nos 40 cm mais superficiais.

Na Figura 2.9 mostra-se o esquema a aplicar nas fundações.

Por fim, procede-se à separação do aço e do betão. Os escombros e o aço serão temporariamente armazenados em cada uma das plataformas, em condições adequadas, até que seja feito o transporte do material resultante das dez fundações até destino final adequado.

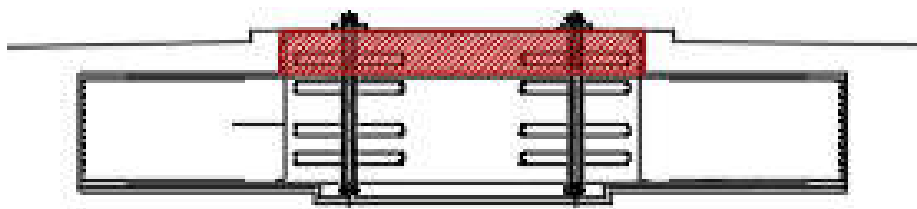


Figura 2.9 – Esquema da demolição da fundação

2.5.4 Requalificação ambiental das zonas intervencionadas

Na fase final de construção, após a montagem dos novos aerogeradores e a retirada dos velhos aerogeradores, serão realizados trabalhos de requalificação das zonas intervencionadas.

A recuperação prevista tem como objetivo o restabelecimento da vegetação das áreas intervencionadas onde não existam infraestruturas definitivas à superfície do terreno, incluindo zonas afetadas com a implantação de estruturas temporárias como é o caso do estaleiro, de forma a minimizar o impacto paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas.

Na área do Parque Eólico do Sabugal prevê-se a recuperação das seguintes áreas:

- ◆ Local do estaleiro;
- ◆ Locais de depósito de materiais diversos e inertes;

- ◆ Plataforma de montagem de cada um dos novos aerogeradores, com exceção de uma faixa à volta do aerogerador para permitir a circulação de uma viatura ligeira;
- ◆ Plataforma de desmontagem de cada um dos velhos aerogeradores a retirar, incluindo o local da fundação e o local onde estão implantados os dois edifícios pré-fabricados;
- ◆ Valas de cabos; e
- ◆ Taludes de escavação e aterro dos acessos e das plataformas.

Os trabalhos contemplam a limpeza das zonas previstas requalificar, podendo envolver a remoção de entulhos, a estabilização de taludes, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a cobertura com a terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados de forma a possibilitar o rápido crescimento da cobertura vegetal.

2.6 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS/AÇÕES DA FASE DE EXPLORAÇÃO

2.6.1 Funcionamento dos aerogeradores

Os aerogeradores previstos instalar são concebidos e fabricados de acordo com as normas universalmente reconhecidas da IEC – *International Electrotechnical Commission*, cumprindo todos os requisitos de segurança e qualidade já estabelecidos. O seu projeto é objeto de certificação, sendo realizados ensaios sobre o protótipo para obtenção de certificados de conformidade, emitidos por entidades independentes internacionalmente acreditados.

São máquinas de funcionamento completamente automático. O sistema dispõe de um autómato programável. Existe uma sala de comando na subestação do Parque Eólico de Penamacor 3B, para onde serão transmitidos os dados de cada um dos aerogeradores. Nela existirão equipamentos de comunicações e meios informáticos que permitirão visualizar as informações recebidas e dar-lhes o devido tratamento, não só em termos de operação, mas também em termos de arquivo, análise e estatística e de emissão de comandos.

A entrada em serviço dos aerogeradores considerados como referência neste EIA tem lugar quando a velocidade do vento atinge cerca de 3,0 m/s, fazendo-se, então, a ligação do gerador do respetivo aerogerador à rede.

Está previsto no equipamento a selecionar não só o uso de velocidade de rotação variável, como também que o ângulo de ataque das pás seja também variável, pois a conjugação destes dois fatores permite

uma grande adaptação da máquina à velocidade do vento, maximizando a potência que o aerogerador pode fornecer.

Os aerogeradores são dotados de um sistema de orientação automática.

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

Os aerogeradores ficarão particularmente expostos à ação de descargas atmosféricas, por constituírem uma estrutura elevada e isolada, localizada em zona elevada. Por este facto, serão equipados com um sistema de para-raios contínuo, que vai desde a ponta da pá do rotor até à fundação, de modo a desviar as quedas dos raios, sem causar danos na pá do rotor ou noutros componentes do aerogerador.

Ao longo do período de exploração, decorrem regularmente operações de manutenção dos aerogeradores, para reparação ou substituição de componentes. Com periodicidade indeterminada, pode haver necessidade de reparações devidas a causas fortuitas, essencialmente relacionadas com condições adversas da natureza

2.6.2 Acessos

Os acessos concretizados na fase de construção serão mantidos durante a vida útil do Projeto, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham. Durante esta fase, apenas se prevê a circulação de veículos ligeiros e pontualmente a circulação de veículos pesados.

2.7 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS/AÇÕES DA FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado, caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

Em caso de desativação, o processo associado irá envolver uma avaliação e triagem de todos os componentes e materiais, para reacondicionamento e reutilização, reciclagem, quando aplicável, e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado, e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento

com a legislação. Note-se que grande parte dos materiais constituintes de um aerogerador (cerca de 95%) poderão ser reciclados.

Neste caso específico, a desativação do presente Projeto, quando ocorrer, será desfasada. No caso dos aerogeradores existentes e que são a manter (os quatro aerogeradores que constituem o Sobreequipamento), prevê-se que a sua desativação seja feita antes da desativação dos aerogeradores previstos instalar no âmbito deste Projeto em avaliação, dado que a sua vida útil termina mais cedo. A vida útil dos novos aerogeradores terminará certamente em fase posterior.

A desativação do Projeto é da responsabilidade do proponente, que reporá as condições iniciais do local aquando da implantação do Projeto. Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação, de forma a adquirir as condições mais adequadas aos futuros usos.

As atividades previstas correspondem em geral ao descrito no Subcapítulo 2.4.3 – Atividades de desmantelamento dos aerogeradores existentes a retirar, com as necessárias adaptações ao momento de desativação. Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual desativação do Projeto, nessa altura serão equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e à legislação vigente. Todas as atividades associadas ao desmantelamento do Parque Eólico do Sabugal terão de estar de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

Durante esta atividade os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, havendo, contudo, uma diferença em relação às fundações. Não será necessário executar as escavações e betonagem das fundações dos aerogeradores, mas haverá necessidade de remover parte das fundações existentes, tal como se prevê fazer agora no Projeto em relação aos aerogeradores a retirar. Admite-se que não será necessário proceder à sua remoção integral, procedendo-se apenas à renaturalização da área à superfície do terreno, dado que a permanência desta estrutura enterrada, não representa qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente.

Assim sendo, com as operações de desmantelamento e renaturalização previstas, será reposta uma situação semelhante ou próxima da atualmente existente no local de implantação do Parque Eólico, não permanecendo na área qualquer elemento que possa dar origem a quaisquer riscos para o ambiente, a paisagem ou para as populações da área envolvente.



2.8 UTILIZAÇÃO DE RECURSOS E MAQUINARIA ENVOLVIDA

2.8.1 Fase de construção

2.8.1.1 Recursos

Matérias-primas

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão pronto, cimento, ferro, madeira, brita, areia, aço, tubagens, cabos diversos, entre outros.

Em relação aos materiais que constituem os aerogeradores, para o seu fabrico serão utilizadas as seguintes matérias: aço (torre, acionamentos mecânicos, gerador, fundação), resinas de poliéster reforçado com fibra de vidro (pás do rotor), cobre (gerador, acionamentos mecânicos e cabos) e betão (fundação).

Nas valas para instalar os cabos subterrâneos, para além dos cabos em si, no fundo das valas será colocada areia, e por cima dos cabos serão colocadas placas de sinalização em PVC.

Fornecimento de Energia

Durante o desmantelamento da maioria dos aerogeradores existentes e durante a fase de construção dos novos aerogeradores, a energia será fornecida a partir de geradores.

Fornecimento de água

Será necessário assegurar o abastecimento de água à obra, quer para as atividades de construção civil, quer para todo o tipo de lavagens, incluindo a higiene dos trabalhadores.

Nas operações da construção, especificamente nas frentes de obra e acessos utilizados pelos veículos, durante a colocação da base granular “*Tout-venant*”, estima-se a necessidade de realização de irrigações, cuja frequência dependerá das condições climatéricas à data da execução desta tarefa. Para além deste consumo, há a considerar a irrigação necessária para o controlo de poeiras, consumos também dependentes das condições climatéricas. Estes consumos são assegurados por trator cisterna provido de sistema de aspersão.

Dado que não existe rede pública de abastecimento de água, a água para lavagens e higiene, será assegurada a partir de reservatórios de água localizados no estaleiro, a serem abastecidos por camião-cisterna.

Será ainda disponibilizada água potável em garrações para satisfazer as necessidades de consumo humano. Tendo por base a experiência adquirida em obras semelhantes, prevê-se o seguinte consumo médio de água potável: cerca de 240 L/dia (+/- 3 L/pessoa/dia).

2.8.1.2 Viaturas e Maquinaria envolvida

O transporte e a execução dos trabalhos de escavação e aterro, betonagem, furação, ente outros, será realizado recorrendo a viaturas e maquinaria alimentada a gasóleo e/ou gasolina.

Embora dependente da estratégia que vier a ser definida pelo futuro Empreiteiro da Obra, é expectável que a fase de construção envolva maquinaria e equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção, tais como os indicados no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 – Maquinaria envolvida na fase de construção

Fase de construção	Equipamentos utilizados
Montagem	Camião
	Ligeiros
	Carrinhas
	Grua 120t
	Grua 500t
	Grua 600t
	Gerador
	Camião grua
	Camião ligeiros
Desmontagem	Camião
	Grua 500t
	Grua 300t
	Gerador
Empreitada civil e elétrica	Gerador
	Escavadora
	Dumpers
	Camião Cisterna
	Cilindro
	Motoniveladora
	Bulldozer
	Grua
	Camião 4 Eixos
	Veículos Ligeiros
	Carrinhas

2.8.2 Fase de exploração

Nesta tipologia de projeto, a fonte de matéria-prima para a produção de energia, ou seja, o recurso de base utilizado durante toda a fase de exploração é o vento, uma fonte inesgotável.

Na atividade de exploração há ainda a considerar a satisfação dos pequenos consumos de energia necessários às várias operações, prevendo-se que seja utilizada a própria energia produzida ou energia da Rede Elétrica de Serviço Público, fornecida através da ligação do Parque Eólico do Sabugal à rede de distribuição, situação atualmente existente.

Nesta fase não se prevê a necessidade de recurso a água para a operação do Parque Eólico, no entanto prevê-se a necessidade de consumo de água no edifício de apoio à exploração, sobretudo nas instalações sanitárias, tal como já sucede atualmente, e também água engarrafada para consumo humano, situação também atualmente existente, dado que não se prevê mais mão de obra para além da atualmente afeta à exploração do Parque Eólico do Sabugal atualmente em funcionamento.

2.9 PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

2.9.1 Fase de construção

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

- ◆ Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- ◆ Águas residuais provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil;
- ◆ Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- ◆ Resíduos vegetais provenientes da desflorestação/desmatação e decapagem do terreno;
- ◆ Óleos e lubrificantes resultantes da limpeza dos elementos e das máquinas em operação;
- ◆ Componentes dos aerogeradores a desmontar, incluindo equipamentos e cablagens (dependendo da solução final de destino a dar aos aerogeradores a desmantelar): aerogeradores em si e edifícios pré-fabricados existentes junto à torre de cada aerogerador;
- ◆ Resíduos de betão e aço resultantes do desmonte de parte da fundação de cada um dos aerogeradores a retirar;
- ◆ Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;
- ◆ Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;

- ◆ Emissão de ruído provocado pela eventual utilização de explosivos no desmonte de rocha para a abertura dos caboucos das fundações dos novos aerogeradores;
- ◆ Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- ◆ Emissão de gases gerados pelos geradores de apoio à obra, veículos e maquinaria afetos à obra.

Da execução da obra resultarão, ainda:

- ◆ Materiais inertes (terras) provenientes das escavações;
- ◆ Terra vegetal.

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

- ◆ No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis (sanitários químicos portáteis que serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos). Estima-se uma produção média, para efluentes domésticos que incluem matéria orgânica e sólidos suspensos, um total de 12 300 L/mês (+/-560 L/dia);
- ◆ Os resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro serão encaminhados para o sistema de recolha de resíduos sólidos urbanos, implementado ou no concelho do Sabugal, ou no concelho de Penamacor, consoante o que for à data acordado (serão depositados em contentores apropriados, de modo que as frações sejam recolhidas seletivamente, e serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo(s) empreiteiro(s) no início da obra, em articulação com o município que considerar mais conveniente);
- ◆ Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, deverá ser aberta uma bacia de retenção (2 m x 2 m), junto a cada fundação, na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das caleiras das autobetoneiras. No final das betonagens das fundações, todo o material será incorporado nas respetivas plataformas;
- ◆ Os óleos e lubrificantes usados nas máquinas, serão devidamente acondicionados dentro dos respetivos estaleiros, em recipientes específicos disponibilizados para o efeito, e



transportados por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente a destino final adequado;

- ◆ Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente a destino final adequado;
- ◆ As armações metálicas e materiais diversos, resultantes da montagem dos aerogeradores serão acondicionados em contentores e transportados para a fábrica de origem;
- ◆ Os elementos dos aerogeradores desmantelados serão devidamente acondicionados e transportados até ao novo local escolhido para a sua instalação ou qualquer outro destino que venha a ser escolhido em contexto de economia circular (reciclagem/reutilização de peças);
- ◆ Os resíduos de betão, resultantes do desmantelamento da parte superior das fundações dos aerogeradores a retirar, devem ser tratados como RCD. O betão deve ser separado e gerido separadamente do resto dos resíduos por um operador autorizado e de acordo com a legislação em vigor;
- ◆ Os resíduos resultantes das ações de desmatção devem ser devidamente encaminhados para destino final, de acordo com a legislação em vigor, ou em alternativa reduzidos a estilha, cuja dimensão final dos despojos seja igual ou inferior a 3 cm, utilizando para o efeito equipamento mecânico e distribuídos de forma uniforme.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a estaleiro ou nas plataformas de apoio à montagem ou desmontagem dos aerogeradores.

Em termos dos inertes e terra vegetal prevê-se:

- ◆ os materiais inertes provenientes das escavações serão, tanto quanto possível, incorporados nos aterros necessários executar nas plataformas dos aerogeradores. Do balanço global resulta um volume sobranter de material que se estima que seja cerca de 2200 m³. O material necessário para colmatar esta falta será proveniente de um destino licenciado. Não haverá exploração de inertes na área do Projeto, conforme determinado em medida de minimização proposta neste EIA;

- ◆ os inertes resultantes da abertura das valas, serão novamente incorporados nas valas na ação de enchimento das valas, após a instalação dos cabos de interligação dos aerogeradores à subestação;
- ◆ A terra vegetal será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização das zonas sujeitas a requalificação ambiental.

2.9.2 Fase de exploração

Na fase de exploração do Parque Eólico do Sabugal são previsíveis os tipos de efluentes, resíduos e emissões já existentes nesta fase, na normal exploração dos aerogeradores existentes, uma vez que está em causa um Projeto de Reequipamento. De qualquer forma, lista-se em seguida o que se prevê na fase de exploração:

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

Durante a fase de exploração, não se esperam emissões atmosféricas poluentes que causem incómodo a recetores sensíveis na envolvente associadas à exploração do Parque Eólico do Sabugal. As emissões provenientes do tráfego associado à manutenção serão reduzidas, dado o número reduzido de operadores que se prevê estar afeto às operações inerentes.

O destino final/tratamento dos efluentes e resíduos resultantes das várias atividades previstas na fase de exploração é da responsabilidade da empresa responsável pela manutenção, com supervisão do promotor. Os efluentes e resíduos resultantes serão integrados num circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Existirão ainda as águas residuais provenientes das instalações sanitárias do edifício de apoio à exploração do Parque Eólico do Sabugal que, conforme já referido, corresponde à situação atualmente existente.

2.9.3 Fase de desativação

Após o termo da vida útil do Parque Eólico do Sabugal este será desativado e os respetivos equipamentos removidos. Durante esta atividade os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, havendo, contudo, uma diferença em relação às fundações. Não será necessário executar as escavações e betonagem das fundações dos aerogeradores, mas haverá necessidade de as remover em parte, ou na totalidade, tal como se prevê fazer agora no Projeto de Reequipamento em relação aos aerogeradores a retirar.

As atividades de desmantelamento foram já descritas no Subcapítulo 2.5.3, uma vez que o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal inclui o desmantelamento de 14 aerogeradores, e os resíduos foram já identificados na fase de construção.

2.10 IDENTIFICAÇÃO DAS «SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS», NA ACEÇÃO DA ALÍNEA S) DO ARTIGO 3.º DO DECRETO-LEI N.º 150/2015, DE 5 DE AGOSTO, PASSÍVEIS DE ESTAR PRESENTES NO ESTABELECIMENTO

Não se prevê a existência de substâncias passíveis de enquadramento na parte 1 ou na parte 2 do anexo I do Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

2.11 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Não existem projetos associados ou complementares ao Projeto em análise. O conceito de reequipamento tem subjacente o aproveitamento das infraestruturas existentes. Os oito novos aerogeradores a instalar, e que substituirão 14 dos 20 aerogeradores existentes (os mais antigos), irão utilizar a maioria das infraestruturas elétricas do Parque Eólico existente, nomeadamente, a subestação do Parque Eólico do Sabugal, e a linha elétrica aérea que liga esta subestação à subestação coletora (onde se ligam todos os parques eólicos que integram o Aproveitamento Eólico de Penamacor), não sendo necessária qualquer intervenção a este nível.

2.12 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Prevê-se que o Projeto seja construído em cerca de 21 meses.

Apresenta-se na Figura 2.10 um cronograma da fase de construção do Projeto, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para o Parque Eólico do Sabugal com os novos aerogeradores é de 30 anos.

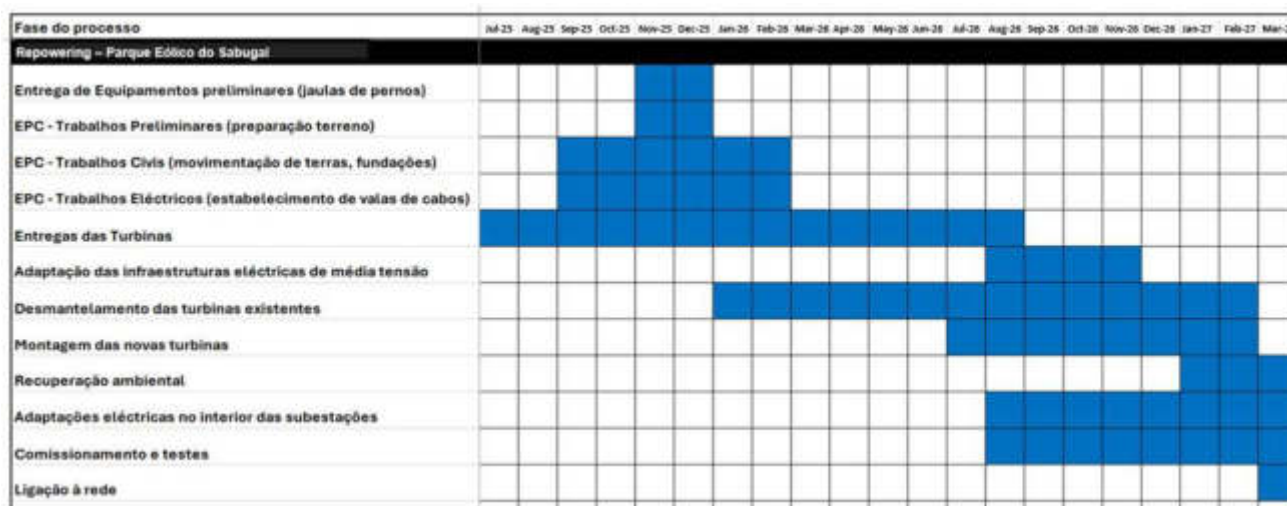


Figura 2.10 – Cronograma dos trabalhos na fase de construção



3 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

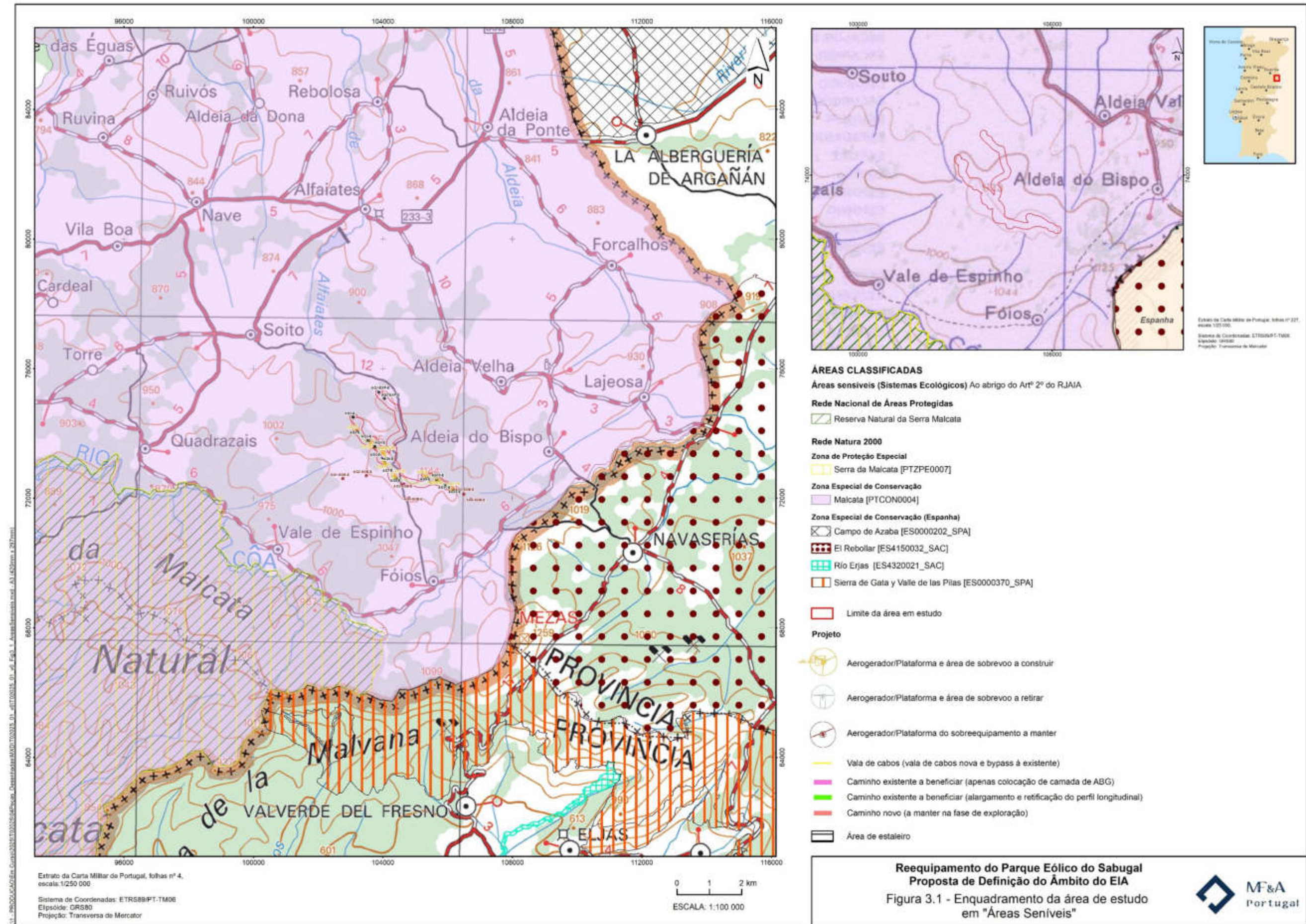
A área de estudo do Projeto localiza-se na região do Centro (NUTS II), sub-região da Beira Baixa (NUTS III), no distrito da Guarda, concelho do Sabugal, freguesias Aldeia do Bispo, Fóios, Vale de Espinho, Souto e Aldeia Velha (Desenho 1 no Anexo 1).

Quadro 3.1 – Enquadramento administrativo da área de estudo

NUT II	NUT III; Distrito	Concelho	Freguesia
Centro	Sub-região Beiras e Serra da Estrela; distrito da Guarda	Sabugal	Aldeia do Bispo
			Fóios
			Vale de Espinho
			Souto
			Aldeia Velha

3.2 ENQUADRAMENTO EM “ÁREAS SENSÍVEIS”

Conforme se pode observar na Figura 3.1 o Projeto enquadra-se em “Área Sensível”, conforme definição constante no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), nomeadamente a seguinte área da Rede Natura 2000: Zona Especial de Conservação (ZEC)- Malcata - PTCON0004.





4 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No quadro legislativo, a política de ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), sendo o respectivo regime jurídico (RJIGT) regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, cuja revisão foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 16/2024, de 19 de janeiro). Este sistema organiza-se num quadro de interação coordenada em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal (art.º 2.º do RJIGT).

O contributo do ordenamento do território, num contexto de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), revela-se crucial tendo em conta o seu duplo propósito de:

- ❖ Analisar eventuais situações de incompatibilidade com os IGT em vigor na área de estudo, tendo presente o disposto no RJIA: “Nos casos em que a única objeção à emissão de decisão favorável seja a desconformidade ou incompatibilidade do projeto com planos ou programas territoriais, a autoridade de AIA emite uma DIA favorável condicionada à utilização dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial” (n.º 10, art.º 18.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pela sua republicação no Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro);
- ❖ Identificar e analisar as servidões e restrições de utilidade pública que, decorrente do quadro legal vigente, podem constituir-se impeditivas ou condicionantes ao Projeto.

Note-se também que, da análise a efetuar pode decorrer a identificação de elementos (naturais e humanos), cuja avaliação dos impactos potenciais inerentes à sua afetação é analisada noutros fatores ambientais. Como exemplo, refere-se as áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN), em que o impacto é avaliado ao nível dos recursos hídricos, ou ao nível da geologia, dependendo do sistema afetado. É, também, o caso da identificação das áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), com efeitos ao nível dos solos. Sempre que esta interação entre fatores ambientais se verificar, remete-se para o(s) fator(es) ambiental (ais) em causa, a respetiva avaliação de impactos.

Considera-se na análise que se segue a área de estudo cujo âmbito geográfico se mostra nas várias figuras de suporte à análise e nos desenhos constantes no Anexo 1. Integra todas as áreas de incidência do Projeto e zonas adjacentes passíveis de serem afetadas pela circulação de máquinas e viaturas, com uma margem de segurança confortável, dada a tipologia do Projeto (100 m em relação ao Parque Eólico do Sabugal existente, com alguns ajustes de modo a contemplar todas as zonas passíveis de serem

intervencionadas, e ainda o sobrevoo dos novos aerogeradores). Contudo, sempre que se justifique, a análise cinge-se apenas às áreas previstas afetar.

A cartografia extraída dos vários instrumentos de gestão territorial, e que fundamenta a análise efetuada, onde se fez o enquadramento da área de estudo e do Projeto, sempre que considerado pertinente, é identificada ao longo da exposição que se segue.

4.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

A abordagem seguida no presente ponto não pressupõe uma análise exaustiva de todos os instrumentos identificados, mas sim daqueles cuja natureza e características do Projeto possam conflitar com os objetivos e/ou disposições regulamentares estabelecidas para o território em análise. Na Figura 4.1, elencam-se os IGT que se encontram em vigor na área de estudo, organizados por âmbito de atuação. Nesta Figura 4.1 referencia-se o Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C), sendo que importa esclarecer que a versão deste IGT disponibilizada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C) ainda não está em vigor, e como tal, não foi feita a análise da conformidade do Projeto com este IGT.

Foi determinada a elaboração dos Programas Regionais de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N) e do Centro (PROT-C) pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro, a qual refere: *“Quanto aos PROT das regiões Centro e Norte, foram desenvolvidas propostas de plano que não chegaram a ser aprovadas, o que constitui uma grave lacuna do sistema de gestão territorial. É, por isso, imprescindível proceder à elaboração dos programas regionais do Norte e do Centro, no sentido de se estabelecer a estratégia regional de desenvolvimento territorial, de acordo com as orientações patentes no PNROT e em articulação com os programas e estratégias de desenvolvimento nacionais, regionais, sub-regionais e municipais. A elaboração destes programas deve estar articulada com o Programa Nacional de Investimentos 2030, com o Plano de Recuperação e Resiliência — Recuperar Portugal 2021-2026 e com o Programa de Estabilização Económica e Social, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2020, de 6 de junho, a Estratégia Portugal 2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020, de 13 de novembro, e a preparação do período de programação estratégica dos fundos europeus 2021-2027”*. Apesar de não ter sido feito o enquadramento neste instrumento de gestão territorial, importa salientar que a versão do PROT-C disponibilizada, contempla na sua visão estratégica o seguinte objetivo: *“Valorizar o potencial de energias renováveis da Região como fator de diferenciação competitiva”*. É reconhecido que é um *“Território de referência a nível continental em termos de instalação de fontes de energia eólica e de valorização da biomassa como um dos mais relevantes recursos endógenos da Região, e fator de desenvolvimento sócio-económico do interior”*.

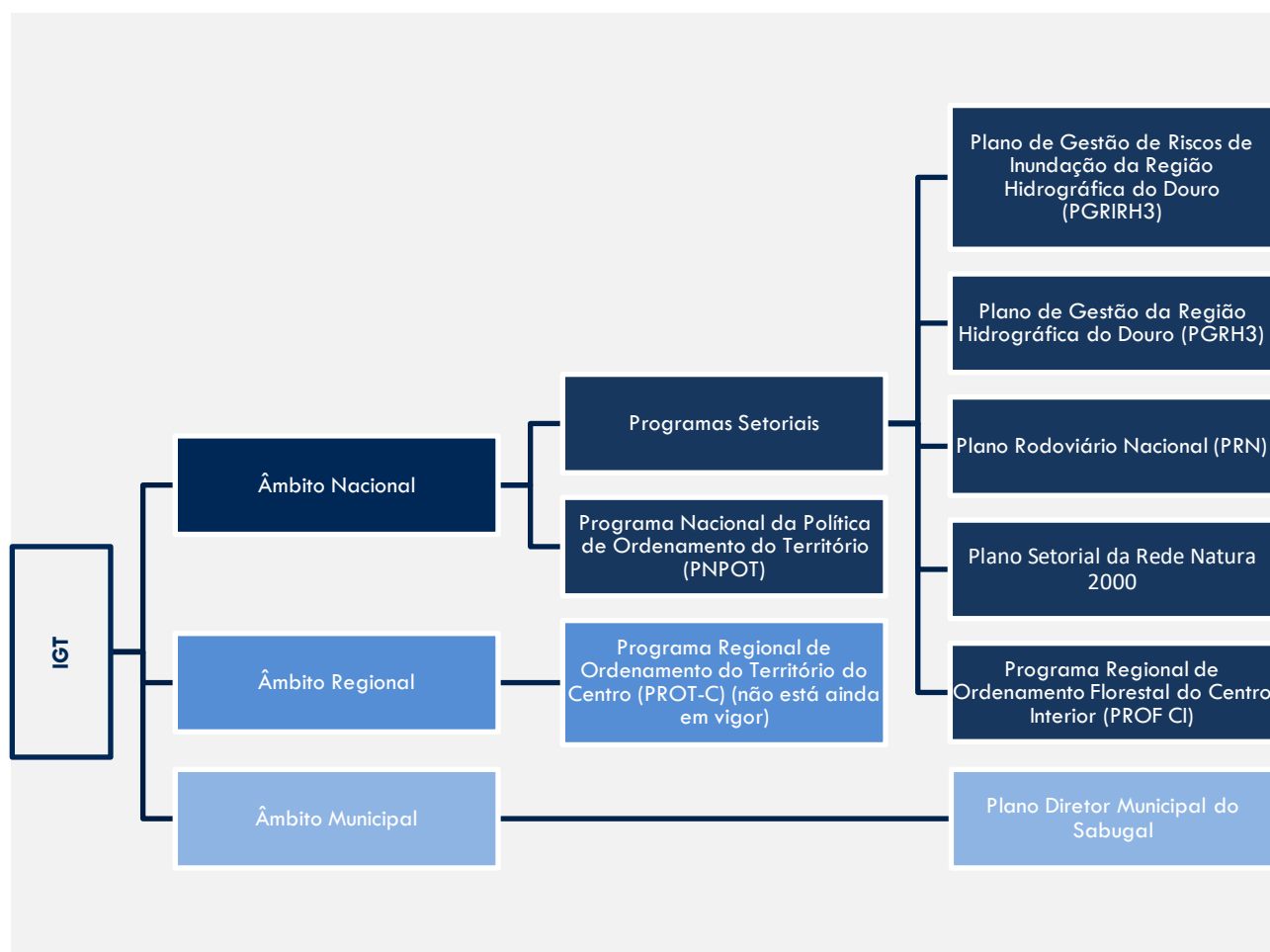


Figura 4.1– Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de estudo

Para além do PROT-C, dos IGT identificados na Figura 4.1, não se considera relevante a análise dos seguintes instrumentos, por se entender que a natureza do Projeto (neste caso específico de energia eólica) não o justifica:

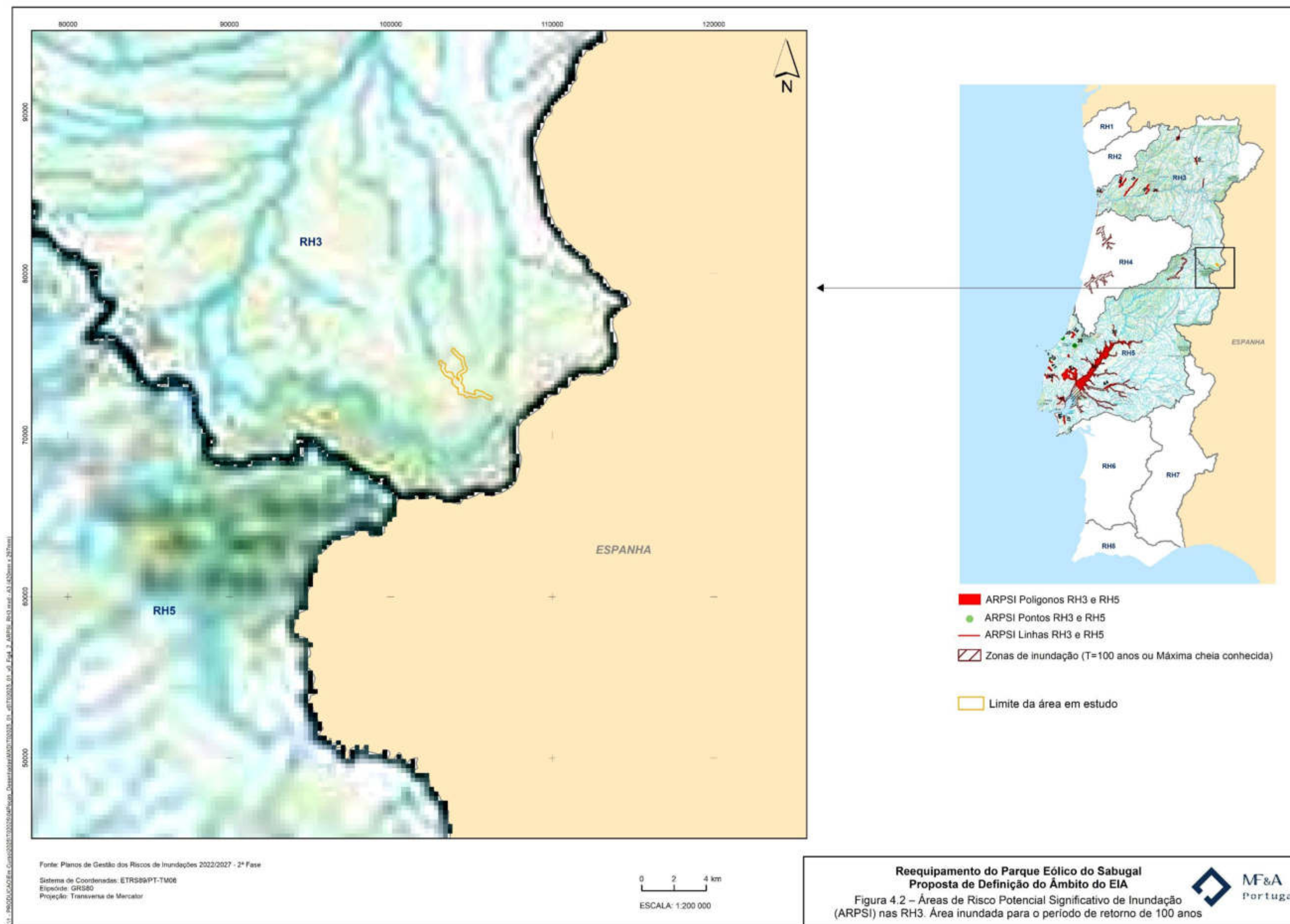
- ❖ O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3), 3.º ciclo 2022-2027, na medida em que a tipologia do projeto em causa não interfere com os objetivos estratégicos estabelecidos em termos de quantidade e qualidade da água (consumos de água, índice de impermeabilização e produção de efluentes insignificantes). De salientar também, que a área de estudo não abrange nenhum aquífero sensível. Assim, depreende-se que não é exetável a existência de qualquer incompatibilidade do Projeto com o PGRH-RH3. Não obstante, nos Subcapítulos 6.4 e 6.5, é analisada em maior detalhe esta matéria (hidrogeologia e recursos hídricos superficiais, respetivamente), assim como são identificados nos Subcapítulos 8.5.3 e 8.5.4 os potenciais impactes do Projeto neste âmbito dos recursos hídricos. Note-se ainda que, estes planos vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos

diretores municipais (PDM). Assim, este e outros PGRH não vinculam, por si só, os particulares, e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (cfr. n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água).

- ◆ O Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Hidrográfica do Douro (RH3), por não se verificar, na área de estudo (
- ◆ Figura 4.2), e na envolvente, a existência de áreas de risco potencial significativo de inundação (ARPSI);
- ◆ O Plano Rodoviário Nacional (PRN) 2000, por o Projeto em análise não constituir uma tipologia com enquadramento neste Plano. No entanto, no Subcapítulo 2.3.64.2.6 do presente Volume é descrito o percurso previsto utilizar pelas viaturas afetas à obra, e no Subcapítulo 6.12.6 do Volume 2.2 é analisada a rede viária existente na área de influência do Projeto.

Pelo âmbito generalista do PNPT, instrumento de abrangência nacional, também se considera que não é adequado efetuar uma análise da conformidade do Projeto com este IGT, dado o seu cariz estratégico, e porque é desprovido de eficácia plurisubjetiva, vinculando apenas entidades públicas. Considera-se, contudo, pertinente avaliar o enquadramento do Projeto nas linhas de desenvolvimento preconizadas no PNPT e procurar a eventual existência de alguma situação crítica que possa, de alguma forma, condicionar a implantação do Projeto. Para os restantes IGT que, dado o seu carácter regulamentar, vinculam os privados (PROF, PDM e PMDFCI), efetua-se o devido enquadramento para verificar a conformidade do Projeto com estes instrumentos.

Face ao detalhe da cartografia dos instrumentos de desenvolvimento e gestão territorial mais abrangentes, o enquadramento foi efetuado considerando a área de estudo, ainda que o Projeto não incida sobre a totalidade dessa área. Já no caso dos instrumentos de âmbito municipal, na cartografia de suporte à análise foi também apresentada a implantação do Projeto.



4.2.1 Instrumentos de âmbito nacional

4.2.1.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) (aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, que revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro) afirma-se como um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que, ao estabelecer as grandes opções para o desenvolvimento do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais IGT. Tratando-se, assim, de um IGT que vincula apenas as entidades públicas, a análise efetuada foca-se no enquadramento do Projeto nas prioridades nele estabelecidas.

Para dar resposta aos desafios que o país enfrenta, o PNPOT reconhece que “(...) a energia será um fator crítico para a mitigação e adaptação às alterações climáticas (...)”, pelo que a transição energética constitui assim um dos dez compromissos assumidos no PNPOT: Domínio 4 – “Descarbonizar acelerando a transição energética e material”, destacando-se, em particular o incentivo à produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis. Este incentivo é também reforçado nas diretrizes que o PNPOT estabelece para os:

- ◆ Programas Regionais de Ordenamento do Território (PROT): “Desenvolver à escala regional estratégias e abordagens integradas de sustentabilidade, designadamente nos domínios dos riscos e da adaptação às alterações climáticas, das estruturas ecológicas, da paisagem e da valorização dos serviços dos ecossistemas, da economia circular, da descarbonização, da mobilidade sustentável, das redes de energias renováveis, fornecendo quadros de referência para o planeamento de nível municipal e intermunicipal”; e
- ◆ Planos Diretores Municipais (PDM): “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”.

Uma vez que o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal visa produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis – a energia eólica, pois vai aumentar significativamente a produção do Parque Eólico do Sabugal atualmente existente, fica evidenciado o alinhamento do Projeto com as prioridades estabelecidas no PNPOT.

4.2.1.2 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), são instrumentos de política setorial de âmbito nacional, nos termos estabelecidos pela Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual,) e desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial), que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, de acordo com os objetivos previstos na Estratégia Nacional para as Florestas, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados.

O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) foi aprovado pela Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro, tendo sido sujeito a retificação pela Declaração de Retificação n.º 17/2019, de 12 de abril.

Ao abrigo do Regime Jurídico dos Planos de Ordenamento, de Gestão e de Intervenção de Âmbito Florestal (Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 65/2017, de 12 de junho), os PROF vinculam diretamente todas as entidades públicas, e em particular as Câmaras Municipais, que devem compatibilizar os respetivos PDM ao seu conteúdo (nomeadamente, nas plantas de ordenamento e de condicionantes):

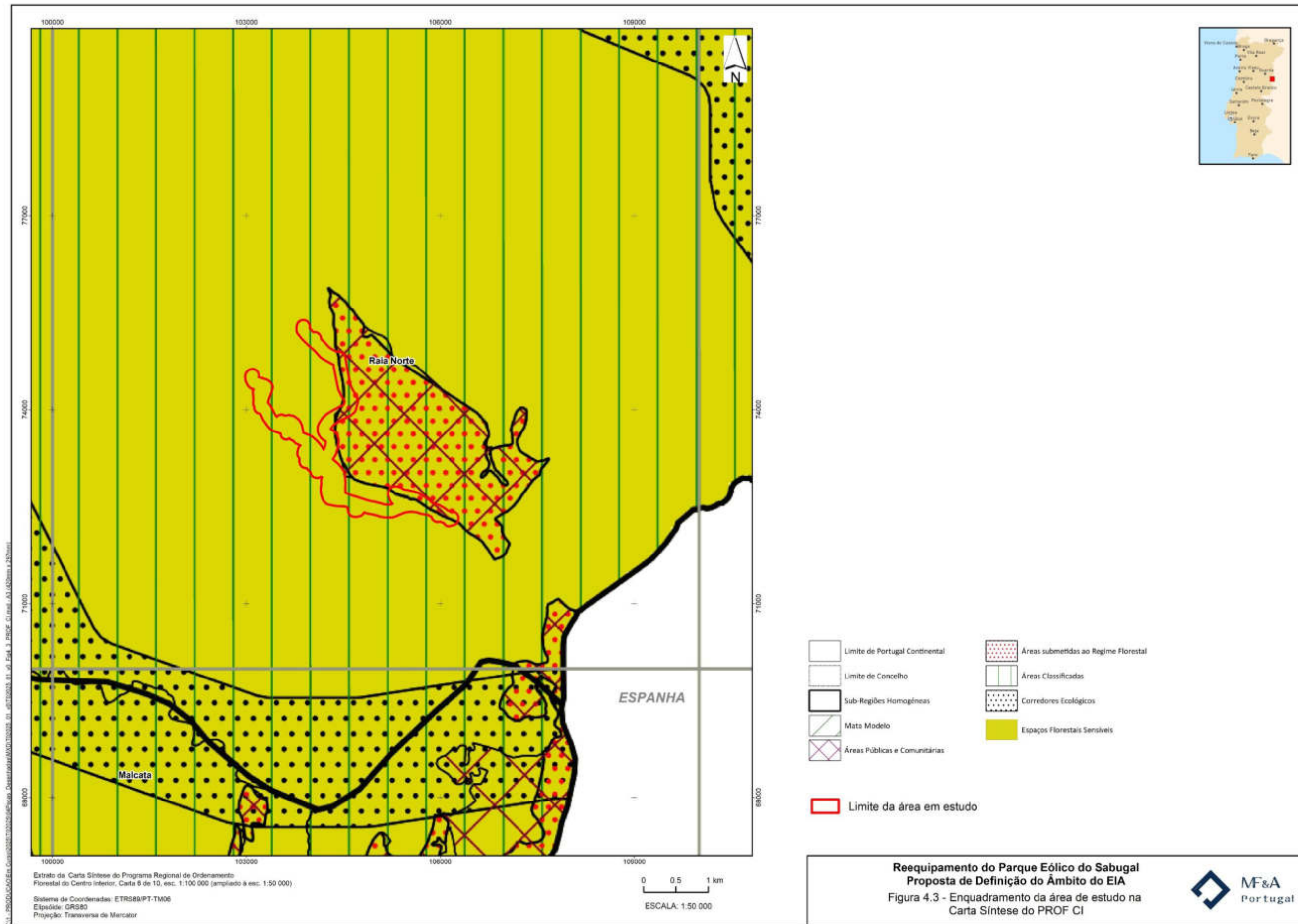
“As normas do PROF que condicionem a ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, são obrigatoriamente integradas nos planos territoriais de âmbito municipal e nos planos territoriais de âmbito intermunicipal.” (art.º 4.º).

Vinculam, ainda, “direta e imediatamente” os particulares (entende-se os proprietários florestais e agroflorestais privados), quanto à obrigatoriedade de elaborarem os Planos de Gestão Florestal, de aplicarem as Normas de Intervenção nos Espaços Florestais e de cumprirem com os limites de área a ocupar por Eucalipto.

Tratando-se o Projeto em causa de reequipamento de um Parque Eólico existente e não de exploração florestal, apenas se justifica ter em atenção as disposições estabelecidas no PROF CI no que à gestão florestal em si diz respeito nas faixas de gestão de combustível associadas ao Projeto. Importa, portanto, identificar eventuais interferências do Projeto com zonas florestais de uso condicionado ou sensível.

Do enquadramento do Projeto na Carta Síntese do PROF CI (vd.

Figura 4.3), verifica-se que a área de estudo se enquadra na sub-região homogénea “Raia Norte”.





Para a sub-região Raia Norte, o regulamento do PROF CI no seu Artigo 25.º estabelece como objetivos a implementação e o desenvolvimento, com igual nível de prioridade, das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- ◆ Função geral de produção;
- ◆ Função geral de proteção;
- ◆ Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

De acordo com a ocupação do solo, a área de estudo caracteriza-se por ser um mosaico onde predominam as zonas naturais de matos, mas também ocorrem com algum significado explorações florestais, essencialmente de resinosas. Assim sendo, face às características que possui a área onde se prevê a implantação do Projeto, admite-se que tem associada fundamentalmente a função de proteção, sendo que as restantes funções também estão de certa forma associadas.

De referir também que segundo o Artigos 25.º, nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

- ◆ Espécies a privilegiar (Grupo I):
 - i) Aveleira (*Corylus avellana*);
 - ii) Carvalho português (*Quercus faginea*);
 - iii) Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*);
 - iv) Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
 - v) Castanheiro (*Castanea sativa*);
 - vi) Cerejeira-brava (*Prunus avium*);
 - vii) Lódão-bastardo (*Celtis australis*);
 - viii) Medronheiro (*Arbutus unedo*);
 - ix) Nogueira-preta (*Juglans nigra*);
 - x) Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*);
 - xi) Pinheiro-insigne (*Pinus radiata*);

xii) Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*);

xiii) Sobreiro (*Quercus suber*);

◆ Outras espécies a privilegiar (Grupo II):

i) Azevinho (*Ilex aquifolium*);

ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);

iii) Carvalho-americano (*Quercus rubra*);

iv) Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*);

v) Cedro-do-Oregon (*Chamaecyparis lawsoniana*);

vi) Choupos (*Populus* sp);

vii) Eucalipto (*Eucalyptus globulus*);

viii) Freixo (*Fraxinus angustifolia*);

ix) Pinheiro larício (*Pinus nigra*);

x) Pinheiro silvestre (*Pinus sylvestris*);

xi) Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

Uma vez que na requalificação das áreas intervencionadas que não terão infraestruturas à superfície não está previsto efetuar plantações, a requalificação será efetuada apenas pela cobertura com terra vegetal das zonas em causa, não se antevê qualquer inconveniente em relação à utilização das espécies referidas. Contudo, importa ter presente que é necessário salvaguardar na implantação do Projeto determinadas espécies florestais conforme determinado no Artigo 8.º (Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas):

“O PROF do Centro Interior assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção, designadamente:

a) *Espécies protegidas por legislação específica:*

i) *Sobreiro (*Quercus suber*);*

ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);

iii) Azevinho espontâneo (*Ilex aquifolium*).

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

i) Teixo (*Taxus baccata*);

ii) Azereiro (*Prunus lusitânica*)."

Tendo presente a importância da salvaguarda das espécies acima referidas, e uma vez que nesta região existe bastante regeneração natural de quercíneas, este aspeto mereceu uma atenção especial. Neste âmbito foi feito um reconhecimento exaustivo da área de estudo por uma equipa da Gistree, uma empresa de âmbito florestal especialista nesta matéria, a qual apenas identificou seis exemplares de sobreiros/azinheiras, mas que estão suficientemente afastados da área de incidência do Projeto, ou seja, não se prevê afetar nenhum exemplar desta espécie protegida.

Futuramente, face às características do Projeto, que nada tem a ver com gestão florestal, prevê-se a aplicação de medidas especiais enquadradas nas Normas de Intervenção Específica definidas para esta sub-região, no que à gestão florestal diz respeito, apenas nas áreas que vierem a ser identificadas como sujeitas a gestão florestal decorrente da necessidade de implementação das faixas de gestão de combustível associadas ao Projeto. Mas importa desde já salientar que os aerogeradores a desmantelar têm atualmente associada uma faixa de gestão de combustível, a qual deixará de ser necessária, ou seja, as zonas desflorestadas poderão vir a ser recuperadas.

Ainda por análise à Planta Síntese do PROF CI (vd.

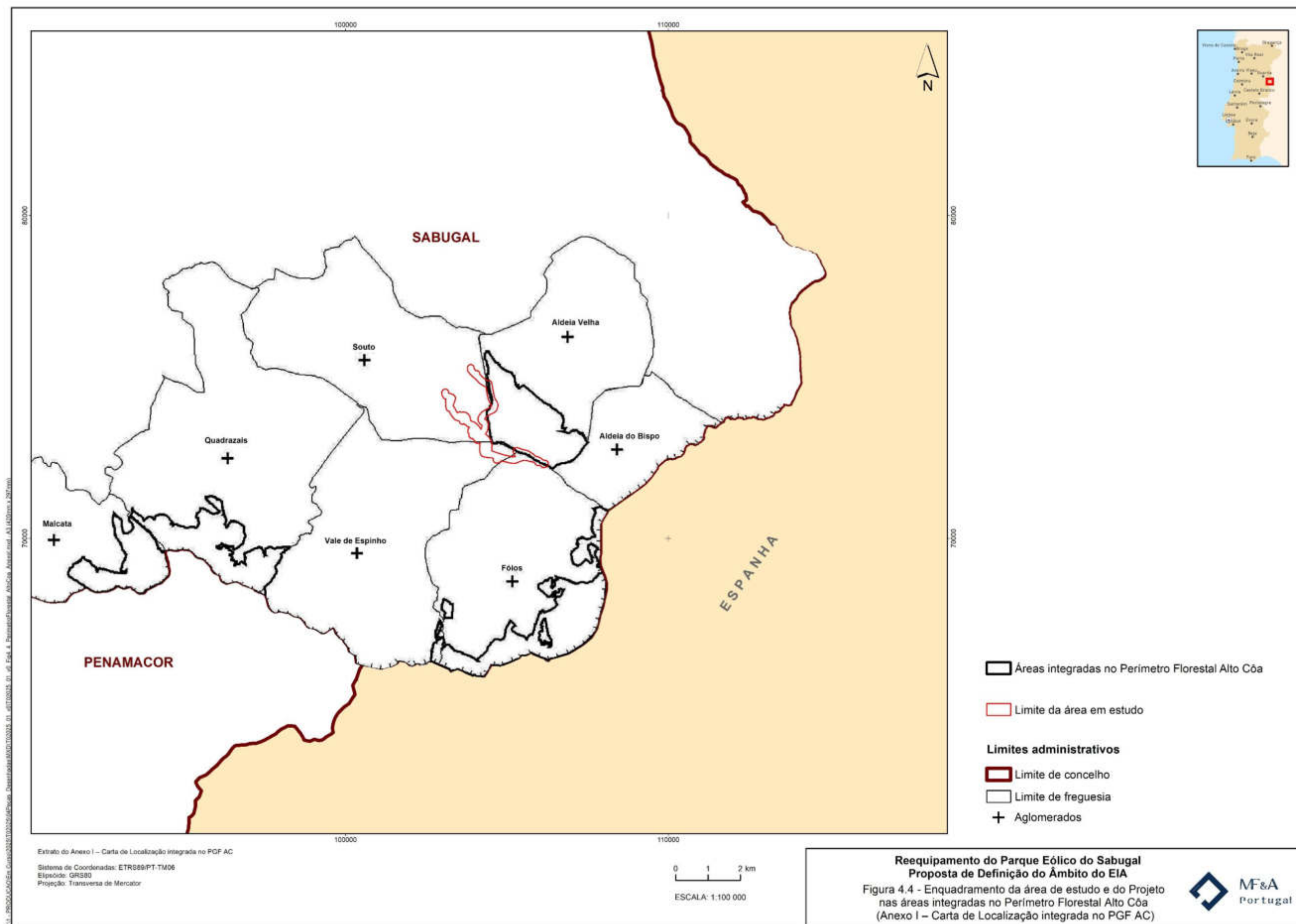
Figura 4.3), verifica-se que a área de estudo não está inserida em *Matas modelo*, mas está parcialmente integrada numa Área Pública Comunitária, submetida a *Regime florestal*, concretamente o Perímetro Florestal do Alto do Côa.

Este Perímetro Florestal Alto Côa, situado nas Freguesias: Aldeia Velha, Foios, Malcata e Quadrazais, todas elas do Concelho Sabugal, data de 2008, sendo que a sua apresentação pública foi em 2010.

Na

Figura 4.4 mostra-se o enquadramento da área de estudo e do Projeto nas áreas integradas neste Perímetro Florestal Alto Côa (Anexo I – Carta de Localização integrada no Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal do Alto Côa [PGF AC]), sendo possível através da análise dessa figura, perceber que não se prevê efetuar qualquer intervenção na área em causa uma vez que todas as infraestruturas

se implantam no lado oposto do caminho que delimita a parcela do Perímetro Florestal Alto Côa com maior relação de proximidade com o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.



O Perímetro Florestal do Alto do Côa localiza-se muito próximo do local de implantação dos aerogeradores localizados mais a sudeste (AG9-N, AG10-N e AG12-N). Como já referido, o limite deste perímetro é o estradão existente, em que se verifica que o perímetro florestal se desenvolve para um dos lados do estradão, e os aerogeradores localizam-se do lado oposto desse estradão. Para além disso, este estradão tem associada uma faixa de gestão de combustível e por isso a faixa do Perímetro Florestal do Alto do Côa adjacente a este estradão já está desflorestada, sendo o coberto vegetal constituído por matos baixos ou prados. Aliás esta situação já estava prevista no PGF AC, conforme é possível ver na

Figura 4.5 (Anexo IV – Carta de Infraestruturas integrada no PGF AC), em que a zona onde se prevê implantar o Projeto está referenciada como Aceiro.

As zonas com carvalhos são muito localizadas, e nenhum dos novos aerogeradores se localizam nessa tipologia de coberto vegetal. Também em relação aos habitats, os que estão referenciados no PGF AC estão bastante afastados do Projeto, conforme é possível constatar na

Figura 4.6 (Anexo II – Cartas das Espécies, Maciços, Habitats e Povoamentos Singulares integrada no PGF AC).

As situações anteriormente expostas estão em conformidade com as indicações constantes na cartografia de gestão florestal constante no PGF AC (Anexo XVIII – Carta de Ordenamento Florestal), conforme é possível visualizar na

Figura 4.7, em que a área onde se prevê a instalação do Projeto já está assinalada como afeta a infraestruturas.

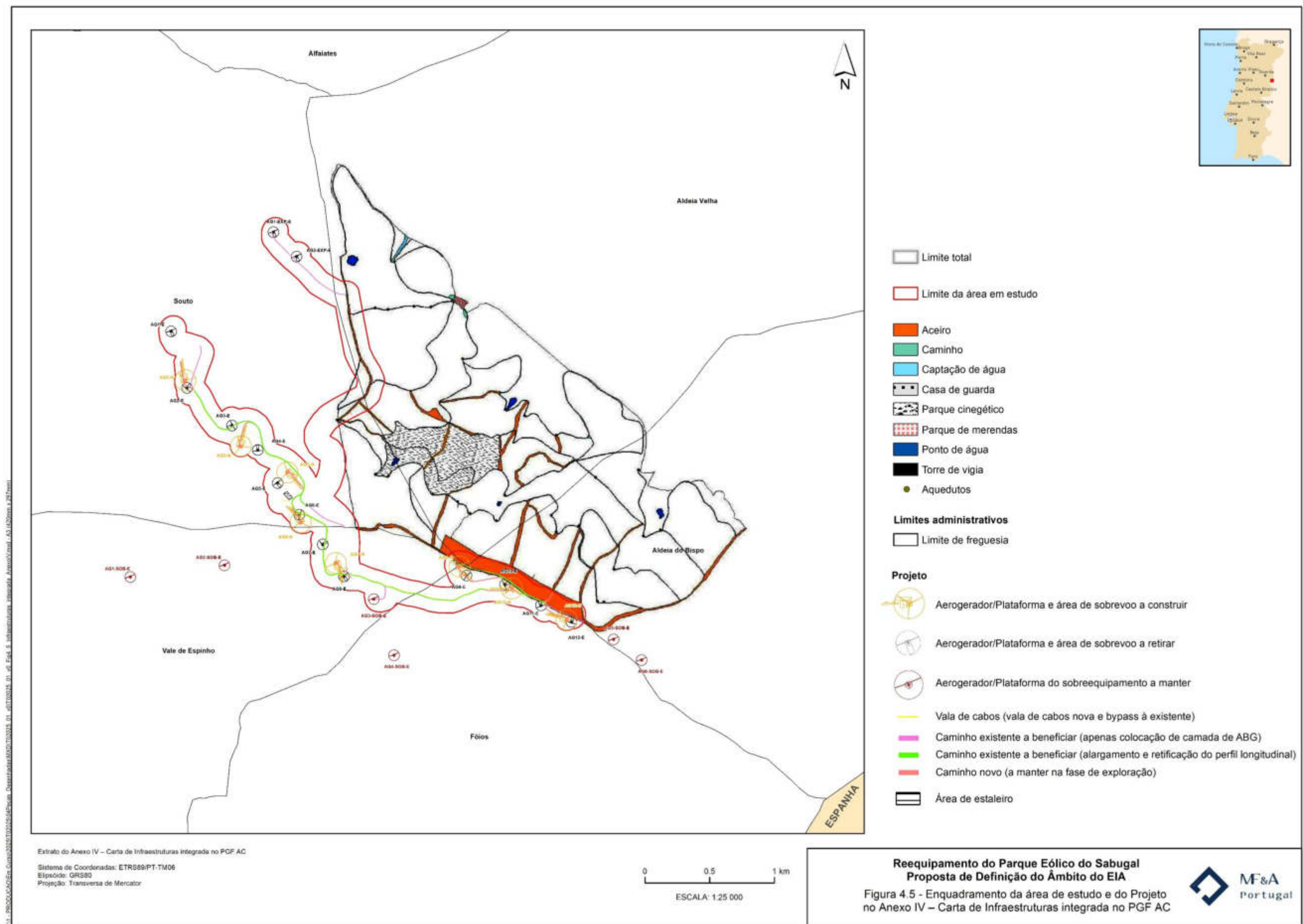
Em complemento foi avaliada a possibilidade de a área de estudo estar inserida em Zona de Intervenção Florestal (ZIF), através da consulta do site do geocatálogo do ICNF (em janeiro de 2025), situação que não se veio a confirmar (vd. Figura 4.8)

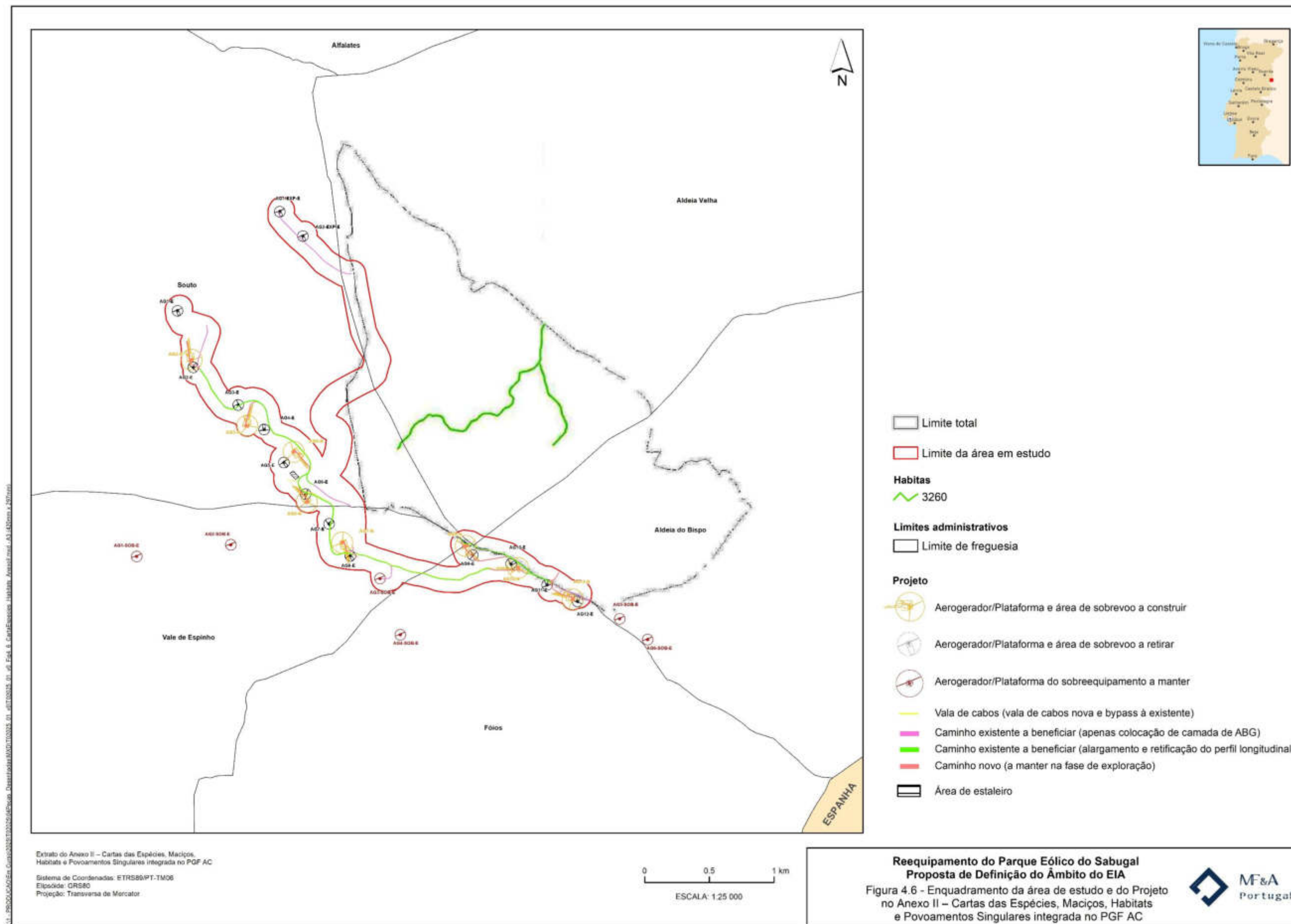
Também por consulta ao PMDFCI do Sabugal, constatou-se que a área de estudo se enquadra totalmente numa zona sujeita a regime florestal, e parte dela insere-se em área com Plano de Gestão Florestal, área essa que é coincidente com a Área Pública Comunitária, submetida a *Regime florestal* identificada no PROF CI, conforme se mostra na

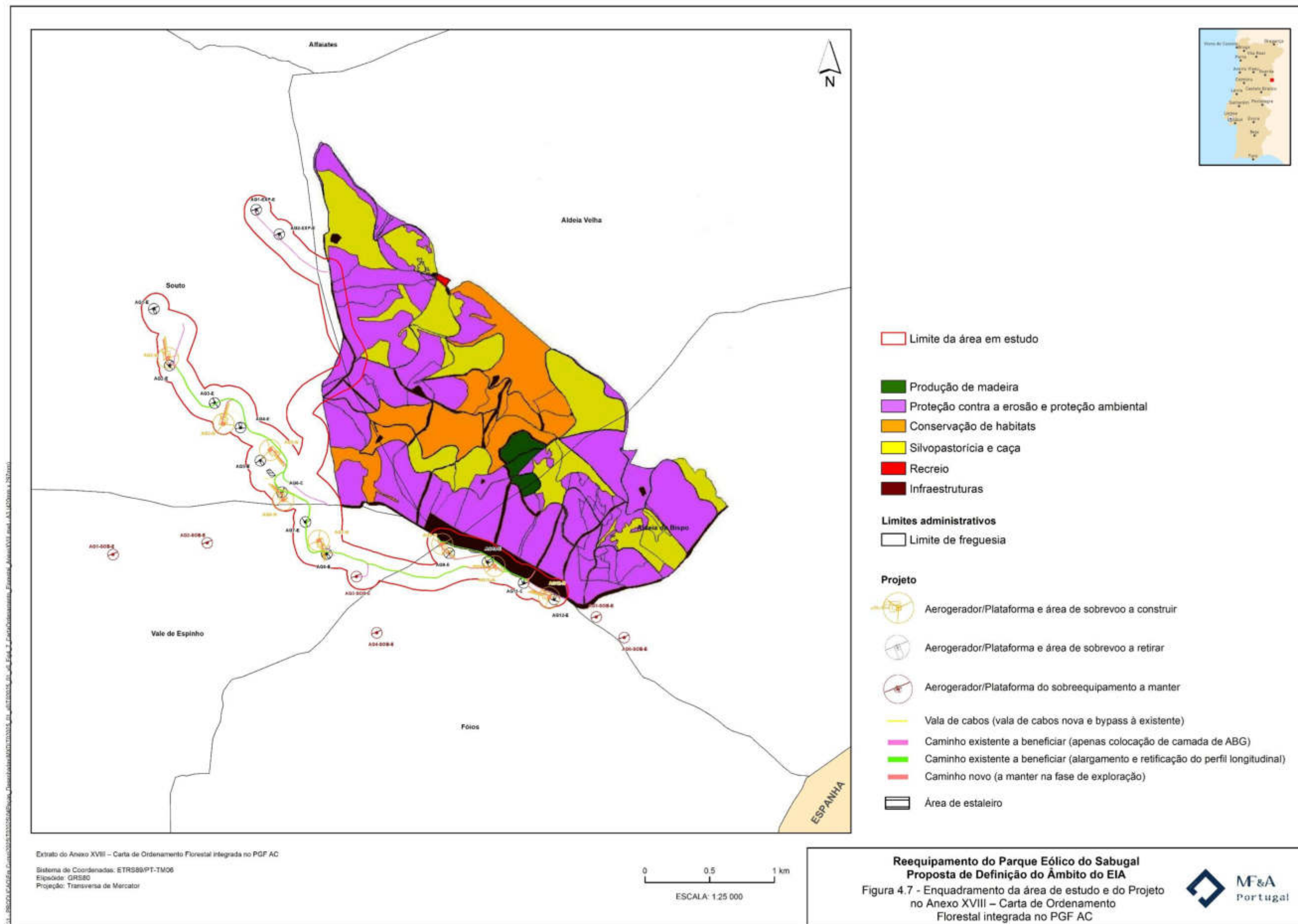
Figura 4.9, onde se apresenta o enquadramento do Projeto no Mapa 14-Instrumentos de Planeamento Florestal do Concelho do Sabugal, integrado no PMDFCI do Sabugal.

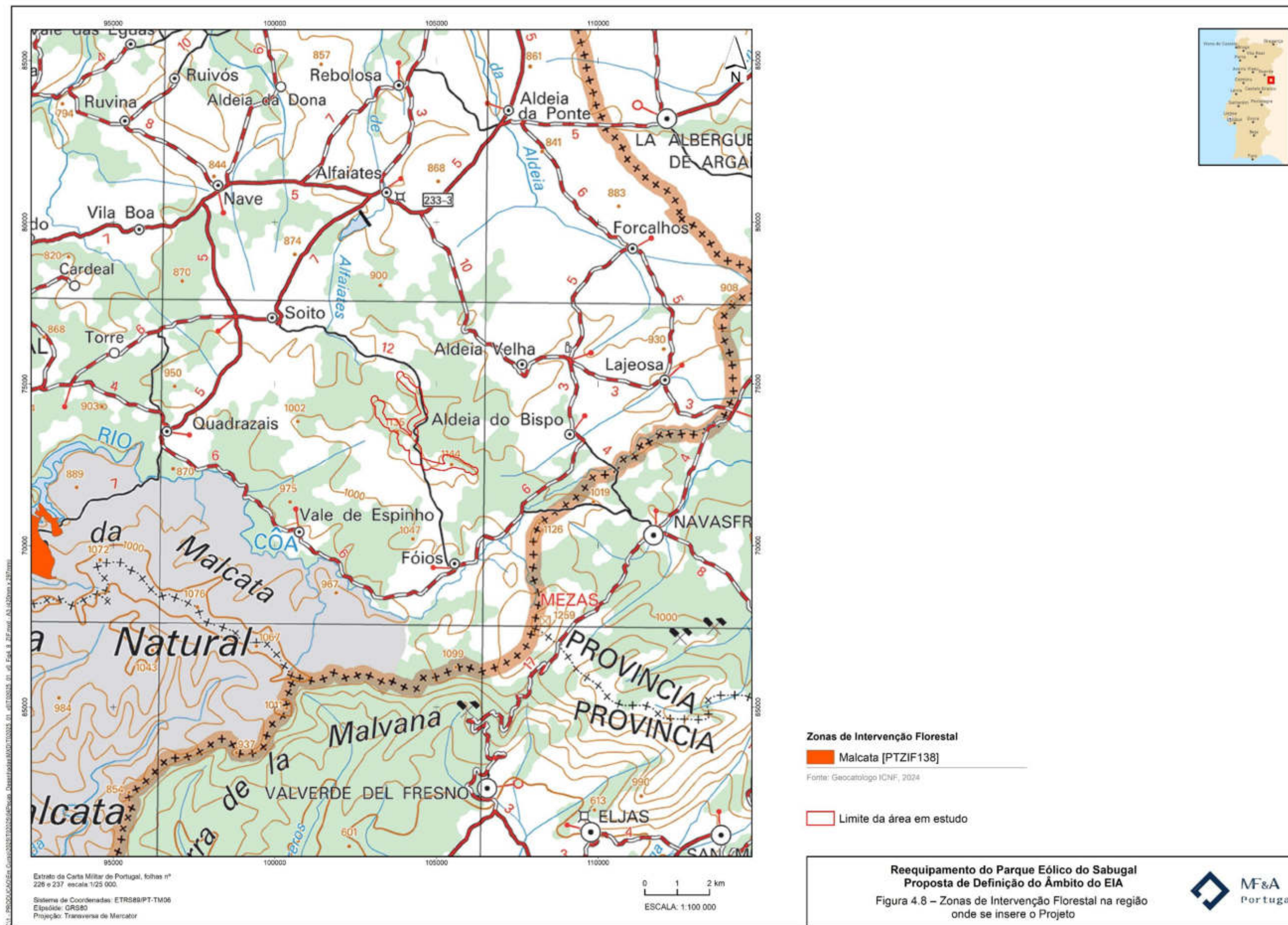
Ainda por análise à Planta Síntese do PROF CI (vd.

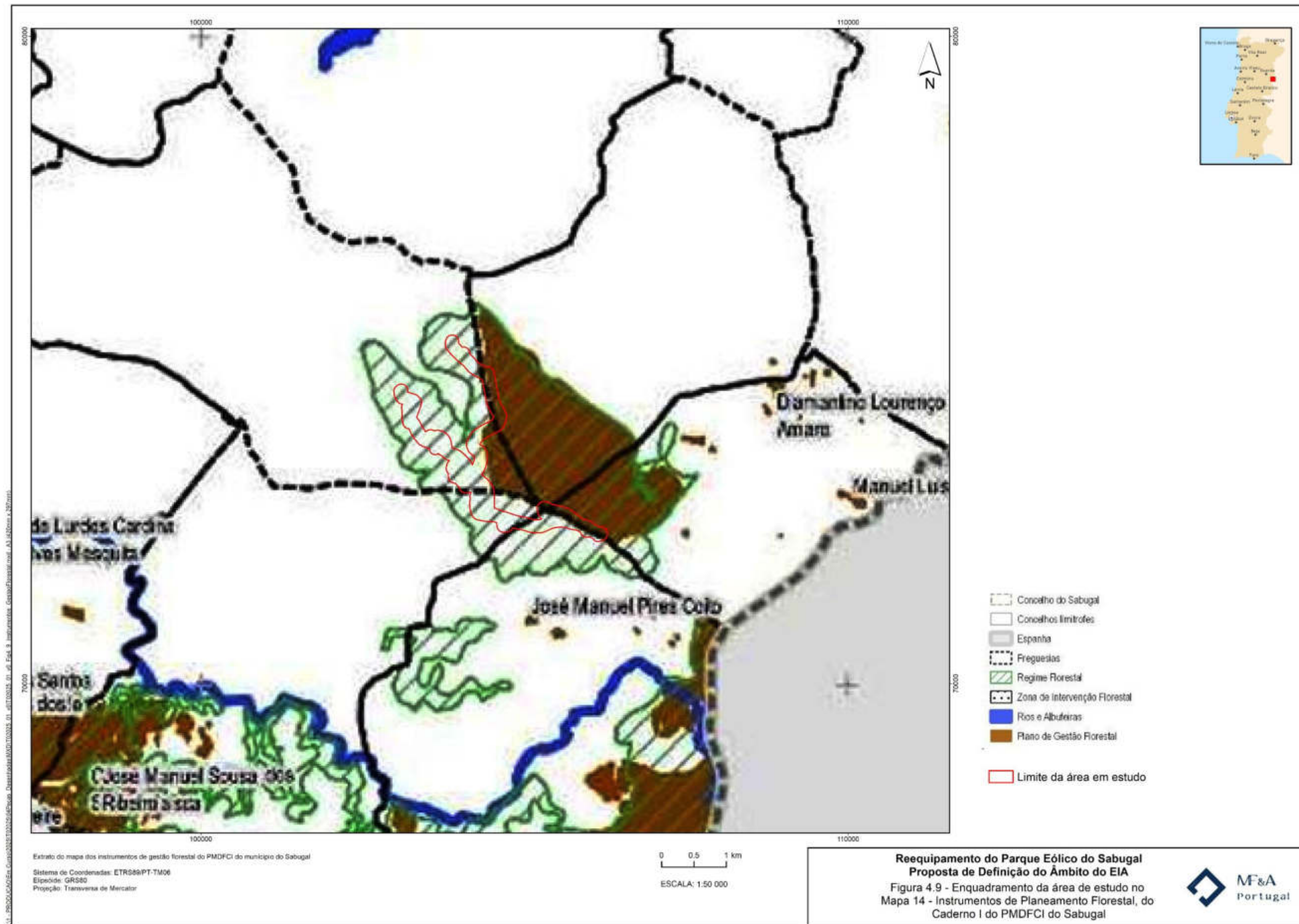
Figura 4.3) constata-se que a área de estudo está integrada numa área referenciada como “Áreas Classificadas”. A área referenciada corresponde à área da Rede Natura 2000: Zona Especial de Conservação (ZEC)- Malcata - PTCON0004, sendo uma situação abordada no subcapítulo seguinte.











Por último refere-se que toda a área de estudo está referenciada como “*Espaços Florestais Sensíveis*”, que, de acordo com o referido no Artigo 3.º do PROF CI, 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*”.

Ainda que se verifique a situação de que toda a área de estudo é considerada “*Espaços Florestais Sensíveis*”, as normas e medidas especiais de planeamento (constantes do Anexo I do Regulamento do PROF CI, em articulação com o Capítulo C que integra o relatório deste PROF CI) não constituem elementos impeditivos à implantação do Projeto, mas sim orientações de gestão e intervenções florestais que deverão ser tidas em conta pelo Promotor na manutenção do espaço onde se enquadra o Projeto.

Pelo exposto, salienta-se que o PROF CI, por se tratar de um plano direcionado para a defesa, valorização e gestão sustentável dos espaços e recursos florestais, não constitui impedimento específico à instalação da tipologia de Projeto em estudo. Não obstante, entende-se que o Projeto deverá compatibilizar-se com o PROF CI no que se refere à salvaguarda das espécies protegidas. Mais se refere que com a aplicação adequada de medidas de minimização, bem como com a implementação de um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), será minimizada a afetação das áreas florestais, e serão minimizados os riscos de erosão hídrica e dos incêndios florestais.

4.2.1.3 Programa Setorial da Rede Natura 2000

Conforme se pode constatar na Figura 3.1 (Enquadramento do Projeto em Áreas Sensíveis), na

Figura 4.3 (Enquadramento da área de estudo no PROF CI), e também no PDM do Sabugal, toda a área de estudo se enquadra na Zona Especial de Conservação (ZEC)- Malcata - PTCN0004 (Resolução do conselho de ministros n.º 142/97, de 28 de agosto), ficando assim o Projeto sujeito às orientações de gestão da Rede Natura 2000 referentes a essa Zona Especial de Conservação.

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

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

A ZEC - Malcata - PTCON0004, que abrange uma área de 79 079 ha nos concelhos de Almeida, Penamacor e Sabugal, inclui várias manchas de habitat importantes para a fauna, como bosques de carvalhal, montados de sobro e azinho, charcos temporários mediterrânicos e lameiros, sendo o limite sul da zona de distribuição do lobo ibérico a sul do rio Douro. É ainda local de ocorrência histórica do lince-ibérico, e como tal, poderá vir a ser uma referência para uma possível reintrodução desta espécie.

Face à natureza do Projeto e à sua localização, podemos inferir que o mesmo não colide com as orientações preconizadas para esta Zona Especial de Conservação. Aliás importa ter presente que o Projeto de Reequipamento é para substituir aerogeradores existentes em fim de vida, ou seja, nesta ZEC já tinham sido instalados aerogeradores.

Em resultado da caracterização ecológica a ser efetuada, serão definidas várias medidas para serem contempladas ao longo das várias fases de desenvolvimento do Projeto, de modo a possibilitar a sua implementação, sem entrar em conflito com os aspetos fundamentais de gestão e salvaguarda desta ZEC “Malcata”, e por isso se considera que o Projeto é compatível com as orientações de gestão da Rede Natura 2000 determinadas para esta ZEC. Tal compatibilidade é confirmada pela existência do próprio Parque Eólico do Sabugal a reequipar.

4.2.2 Instrumentos de âmbito municipal

O Plano Diretor Municipal (PDM) constitui um dos instrumentos fundamentais de ordenamento do território, definindo as regras de ocupação, uso e transformação do solo, sendo, assim, o instrumento de referência para as políticas de desenvolvimento local. Nele são estabelecidas a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal (Artigo 95.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro).

Atendendo ao seu carácter regulamentar, os PDM vinculam as entidades públicas e “direta e imediatamente” os particulares. A análise do âmbito municipal assume assim maior relevância em AIA e foca-se na identificação de eventuais situações de incompatibilidade com os instrumentos em vigor na área de estudo.

Neste caso específico, dada a natureza do Projeto, que consiste apenas na instalação de novos aerogeradores em substituição de aerogeradores existentes, presume-se que o Projeto está em

conformidade com os IGT, tal como já estava o Parque Eólico do Sabugal atualmente existente. Ainda assim, reavalia-se neste subcapítulo o enquadramento do Projeto no PDM que abrange a área de incidência do Projeto, nomeadamente o do Sabugal, situação que se considerou pertinente uma vez que este PDM, entretanto foi revisto.

Conforme é possível observar no Desenho 1 no Anexo 1, tem-se que o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal se localiza integralmente no Município do Sabugal, e como tal, toma-se como referência o respetivo PDM.

De referir ainda que sobre a região onde se enquadra o Projeto incidem Planos Especiais que hierarquicamente se sobrepõem ao PDM, nomeadamente o “Plano de Ordenamento da Reserva Natural da Serra da Malcata” e o “Plano de Ordenamento da Albufeira do Sabugal”, sendo que nenhum deles abrange a área de estudo.

O PDM do Sabugal foi revisto em 2018 (1.^a revisão), tendo a versão em vigor sido publicado pelo Aviso n.º 9352/2018, de 10 de julho.

Foi, entretanto, sujeito às seguintes alterações:

- ◆ 1.^a Alteração, aprovada pelo Aviso 12946/2021, de 09 de julho. Esta adaptação resultou na alteração de diversos artigos, e como tal, foi feita uma republicação do Regulamento, tomando-se por isso essa versão como referência; e
- ◆ 1.^a Correção Material, aprovada pelo Aviso 2076/2022, de 28 de janeiro. Esta alteração refere-se apenas ao ponto 1 do artigo 48º que diz respeito a novas construções na zona de proteção da albufeira do Sabugal, e como tal, não tem qualquer relação com o Projeto em análise.

Apresenta-se em seguida a análise à componente ordenamento do território do PDM acima mencionado, tendo por referência o enquadramento do Projeto nas respetivas Plantas de Ordenamento.

O PDM do Sabugal tem uma Planta de Ordenamento 1.1— Classificação e Qualificação do Solo, à escala 1: 25 000, e complementarmente tem as seguintes Plantas de Ordenamento específicas:

- ◆ Planta de Ordenamento - 1.2 - Sistema Patrimonial;
- ◆ Planta de Ordenamento - 1.3 - Zonamento Acústico;
- ◆ Planta de Ordenamento - 1.4 - Áreas Edificadas Consolidadas;

- ◆ Planta de Ordenamento - 1.5 - Estrutura Ecológica Municipal; e
- ◆ Planta de Ordenamento - 1.6 - Áreas de Risco ao Uso do Solo.

Em relação à Planta de Ordenamento - 1.2 - Sistema Patrimonial, é uma temática que é analisada por especialista em capítulo próprio. Existe um elemento referenciado com o código LXXXV (Estrutura da Serra do Homem), situação que se reveste de alguma sensibilidade, e como tal, considerou-se fundamental esta análise ser feita por especialista, a uma escala mais detalhada, dispensando-se por isso fazer o enquadramento do Projeto nesta cartografia. De salientar que na proximidade do elemento referenciado serão impostas restrições tendo em vista a sua salvaguarda.

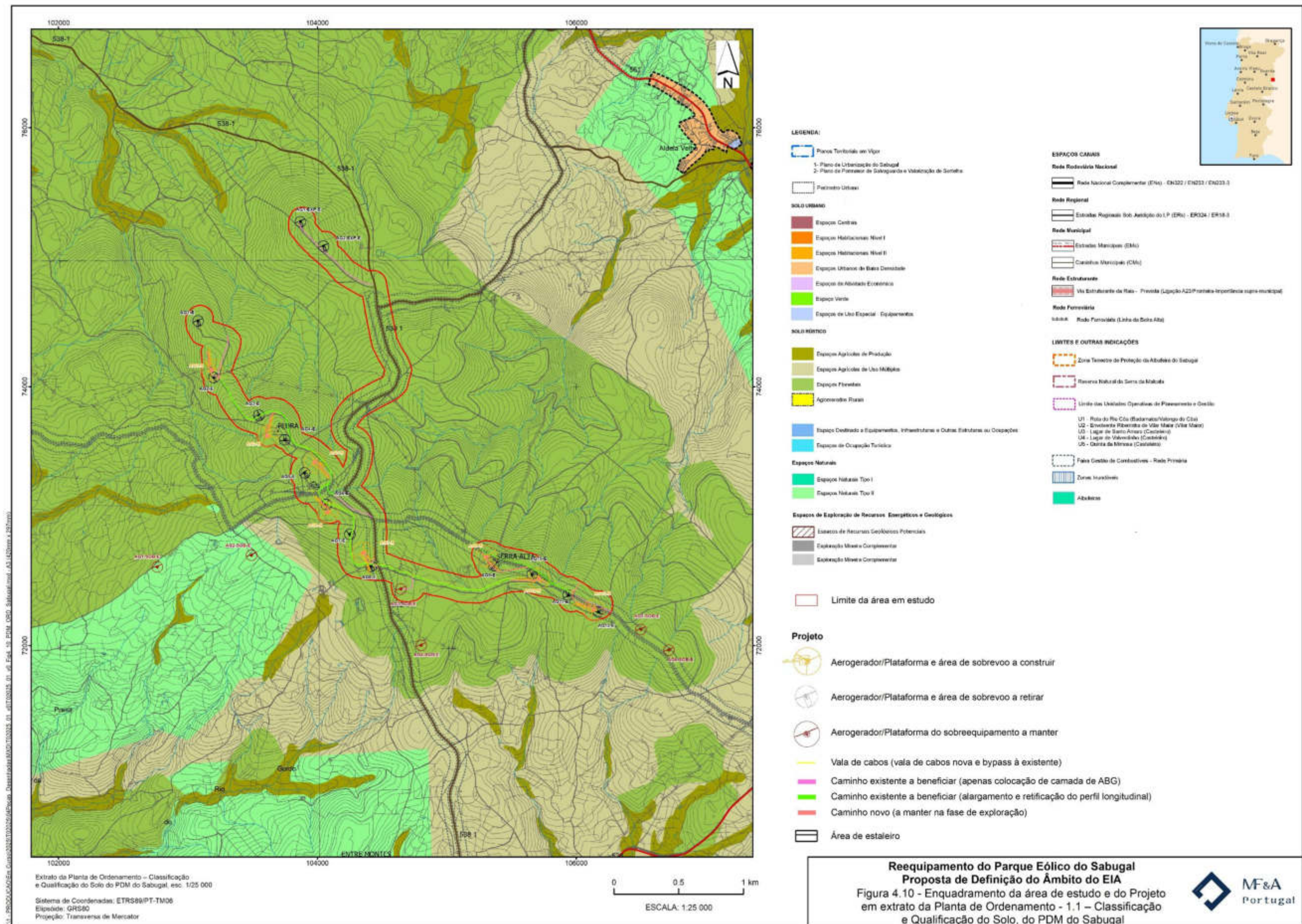
Em relação à Planta de Ordenamento - 1.3 - Zonamento Acústico, uma vez que a área de incidência do Projeto se localiza numa zona isolada, sem classificação acústica, e que a temática do ambiente sonoro é analisada por especialistas, considerou-se também dispensável fazer o enquadramento do Projeto nesta cartografia.

Em relação à Planta de Ordenamento - 1.4 - Áreas Edificadas Consolidadas, dado que a área de estudo está bastante afastada dos aglomerados populacionais existentes, também se considerou dispensável fazer o enquadramento do Projeto nesta cartografia.

Assim sendo, apresenta-se em seguida uma análise apenas às restantes Plantas de Ordenamento acima indicadas.

De acordo com a Planta de Ordenamento 1.1 — Classificação e Qualificação do Solo, onde são definidas as várias categorias e subcategorias de espaço, verifica-se que o Projeto se insere integralmente na tipologia “Espaços florestais” (vd.

Figura 4.10). É uma categoria de espaço inserida em solo rústico.





Na análise que se segue importa ter presente as Disposições comuns aplicáveis no território do município do Sabugal, seja no solo rústico ou seja no solo urbano. A este respeito o Artigo 11.º (Empreendimentos de Carácter Estratégico) refere:

“1 — Consideram-se empreendimentos de carácter estratégico todos aqueles a que, por deliberação da Assembleia Municipal sob proposta devidamente fundamentada da Câmara Municipal, seja reconhecido o interesse público estratégico pelo seu especial impacto, pela sua importância para o desenvolvimento económico e social do concelho, ou pela sua especial funcionalidade ou expressão plástica ou monumental, entre outros:

a) Apresentem elevado carácter inovador;

b) **Sejam investimentos na área da** cultura, educação, saúde, ambiente, **energias renováveis**, recursos geológicos, indústrias de precisão e de tecnologia de ponta, complexos de lazer e de recreio;

c) Criem um elevado número de empregos;

d) **Englobem investimentos iguais ou superiores a 1.500.000,00€.**

2 — Os empreendimentos de carácter estratégico devem conter pelo menos duas das características constantes nas alíneas do número anterior, sendo uma delas obrigatoriamente a constante na alínea c) ou da alínea d).

3 — Não obstante o referido no número anterior, as edificações deverão cumprir os afastamentos mínimos estabelecidos para a categoria e subcategoria de espaço em questão e desde que se enquadrem nas condições de compatibilidade de usos e atividades, de acordo com o definido no presente regulamento.

4 — A nível de procedimento, a proposta de reconhecimento de interesse público estratégico a apresentar à Assembleia Municipal, para além de explicitar as razões que a fundamentam, deve conter:

a) A avaliação das incidências territoriais do empreendimento em termos funcionais, ambientais, físico-formais e paisagísticos;

b) A verificação e fundamentação da compatibilidade dos usos propostos com os usos dominantes previstos no presente Plano, para as categorias de uso onde se pretende localizar o empreendimento;

c) A deliberação da Câmara Municipal determinando a qualificação da iniciativa para efeito de avaliação ambiental estratégica.

5 — Em caso de necessidade de avaliação ambiental estratégica, a viabilização da iniciativa só pode ocorrer ao abrigo da alteração do presente plano, plano de urbanização ou de plano de pormenor.

6 — Em caso da não necessidade de avaliação ambiental estratégica, a proposta de reconhecimento de interesse público estratégico que a fundamenta é submetida pela Câmara Municipal a um procedimento e discussão pública em moldes idênticos aos estabelecidos para os planos de pormenor devendo, após a sua conclusão, a Câmara Municipal ponderar e divulgar os respetivos resultados e, se for caso disso, alterar o sentido da sua decisão e ou reconfigurar o teor da proposta a apresentar à Assembleia Municipal.

7 — O regime de edificabilidade a aplicar aos empreendimentos deve observar os parâmetros urbanísticos estabelecidos para o local constantes do presente regulamento.

8 — Caso a Câmara Municipal reconheça que as configurações funcionais e físicas que daí resultem não são suscetíveis de provocar cargas funcionais inoportáveis para as infraestruturas públicas, ou, de pôr em causa a imagem do território, em termos de integração urbanística e paisagística, pode, sem prejuízo dos regimes de compensações urbanísticas aplicáveis:

- a) Ser autorizada uma majoração até 50 % do maior índice de utilização previsto para a área em causa;
- b) Ser dispensado o cumprimento de outros parâmetros estabelecidos para as categorias de usos afetas desde que, não seja Espaço Natural, Espaço Florestal ou Agrícola, Áreas Verdes e Áreas de Risco, não esteja em causa áreas de suscetibilidade, e, desde que tal dispensa seja devidamente fundamentada em função das necessidades específicas empreendimento por valoração do respetivo interesse estratégico”.

Tendo presente as características do Projeto de reequipamento, entende-se que o Projeto poderá ser considerado um “Empreendimento de Caráter Estratégico”, sendo enquadrado pelo menos nas alíneas b) e d) do ponto 1, a que acresce que é a substituição de aerogeradores já existentes, em fim de vida, por novos aerogeradores, em menor número, mas que produzem mais, o que é mais favorável para o Município. Na presente data, o promotor já promoveu diligências junto da Presidência do Município do Sabugal no sentido de ser formalizado o reconhecimento da importância do Projeto à luz dos instrumentos municipais aplicáveis, materializado na figura de Reconhecimento do Interesse Municipal do Projeto

Quando às Disposições gerais aplicáveis ao Solo rústico, o Artigo 17.º (Natureza) refere:

“1 — O Solo Rústico destina-se ao aproveitamento agrícola, pecuário, agropecuário, agroindustrial, florestal, exploração dos recursos geológicos ou de recursos energéticos, espaços naturais de proteção e de lazer, e outros tipos de ocupação humana que não lhe confirmam o estatuto de solo urbano.

2 — O solo rústico destina-se ao desenvolvimento das funções produtivas diretamente ligadas ao setor primário e à conservação dos ecossistemas e valores naturais que compõem a estrutura ecológica e sustentam



a integridade biofísica fundamental do território”.

Relativamente aos possíveis usos o Artigo 18.º (Usos dominantes e usos complementares) determina:

“1 — Sem prejuízo da legislação em vigor e do disposto nos artigos seguintes, são permitidos no solo rústico os usos, as atividades e as respetivas edificações associadas afetos a explorações agrícolas, agropecuárias, pecuárias e silvícolas.

2 — Constituem usos e atividades complementares os que contribuam para a valorização e funcionalidade do solo rústico bem como da diversificação e reforço da base económica local, designadamente:

a) Indústria e armazenagem quando integradas em aglomerado rural, ou, desde que estejam diretamente ligados às utilizações agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;

b) Comércio, restauração e serviços quando integrados em aglomerado rural, ou, desde que associados à valorização de produtos tradicionais ou produzidos localmente que estejam diretamente ligados às utilizações agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;

c) Habitação quando integrada em aglomerados rurais, ou em parcelas destinadas à residência principal do proprietário ou explorador (agricultor ou silvicultor);

d) Empreendimentos Turísticos Isolados (ETI) e Núcleos de Desenvolvimento Turístico (NDT);

e) Parques de campismo e caravanismo, parques de recreio e de lazer, parques de merendas e miradouros e outras áreas que valorizem o solo rústico;

f) Implantação de equipamentos de utilização coletiva e ***de infraestruturas, designadamente, de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia elétrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias e obras hidráulicas;***

g) Instalações de vigilância, prevenção e apoio ao combate a incêndios florestais;

h) Pesquisa, prospeção e exploração de recursos geológicos;

i) Centrais de biomassa que possibilitem encontrar soluções para o destino e valorização dos resíduos florestais desde que se garanta o enquadramento no regime de condicionantes legais em vigor.

3 — Qualquer outra ocupação e utilização, para além das referidas no número anterior, é referida nas secções e subsecções relativas às categorias e subcategorias de espaço em que se insere”.

Pelo exposto, poderá considerar-se que o Projeto de Reequipamento tem enquadramento na alínea f), podendo ser instalado em solo rústico, caso não existam referências explícitas a determinar o contrário. Acresce o facto já referido anteriormente de que está em causa a substituição de aerogeradores já existentes, em fim de vida, por novos aerogeradores, em menor número, mas que produzem mais, o que é mais favorável para o Município

Contudo, uma vez que os aerogeradores são considerados edifícios, importa ter presente o especificado no Artigo 19.º (Orientações urbanísticas gerais) que refere:

“1 — A edificabilidade no solo rústico, quando possível, fica condicionada ao cumprimento das regras e dos parâmetros definidos no Plano Municipal de Defesa Contra Incêndios (PMDFCI) ou, na sua ausência, ao definido na legislação em vigor relativa ao sistema nacional de defesa da floresta contra incêndios tal como disposto no artigo 16.º do presente regulamento”.

Este assunto é analisado especificamente no Subcapítulo 3.3.2, sendo que é importante reter que posteriormente à publicação da última versão do PDM do Sabugal (09 de julho de 2021), foi publicado em 13 de outubro de 2021 a legislação que Estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento, sendo, portanto, essa a referência para a análise desta temática.

Centrando agora a análise na subclasse de espaço onde se insere o Projeto, tem-se relativamente aos Espaços florestais, de acordo com o referido no Artigo 34.º (Identificação):

“Os Espaços Florestais contribuem para a diversidade biológica e genética da floresta e constituem as seguintes áreas:

- a) O Perímetro Florestal do Alto do Coa não abrangido pelos habitats da Rede Natura 2000 e não abrangido pela Reserva Natural da Serra da Malcata;
- b) Os carvalhais com dimensão significativa;
- c) O habitat 9230 da Rede Natura 2000 onde predomina os carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, com exceção das áreas integradas na Zona Terrestre de Proteção da Albufeira do Sabugal”.

Na área de incidência do Projeto de Reequipamento a subclasse de espaço em causa é essencialmente



matos. Tal como já referido no contexto de análise do PROF CI, o Perímetro Florestal do Alto do Côa localiza-se muito próximo do local de implantação dos aerogeradores localizados mais a sudeste (AG9-N, AG10-N e AG12-N), sendo que estes aerogeradores localizam-se dentro da faixa de gestão de combustível associada ao estradão existente, e por isso a faixa do Perímetro Florestal do Alto do Côa adjacente a este estradão já está desflorestada, sendo o coberto vegetal constituído por matos baixos ou prados. As zonas com carvalhos são muito localizadas, e nenhum dos novos aerogeradores se localiza nessa tipologia de coberto vegetal.

Para esta subclasse de espaço o Artigo 35.º (Ocupações e utilizações) determina:

“1 — (Revogado.)

2 — (Revogado.)

3 — (Revogado.)

4 — São admitidas como utilizações complementares a agricultura e as atividades pecuárias em sub-coberto, onde se devem manter práticas de pastoreio extensivo e mobilização do solo condicionada.

5 — Sem prejuízo dos números anteriores, estes espaços são de construção interdita com exceção de:

a) Obras de conservação, reconstrução, alteração, demolição e ampliação da área de implantação dos edifícios existentes com usos habitacionais, agrícolas, empreendimentos turísticos e equipamentos de utilização coletiva, mantendo o número de pisos existente;

b) Edifício de apoio às atividades agrícolas, agroflorestais, florestais e afins, detenção caseira de espécies pecuárias e instalações de apoio agrícola;

c) Edifício de apoio a atividades ambientais, onde se promova e divulgue os valores naturais em causa.

6 — Para as edificações existentes é ainda admitida a manutenção do uso existente de facto à data da entrada em vigor da primeira revisão do PDMS, ou alteração para os usos definidos nos números anteriores.

7 — (Revogado.)”.

No caso em análise prevê-se a manutenção do uso existente, ou seja, vão-se instalar novas edificações, mas em substituição de edificações existentes de idêntica natureza, e em menor número. Para além disso, os Espaços Florestais que contribuem para a diversidade biológica e genética da floresta referidos no Artigo 34º estão salvaguardados, e como tal, considera-se que o Projeto tem enquadramento na tipologia de espaço onde se insere.

De referir por último que na Planta de Ordenamento 1.1 — Classificação e Qualificação do Solo está assinalada a faixa de gestão de combustíveis associada aos caminhos principais que atravessam a área de estudo (rede primária), assunto analisado mais adiante no subcapítulo seguinte no contexto da defesa da floresta contra incêndios, sendo que é um aspeto que não condiciona o Projeto, e também está assinalada a existência de linhas elétricas de alta e média tensão, assunto também analisado no subcapítulo seguinte, havendo neste caso que respeitar distâncias de segurança a estas infraestruturas.

Por análise à Planta de Ordenamento 1.5 — Estrutura Ecológica Municipal (vd.

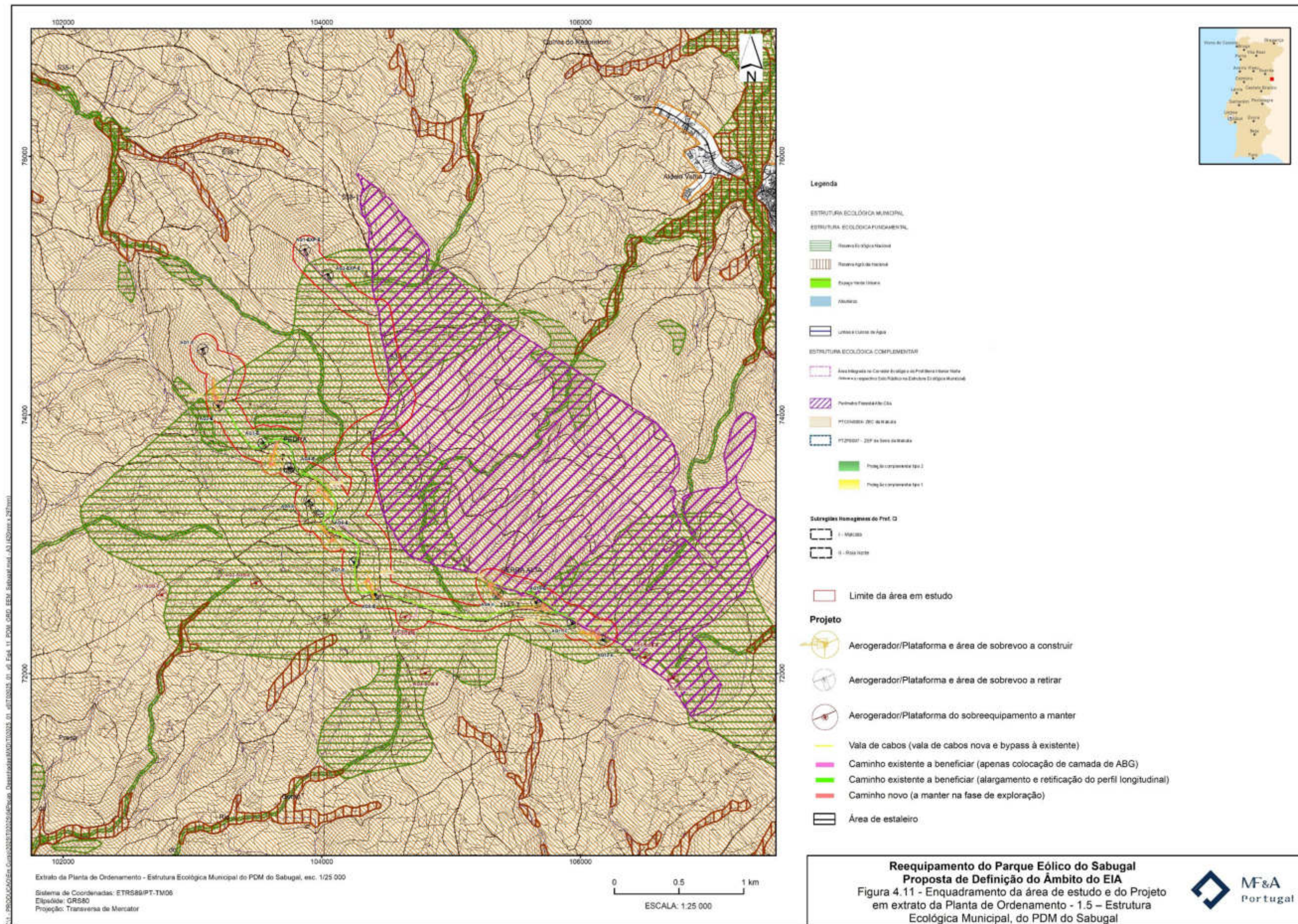
Figura 4.11), constata-se que na área de estudo para o Projeto identificam-se duas tipologias de espaço, nomeadamente:

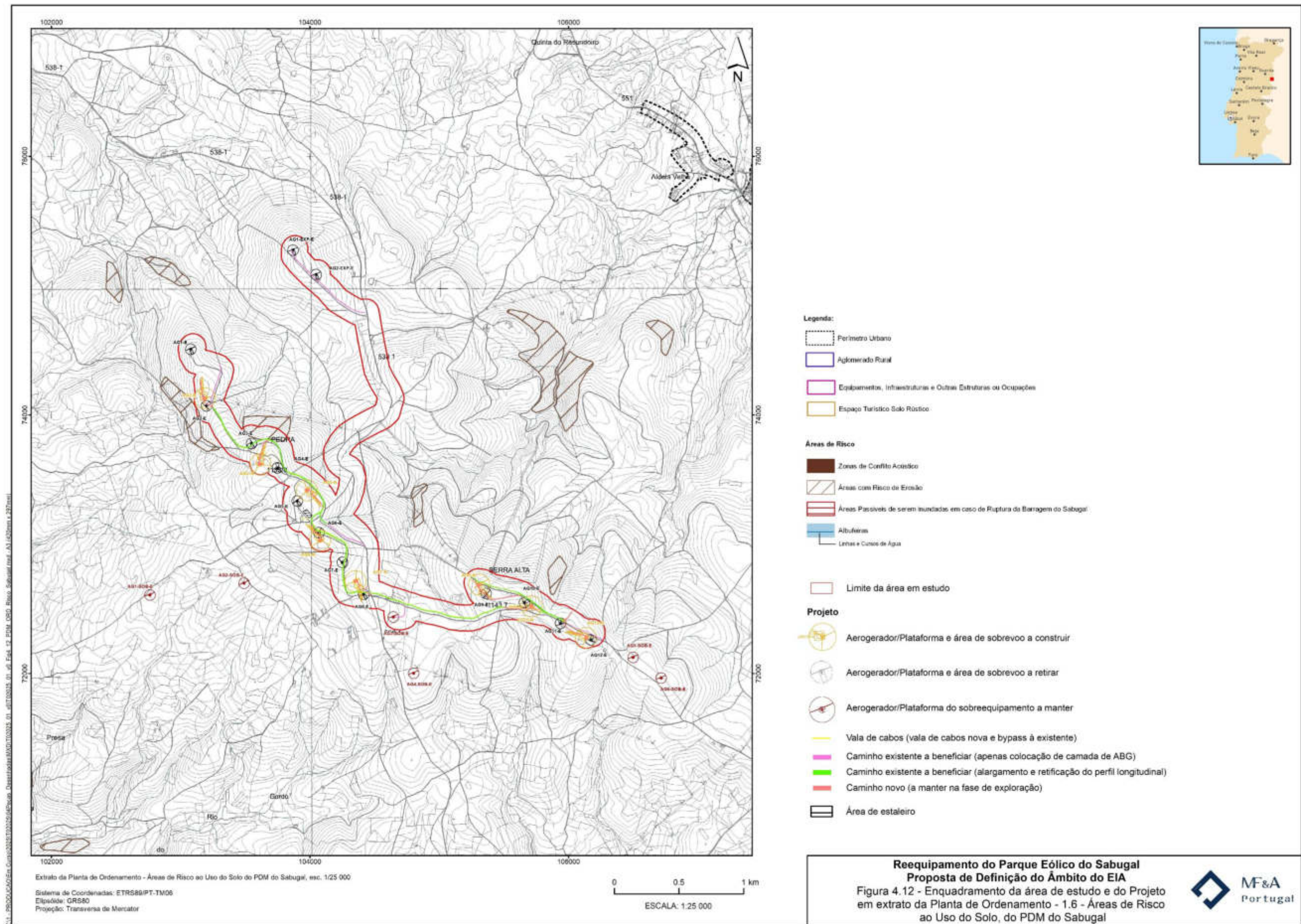
- ◆ **Reserva Ecológica Nacional**, integrada na categoria de Estrutura Ecológica Fundamental. Corresponde a uma área sujeita ao regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), o qual é compatível com a instalação de projetos de produção de energia renovável, como é o caso, para a tipologia em causa. A análise deste aspeto é efetuada no Subcapítulo 4.3.2; e
- ◆ **Perímetro Florestal Alto Côa**, integrada na categoria de Estrutura Ecológica Complementar. Todos os novos aerogeradores a instalar, bem como todos os que são a desativar, localizam-se fora das áreas afetadas a este regime (prevê-se apenas a execução de um pequeno troço de um novo acesso, que se destina a facilitar as manobras, mas que se desenvolve ao longo de um aceiro e numa zona desflorestada incluída na faixa de gestão de combustível do estradão existente). Na zona de proximidade do Projeto a este perímetro florestal (zona de três novos aerogeradores na vizinhança do marco geodésico Serra Alta) onde seria expectável fazer-se sentir efeitos devido à necessidade de se ter de assegurar uma faixa de gestão de combustível em torno de cada um dos aerogeradores, conforme explicado mais adiante na análise da temática da defesa da floresta contra incêndios, tal situação não se irá verificar pois este estradão, conforme referido, tem já atualmente associada uma faixa de gestão de combustível e por isso a faixa do Perímetro Florestal do Alto do Côa adjacente a este estradão já está desflorestada, sendo o coberto vegetal constituído por matos baixos ou prados. De referir também que os condicionamentos que decorrem deste regime foram já analisados no âmbito da análise efetuada no Subcapítulo 4.2.1 de avaliação da conformidade do Projeto com o PROF CI, e são também analisados mais adiante no Subcapítulo 4.3.2, na análise da Planta de Condicionantes – 2.3 – Regime Florestal. Por último importa referir que atualmente já existem três aerogeradores em áreas do Perímetro Florestal Alto Côa e que são a manter, são eles: um aerogerador de um outro promotor (Parque Eólico

de Serra Alta), e dois aerogeradores do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal, e que são a manter.

Por análise à Planta de Ordenamento 1.6 — Áreas de Risco ao Uso do Solo (vd.

Figura 4.12 assinala-se apenas a existência de uma pequena área com riscos de erosão dentro da área de estudo, mas não se prevê qualquer intervenção nessa mesma área.





4.3 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

4.3.1 Considerações iniciais

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

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

No presente subcapítulo encontram-se coligidas as condicionantes com restrições legalmente definidas, identificadas nas Plantas de Condicionantes do Plano Diretor Municipal do Sabugal, e também outras condicionantes e restrições resultantes da aplicação das orientações constantes no PMDFCI do Sabugal, e também decorrentes da legislação em vigor.

4.3.2 Condicionantes e Servidões indicadas no PDM do Sabugal

O Plano Diretor Municipal do Sabugal contempla as seguintes Plantas de Condicionantes:

- ◆ Planta de Condicionantes 2.1 — REN (Reserva Ecológica Nacional), à escala 1: 25 000;
- ◆ Planta de Condicionantes 2.2 — RAN (Reserva Agrícola Nacional) e Aproveitamentos Hidroagrícolas, à escala 1: 25 000;
- ◆ Planta de Condicionantes 2.3 — Regime Florestal;
- ◆ Planta de Condicionantes 2.4 — Povoamentos Florestais percorridos por Incêndio nos últimos 10 anos, à escala 1: 25 000;
- ◆ Planta de Condicionantes 2.5 — Perigosidade de Risco de Incêndio, à escala 1: 25 000
- ◆ Planta de Condicionantes 2.6 — Rede Natura 2000, à escala 1: 25 000; e
- ◆ Planta de Condicionantes 2.7 — Outras.

A análise que se segue toma por referência o enquadramento da área de estudo e do Projeto nas referidas plantas de condicionantes, analisando-se especificamente cada uma das situações identificadas.

Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.1- REN (vd.

Figura 4.13):

Por análise à Planta de Condicionantes 2.1- REN, constatou-se a existência de uma extensa área sujeita ao regime da Reserva Ecológica Nacional (REN) que abrange quase toda a área de estudo (todos os novos aerogeradores localizam-se em área de REN e dos 14 aerogeradores a dismantelar apenas dois estão em áreas não afetadas a este regime). Perante esta situação foi elaborada a

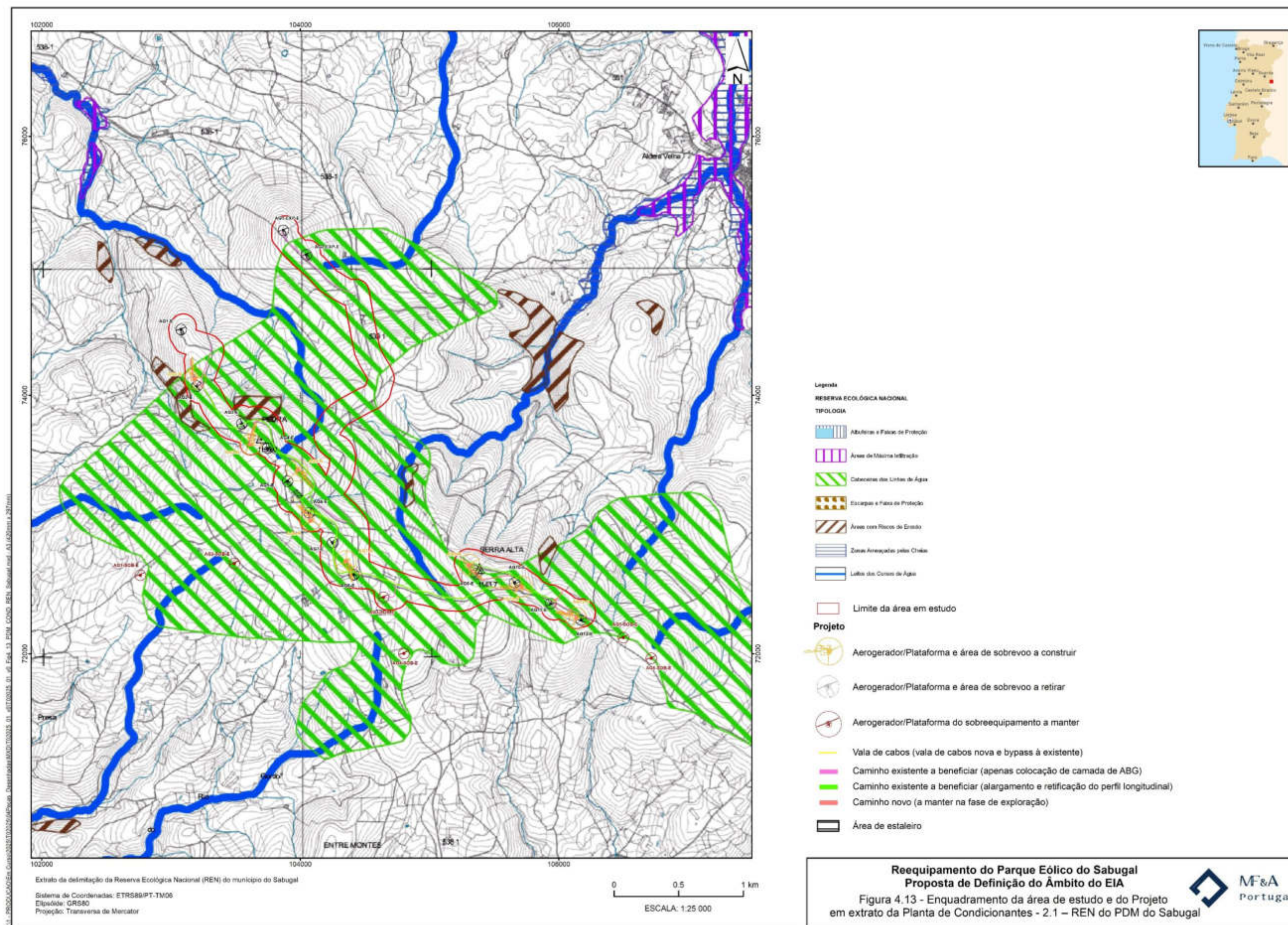
Figura 4.14 com o enquadramento da área de estudo na cartografia da REN do município do Sabugal, disponibilizada pela CCDR Centro, tendo-se constatado que a Planta de Condicionantes 2.1- REN está devidamente atualizada.

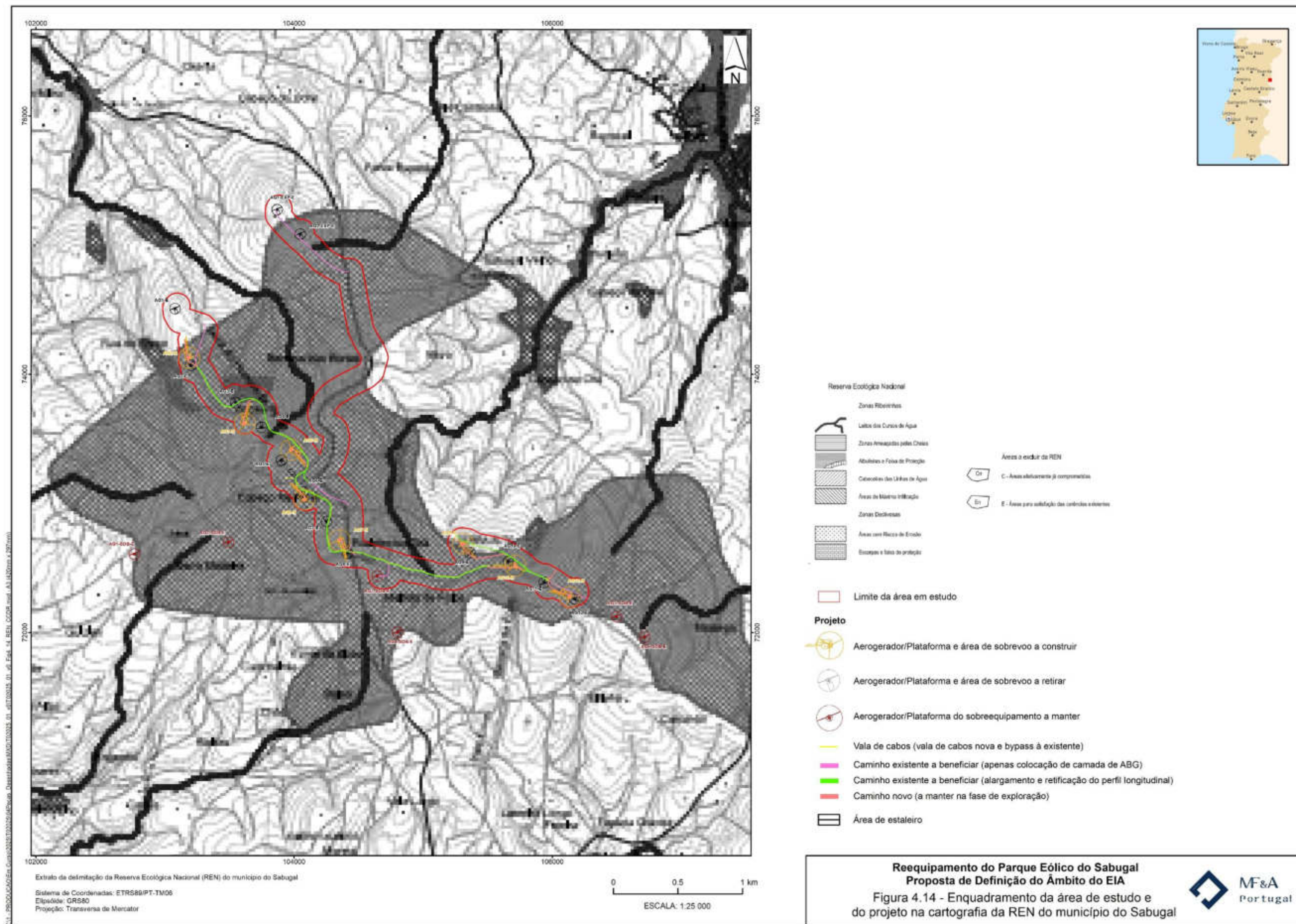
O regime jurídico da REN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação (alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, n.º 166/2008, 96/2013, de 19 de junho, n.º 80/2015, de 14 de maio e n.º 124/2019, de 28 de agosto-este último republica o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, e recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro-SIMPLEX).

Segundo o Artigo 2.º, 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.

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

- ◆ *Operações de loteamento;*
- ◆ *Obras de urbanização, construção e ampliação;*
- ◆ *Vias de comunicação;*
- ◆ *Escavações e aterros;*
- ◆ *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.*





Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma. É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (cfr. ponto II, alínea f), ou seja, o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal tem possibilidade de se enquadrarem neste regime de exceção.

Por análise à

Figura 4.13 e

Figura 4.14 constata-se que a área em causa corresponde à tipologia “Cabeceiras de linhas de água” (no atual regime jurídico da REN corresponde à tipologia “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”), área essa associada a várias linhas de água também sujeita ao regime jurídico da REN, em que algumas delas têm origem dentro da área de estudo, e sobre duas delas haverá intervenções ao nível da execução das valas de cabos.

No EIA será efetuada a quantificação das áreas de REN existentes na área disponível para instalação do Projeto e sua afetação

Há ainda a ter em consideração em relação aos aerogeradores a retirar e que se localizam em zona de REN (dos 14 a retirar apenas 2 não se localizam em REN), na tipologia “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”, que na fase de construção será afetada toda a área da plataforma existente, que inclui a zona de implantação dos aerogeradores e caminho de acesso. Contudo, há que ter em atenção que na situação atual existe uma zona artificializada que contempla a torre de cada um dos aerogeradores e o respetivo caminho de circulação que se desenvolve à volta de cada um deles. Ou seja, é uma área que atualmente está artificializada/impermeabilizada, mas que será renaturalizada. Nesse sentido, e de uma forma simplificada, considerou-se que essa área nos aerogeradores a retirar será a área ocupada pela torre (círculo com diâmetro de 5m) a que acresce uma via de circulação com 3,5 m de largura, o que resulta numa área atualmente ocupada com infraestruturas e que será requalificada correspondente a um círculo com diâmetro de 8,5 m em cada um dos aerogeradores a retirar. Admite-se que sejam recuperadas as áreas que estavam ocupadas pela torre dos aerogeradores, e que agora fica liberta, sendo que em rigor, como a fundação ficará enterrada (será removida apenas a parte superior), não há recuperação de área de infiltração.

Face às situações de afetação previstas, considera-se que o Projeto é compatível com regime da REN, mas é fundamental a implementação de medidas de minimização para o controlo de possíveis situações de contaminação dos solos e dos recursos hídricos.

Em relação às “Cabeceiras de linhas de água” (no atual regime jurídico da REN corresponde à tipologia “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”, considera-se que será possível instalar o Projeto, mas terão de ser implementadas medidas de minimização, tendo em vista assegurar que as afetações previstas não põem em causa as funções definidas no Anexo I para esta tipologia

Tem-se então em relação aos usos e ações definidos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação, para a tipologia da REN “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos” que podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- i) *Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;*
- ii) *Contribuir para a proteção da qualidade da água;*
- iii) *Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;*
- iv) *Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;*
- v) *Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;*
- vi) *Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.*
- vii) *Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial”.*

As intervenções nestas áreas têm necessariamente associado escavações e aterros, sendo que correspondem a intervenções localizadas. Ainda assim, dada a morfologia do terreno, a fim de minimizar os fenómenos de erosão, e consequentemente minimizar o risco de arrastamento de sedimentos para as linhas de água, nas áreas com declives mais acentuados, mesmo sem estarem sujeitas ao regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional, prevê-se que as plataformas de trabalho tenham uma configuração

adaptada à morfologia local, e ajustada às curvas de nível (desenvolvimento ao longo das curvas de nível). No desenvolvimento dos pequenos troços de novos acessos procurou-se também que os mesmos acompanhassem as curvas de nível, e com um perfil transversal equilibrado em termos de escavação e aterro. Ainda assim, estas medidas contempladas no Projeto devem ser complementadas com a execução de valas cortas águas, sempre que se verifique necessário, ou outras medidas de engenharia natural. Para o efeito, será contemplado no EIA a seguinte medida de minimização:

“Em eventuais zonas que apresentem riscos de erosão implementar técnicas de estabilização dos solos e controlo da erosão hídrica, executando, se necessário, valetas de drenagem naturais adequadas às condições do terreno que permitam um escoamento que responda a fortes eventos de precipitação”.

Em relação a possíveis contaminações, serão definidas no EIA várias medidas de minimização, incluindo um plano de gestão de resíduos, tendo em vista também minimizar os riscos associados.

Relativamente aos “Leitos dos Cursos de Água” (no atual regime jurídico da REN corresponde à tipologia “cursos de água e respetivos leitos e margens”), também referida na tabela do Anexo II como “leitos e margens dos cursos de água”) no Anexo I é referido que podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- “i) Assegurar a continuidade do ciclo da água;*
- ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;*
- iii) Drenagem dos terrenos confinantes;*
- iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;*
- v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;*
- vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;*
- vii) Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica”.*

As eventuais intervenções previstas, a ocorrerem, serão muito localizadas, e após concluídos os trabalhos de instalação dos cabos subterrâneos, serão reconstituídas as condições prévias à obra. Assim sendo, e tendo em conta que serão implementadas medidas de controlo de erosão, e medidas de controlo de

possíveis situações de contaminação dos recursos hídricos, conforme já referido anteriormente, considera-se que não ficam comprometidos os usos e ações referido no Anexo I para esta tipologia.

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

Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.2 — RAN e Aproveitamentos Hidroagrícolas (vd.

Figura 4.15):

Por análise à Planta de Condicionantes 2.2 — RAN e Aproveitamentos Hidroagrícolas verifica-se a inexistência de áreas de RAN ou de aproveitamentos hidroagrícolas na área de estudo, e como tal, as restrições decorrentes deste regime não se aplicam ao Projeto em causa.

Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.3 — Regime Florestal (vd.

Figura 4.16):

Por análise à Planta de Condicionantes 2.3 — Regime Florestal verifica-se que parte da área de estudo está sujeita ao Regime Florestal Parcial. A área em causa corresponde ao Perímetro Florestal Alto Côa.

Conforme já referido na análise da conformidade do Projeto com o PROF CI, o limite desta área, na zona com maior proximidade aos elementos do Projeto, especificamente os aerogeradores novos e a desmantelar localizados na vizinhança do marco geodésico Serra alta, é o estradão que se desenvolve na cumeada da serra. A área sujeita a este regime de proteção desenvolve-se a nordeste deste estradão e as intervenções previstas são a sudoeste desse estradão, ou seja, fora da área sujeita Regime Florestal Parcial (exceto um pequeno troço de caminho novo que se destina a facilitar manobras, que se desenvolve ao longo de um aceiro e numa zona que atualmente já está desflorestada por corresponder à faixa de gestão de combustível associada ao estradão existente). Nesta situação específica, os efeitos dos três novos aerogeradores localizados nesta zona não se farão sentir em áreas deste perímetro florestal devido à necessidade de se ter de assegurar uma faixa de gestão de combustível em torno de cada um dos aerogeradores, uma vez que já existe uma faixa de gestão de combustível associada ao estradão. O coberto vegetal dessa faixa é matos baixos e prados. Ainda assim, mesmo que as infraestruturas em si se localizem fora do Perímetro Florestal Alto Côa, e já exista a faixa de gestão de combustível, o ICNF

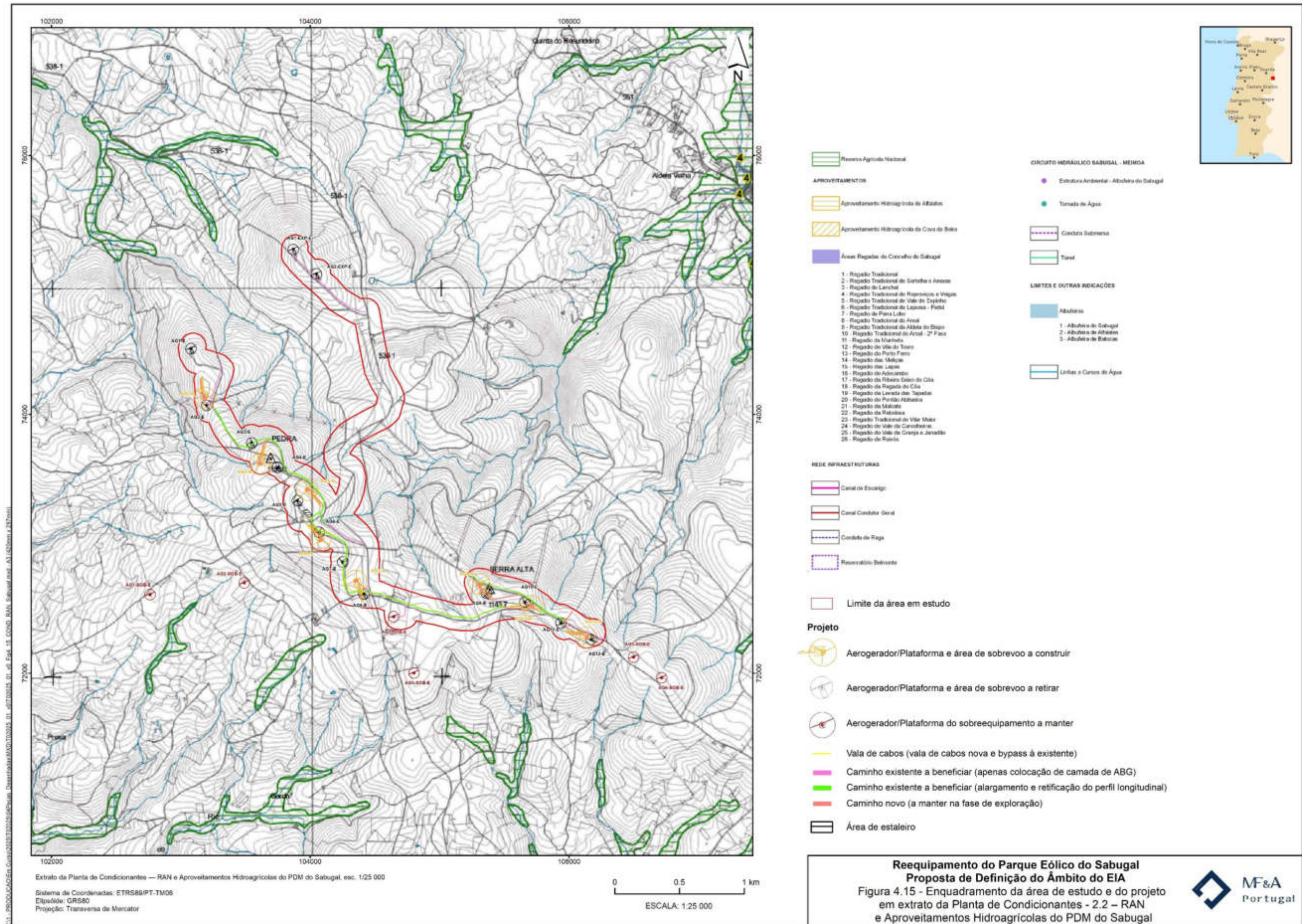
(Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Centro) deverá ser envolvido na avaliação deste Projeto. Aliás, esta entidade deverá ser também envolvida pelo facto do Projeto se localizar em área da Rede Natura 2000, sendo que estão em causa duas situações distintas, a serem apreciadas por departamentos diferentes (Departamento Regional de Gestão e Valorização da Floresta e Departamento Regional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade).

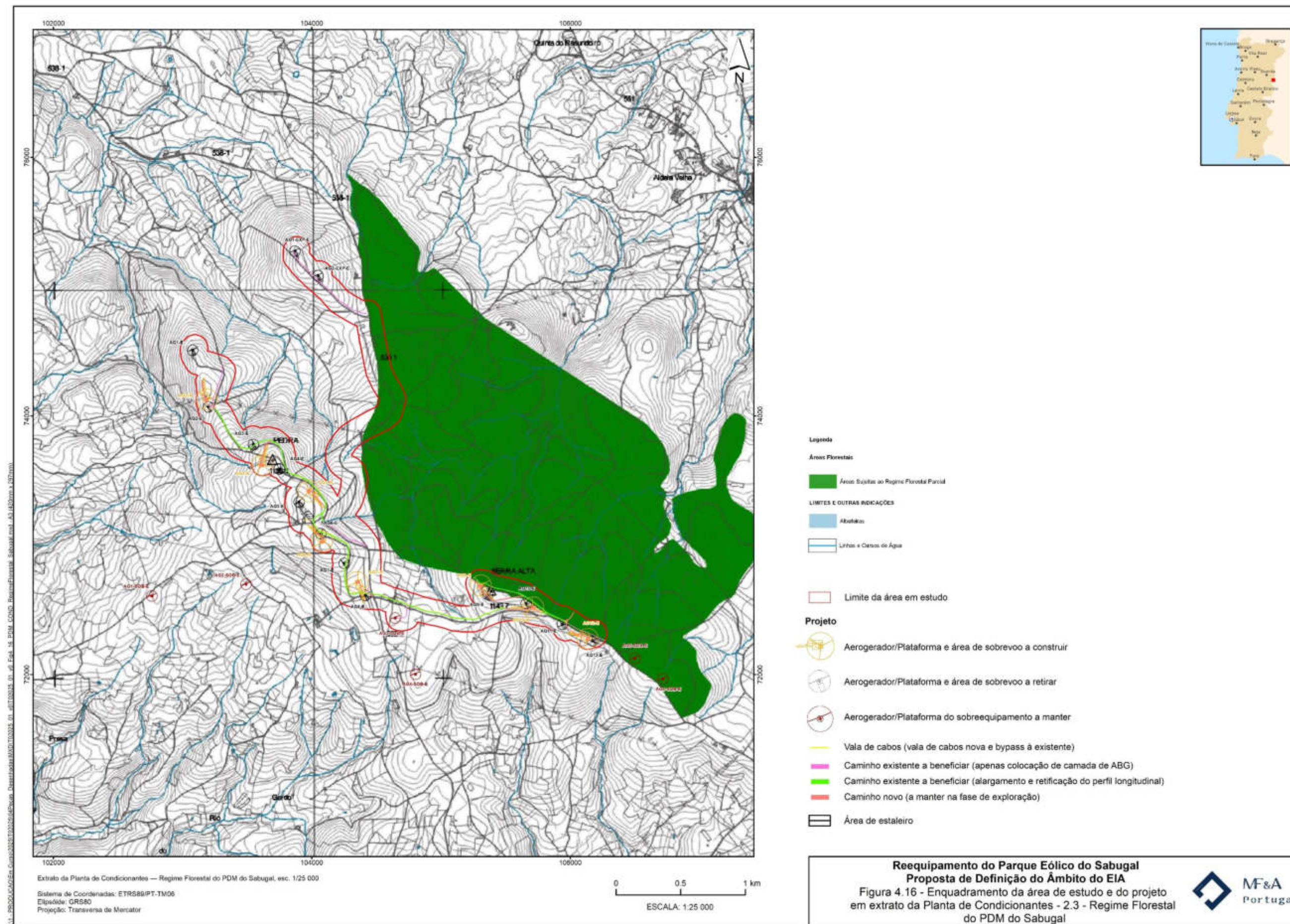
Os denominados Perímetros Florestais são constituídos por terrenos baldios, autárquicos ou particulares e estão submetidos ao Regime Florestal Parcial por força dos Decretos dos anos de 1901 e 1903, e demais legislação complementar. Neste caso são terrenos baldios sob gestão do ICNF, sobre os quais incide um Plano de Gestão Florestal que abrange baldios de Aldeia Velha, Fóios, Malcata e Quadrazais.

O Regime Florestal é 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 a valorização das planícies áridas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas, e das areias, no litoral marítimo. (parte IV, artigo 25.º, do Decreto de 24 de dezembro de 1901).

Na situação em causa do Perímetro Florestal Alto Côa o Regime Florestal é Parcial, subordinando a existência de floresta a determinados fins de utilidade pública, mas permite que na sua exploração sejam atendidos os interesses imediatos do seu possuidor (parte IV, artigos 26.º e 27.º, do Decreto de 24 de dezembro de 1901). Este Perímetro Florestal Alto Côa encontra-se sob gestão direta do ICNF, I.P. (identificado na Deliberação do ICNF, n.º 717/2017, de 29 de julho de 2017, publicada no Diário da República n.º 144, 2.ª série, de 27 de julho de 2017).

De salientar por último, e conforme já referido anteriormente no âmbito da análise da EEM, que atualmente já existem três aerogeradores em áreas do Perímetro Florestal Alto Côa e que são a manter, são eles: um aerogerador de um outro promotor (Parque Eólico de Serra Alta), e dois aerogeradores do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal, e que são a manter.





Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.4 — Povoamentos Florestais percorridos por Incêndio nos últimos 10 anos:

Ao abrigo da legislação em vigor no que aos incêndios florestais diz respeito (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro que criou o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais), as limitações à construção em áreas de Povoamentos florestais percorridos por incêndios referidas no Decreto-Lei 327/90, de 22 de outubro, na sua atual redação (repblicado em anexo ao Decreto-Lei 55/2007, de 12 de março) deixaram de existir uma vez que este diploma foi revogado, e o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro nada refere sobre este aspeto

Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.5 — Perigosidade de Risco de Incêndio (vd.

Figura 4.17):

Da observação da Planta de Condicionantes 2.5 — Perigosidade de Risco de Incêndio, constata-se que dentro da área de estudo, existem várias áreas consideradas de perigosidade de incêndio alta e duas áreas localizadas, uma delas muito reduzida, de perigosidade de incêndio muito alta. Aparentemente foi possível evitar instalar o Projeto em áreas de perigosidade de incêndio alta e muito alta, ou seja, o Projeto insere-se fora das áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS) ao abrigo da classificação do SGIFR. Como tal, é aplicável ao caso concreto o condicionamento à edificação tipificado no artigo 61.º do SGIFR. Contudo, dado que existem aerogeradores muito próximo do limite das áreas de perigosidade de incêndio alta, caso haja necessidade de proceder a algum ajustamento de tal forma que os mesmos se enquadrem nessa classe de perigosidade, aplicar-se-ão as restrições determinadas no Artigo 60.º do SGIFR, e como tal, apresenta-se também o determinado neste artigo.

Para as áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), o Artigo 60.º do SGIFR determina o seguinte:

“1 — Nas áreas das APPS correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural «elevada» e «muito elevada», 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 — Excetua-se da interdição estabelecida no número anterior:

a) Obras de conservação e obras de escassa relevância urbanística, nos termos do regime jurídico da urbanização e da edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual;

b) Obras de reconstrução de edifícios destinados a habitação própria permanente ou a atividade económica objeto de reconhecimento de interesse municipal, quando se mostrem cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:

- i) Ausência de alternativa de realocização fora de APPS;
- ii) Afastamento à extrema do prédio nunca inferior a 50 m, podendo o mesmo ser obtido através de realocização da implantação do edifício, sem prejuízo de situações de impossibilidade absoluta com ausência de alternativa habitacional, expressamente reconhecidas pela câmara municipal competente;
- iii) Medidas de minimização do perigo de incêndio rural a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício;
- iv) 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;
- v) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro;

c) Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente infraestruturas de redes de defesa contra incêndios, vias de comunicação, 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, instalações de telecomunicações e instalações de sistemas locais de aviso à população;

d) Obras destinadas a utilização exclusivamente agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, desde que a câmara municipal competente reconheça o seu interesse municipal e verifiquem, cumulativamente, as seguintes condições:

- i) Inexistência de alternativa adequada de localização fora de APPS;
- ii) Adoção de medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 100 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;
- iii) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;



iv) *Inadequação das edificações para uso habitacional ou turístico.*

3 — Compete à câmara municipal a verificação das exceções previstas no número anterior, havendo lugar, nos casos das alíneas b) e d), a parecer vinculativo da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, a emitir no prazo de 30 dias.

4 — Os condicionamentos previstos no n.º 2 são inscritos no alvará que titula a operação urbanística, nos termos da alínea h) do n.º 4 do artigo 77.º do regime jurídico da urbanização e da edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual.

5 — Nos casos de infraestruturas de transporte de gás e de produtos petrolíferos, previstos na alínea c) do n.º 2, a largura da faixa de gestão de combustível estabelecida na subalínea iv) da alínea c) do n.º 4 do artigo 49.º é triplicada”.

Determina o Artigo 61.º do SGIFR o seguinte:

“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.

2 — Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, quando a faixa de proteção integre rede secundária estabelecida no programa sub-regional ou territórios não florestais, a área destes pode ser contabilizada na distância mínima exigida.

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 atividades industriais conexas e exclusivamente dedicadas ao aproveitamento e valorização dos produtos e subprodutos da respetiva exploração, ou de 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.

4 — O disposto nas alíneas c) e d) do n.º 1 aplica-se também às obras de reconstrução de edifícios.

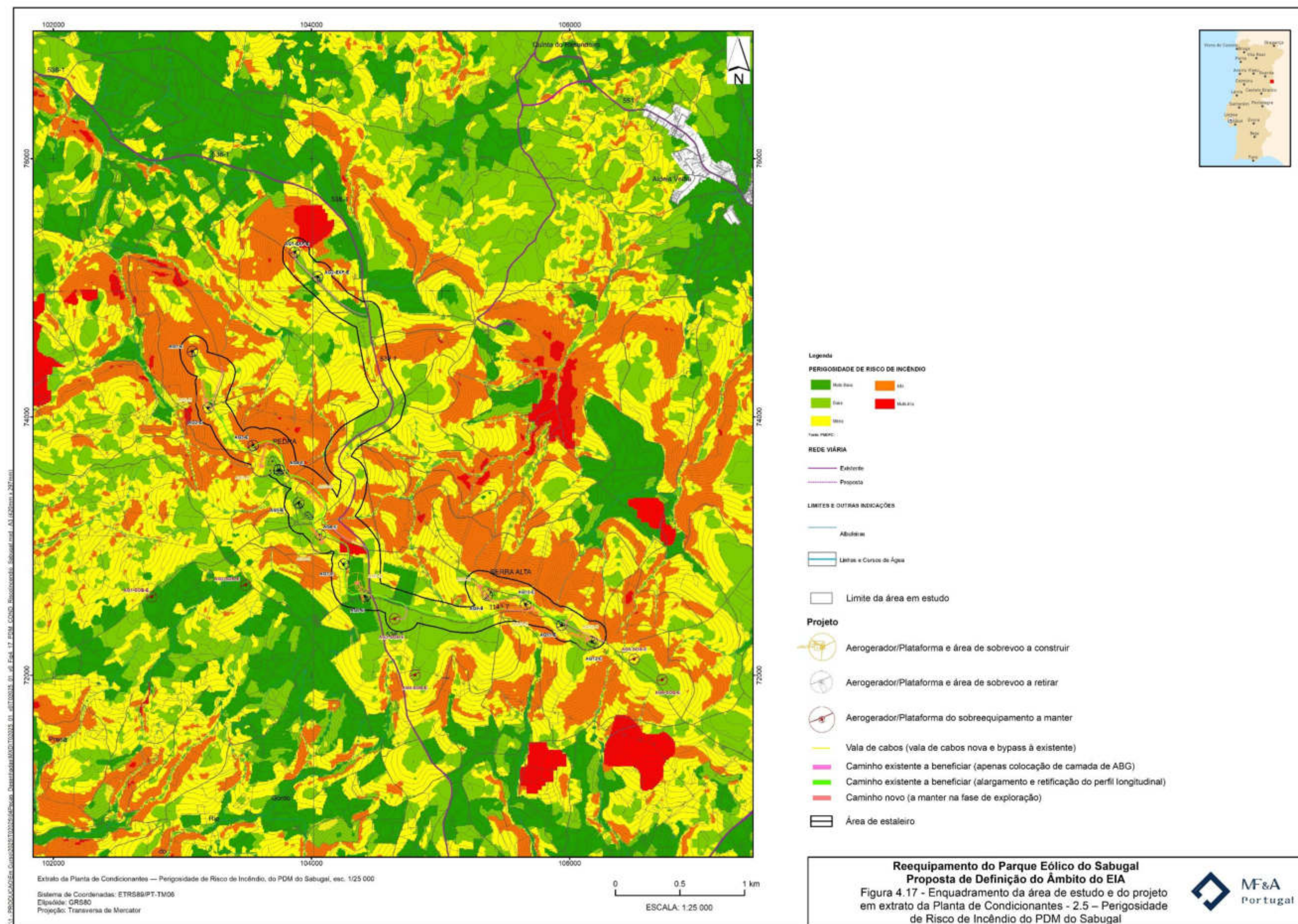
5 — O disposto no presente artigo não obsta à reclassificação de solo rústico como solo urbano, nos termos da lei”.

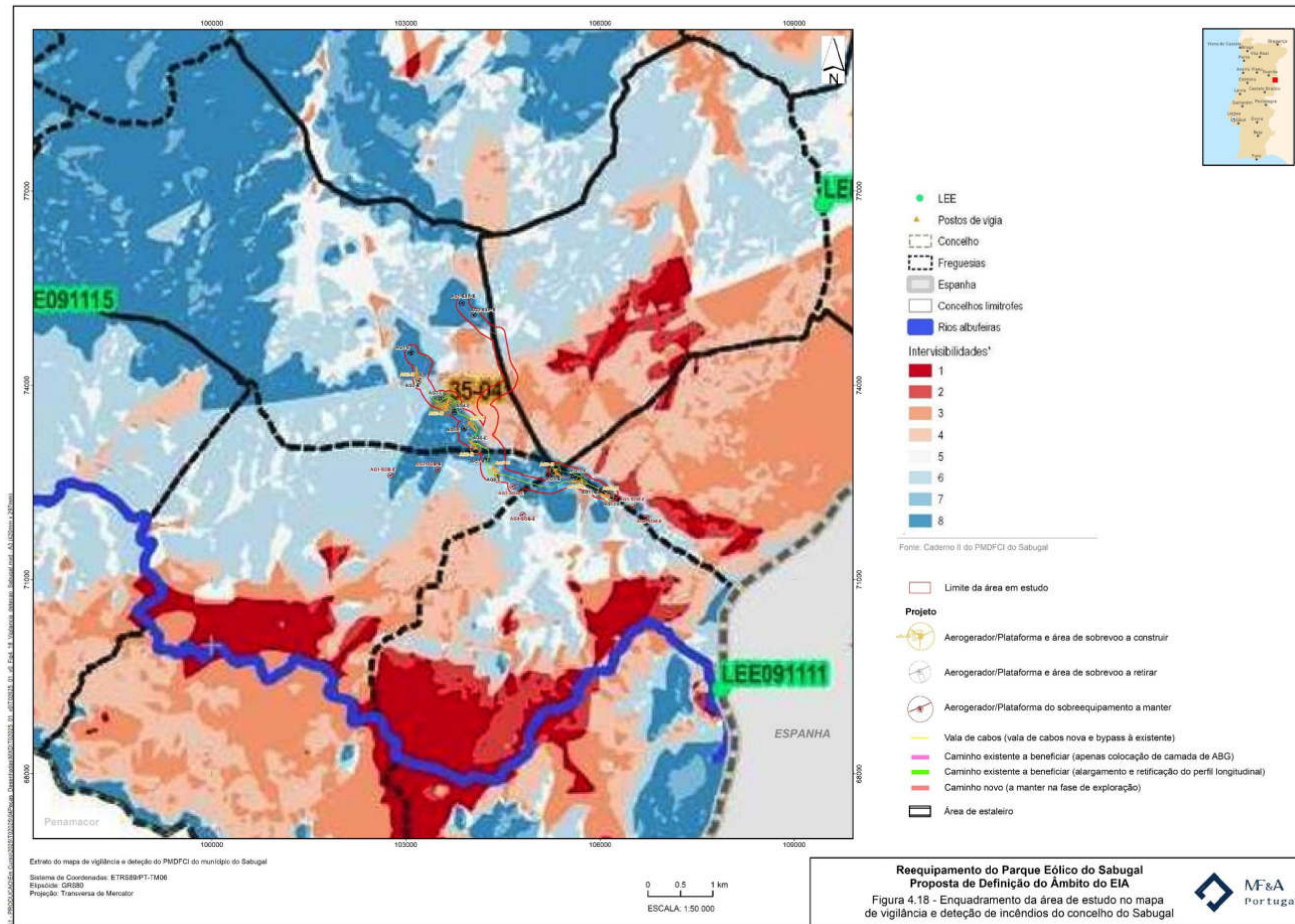
A situação identificada impõe determinados aspetos ao Projeto. Entre elas destaca-se ao nível da edificação, aplicável aos aerogeradores em si, a necessidade de ter de se assegurar uma distância de 50 m à extrema dos prédios onde se localizam, sendo que esta distância poderá ser reduzida para 10 m, devendo o promotor efetuar junto da Câmara Municipal do Sabugal as diligências necessárias caso necessite de reduzir a distância dos 50m.

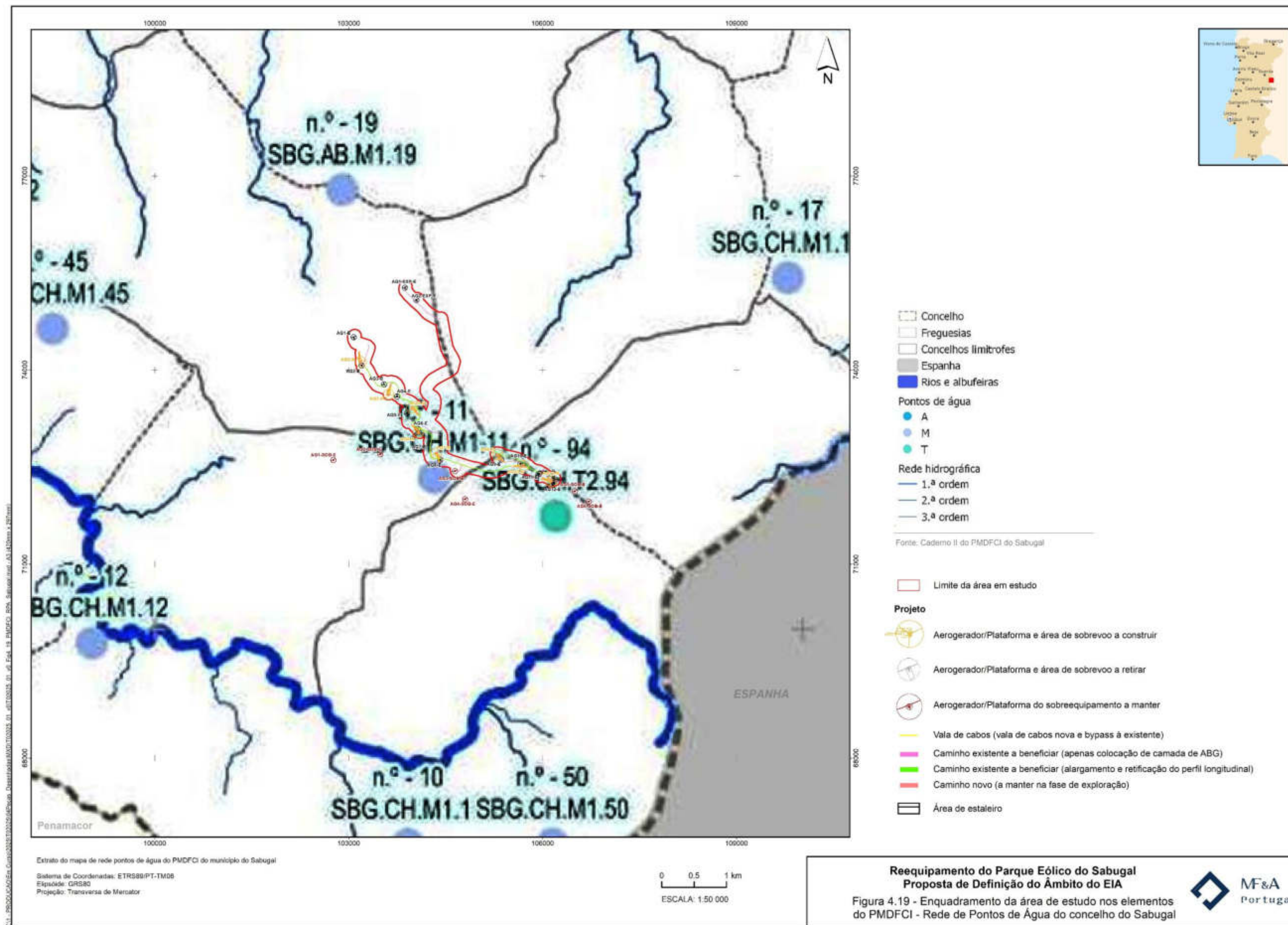
Ainda em relação à temática dos incêndios florestais, na análise efetuada pretendeu-se ainda identificar e analisar a existência de alguma incompatibilidade do Projeto com as infraestruturas que integram a RDFCI definida no PMDFCI do Sabugal. Para o efeito foi consultada a cartografia do Caderno II – Plano de ação, e do Caderno III – Plano Operacional Municipal, tendo-se constatado que não existem na área de estudo, ou na proximidade do Projeto pontos de água ou locais estratégicos de estacionamento (LEE), que de alguma forma fossem condicionados pelo Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal (vd.

Figura 4.18 e

Figura 4.19). O ponto de água mais próximo (classificado como misto) localiza-se na direção sul a 250 m de um dos aerogeradores a desmantelar, a 330 m de um dos aerogeradores a manter (sobreequipamento) e a 340 m do aerogerador novo mais próximo. Ou seja, futuramente a situação de proximidade será mais favorável. Existe ainda na zona um outro ponto de água (classificado como terrestre), indicado como a reabilitar, mas que se localiza a mais de 500 m de qualquer aerogerador, atualmente e no futuro com o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.







Na área de estudo do Projeto existe um Posto de vigia (PV35-04) (vd.

Figura 4.18 e Fotografia 4.1).

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento, refere no Artigo 55.º, relativo à Rede de vigilância e deteção de incêndios, onde se enquadra a Rede Nacional de Postos de Vigia (RNPV), o seguinte:

“1 — A rede de vigilância e deteção de incêndios é coordenada pela GNR e é composta pela RNPV, por sistema de videovigilância, meios de deteção móveis ou outros meios, terrestres e aéreos, conjunturais ou permanentes, que venham a revelar -se tecnologicamente adequados.

2 — A RNPV é constituída por postos de vigia públicos e privados instalados em locais previamente aprovados pelo comandante-geral da GNR, ouvidos o ICNF, I. P., e a ANEPC, e homologados pelo membro do Governo responsável pela área da proteção civil.

3 — Os postos de vigia são instalados segundo critérios de prioridade fundados na perigosidade de incêndio rural, na análise de visibilidade e intervisibilidade, no valor do património a defender e são dotados de equipamento complementar adequado ao fim em vista.

4 — A GNR, em articulação com as entidades do SGIFR, estabelece as orientações técnicas e funcionais para a ampliação, redimensionamento e funcionamento da rede de vigilância e deteção de incêndios”.

Em relação às Servidões administrativas, e especificamente no que respeita à RNPV, o Artigo 56.º refere no seu ponto 1, alínea d):

Na RNPV, prevista no n.º 2 do artigo 55.º, os deveres de:

- i) Facultar o uso dos terrenos necessários para instalação do posto de vigia;
- ii) Facultar o acesso aos postos de vigia por parte da entidade responsável pela sua coordenação ou utilização;
- iii) Proceder ao corte de árvores ou à remoção de qualquer estrutura ou instalação que interfira com a visibilidade do posto de vigia, mediante notificação da GNR, devendo o corte ou remoção estar concluídos até ao dia 15 de abril de cada ano;
- iv) Obter autorização prévia da GNR relativamente à instalação de equipamentos radioelétricos ou utilização de aeronaves sem motor no espaço de 30 m em redor do

posto de vigia, que possa interferir com a qualidade de comunicação radioelétrica, aplicando -se com as devidas adaptações o disposto na subalínea anterior.



Fotografia 4.1 – Posto de vigia 35-04



Fotografia 4.2 – Marco geodésico Pedra e Posto de vigia 35-04 localizado na sua vizinhança

Este posto de vigia atualmente já se encontra muito próximo de dois aerogeradores existentes e que são a desmantelar (a 140 m e a 150 m). No futuro esta relação de proximidade irá diminuir para cerca de 100 m, sendo que passará a existir apenas um aerogerador na vizinhança do posto de vigia em vez dos dois aerogeradores atuais.

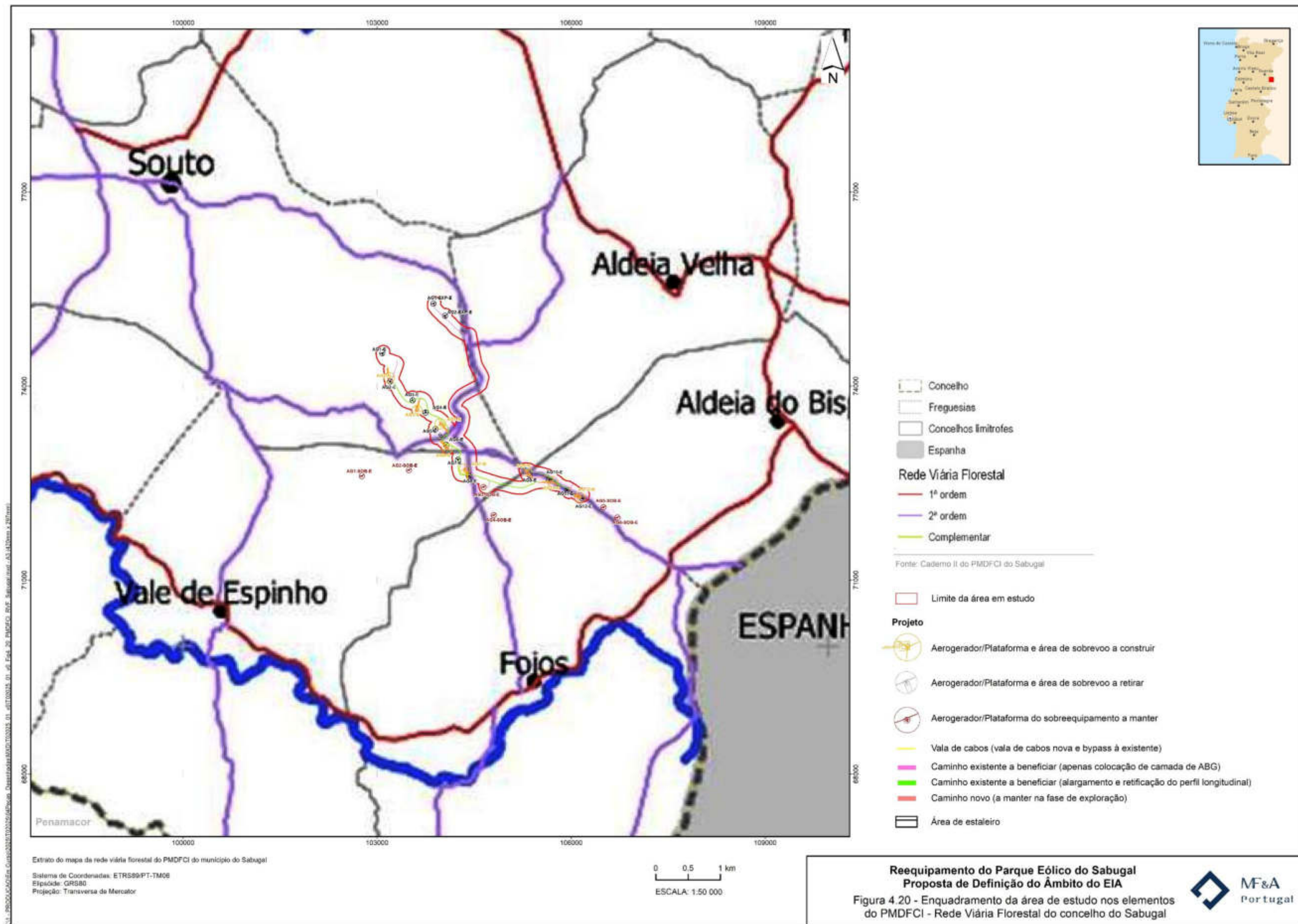
A distância a que o novo aerogerador se localiza do posto de vigia é suficiente para se poder admitir que a diminuição da visibilidade causada pela presença da sua torre é diminuta, e para além disso essa perda de visibilidade é compensada pela retirada dos aerogeradores antigos que vão ser

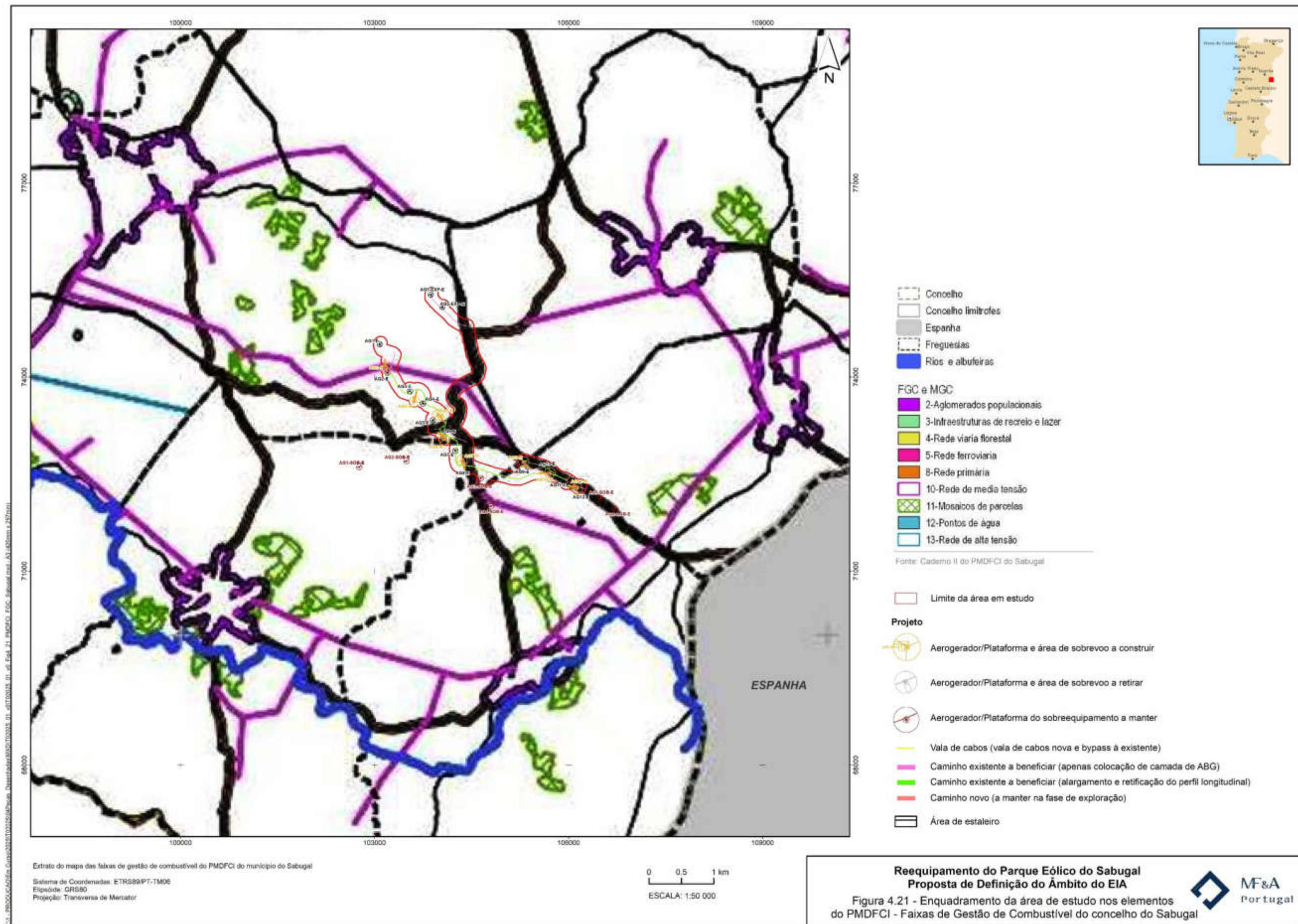
desmantelados. Acresce ainda que, quase toda a área envolvente a este Posto de vigia é visível por três ou mais Postos de vigia e por local estratégico de estacionamento (Mapa 28 do Caderno II do PMDFC do Sabugal).

De referir ainda que a exploração do Projeto não interfere com o livre acesso ao Posto de vigia em causa e que será indicada uma medida de minimização para que na fase de construção seja assegurada a livre acessibilidade a este Posto de vigia, aspeto particularmente relevante uma vez que a plataforma de montagem do novo aerogerador, para além de se desenvolver muito próximo, cruza o caminho de acesso a este local pelo lado poente. É de ressaltar que durante a construção do Projeto terá de haver um especial cuidado para que fique assegurada a circulação nos caminhos públicos que se desenvolvem ao longo das cumeadas da serra, os quais constituem vias privilegiadas no contexto da prevenção e combate dos incêndios florestais (integram a rede viária florestal).

De referir ainda que no contexto da prevenção dos incêndios florestais haverá a necessidade de manutenção de uma faixa de gestão de combustível em torno das várias infraestruturas que integrarão o Projeto, conforme determinado no artigo 49.º do SGIFR.

O n.º 5 do Artigo 49.º do SGIFR refere, em matéria da Rede secundária de faixas de gestão de combustível que determina no seu ponto 5: “Nos parques de campismo e caravanismo, estabelecimentos hoteleiros, nas áreas de localização empresarial, nos estabelecimentos industriais, nos estabelecimentos abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, nos postos de abastecimento de combustíveis, nas plataformas de logística, nas instalações de produção e armazenamento de energia elétrica ou de gás e nos aterros sanitários, 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”. Assim sendo, e de modo a dar cumprimento ao determinado, está previsto que, associado a cada aerogerador, seja mantida uma faixa de gestão de combustível, durante toda a vida útil do Projeto. Esta faixa, de acordo com a legislação em vigor, pode variar entre 50 e 150 m. Neste caso específico, constata-se que está a ser aplicada uma faixa de 50m aos aerogeradores atualmente em exploração, e como tal, será essa mesma faixa de 50 m que será considerada em relação aos novos aerogeradores previstos instalar.





Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.6 — Rede Natura 2000, à escala 1: 25 000 (vd.

Figura 4.22):

Na Figura 3.1 onde se apresenta o enquadramento da área de incidência do Projeto na cartografia das “Áreas Sensíveis” de acordo com a definição constante no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (repblicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), informação idêntica à apresentada na Planta de Condicionantes 2.6 — Rede Natura 2000, é possível verificar que o Parque Eólico do Sabugal se localiza dentro da Zona Especial de Conservação (ZEC)- Malcata - PTCON0004, e como tal, está sujeito às restrições decorrentes da aplicação das orientações de gestão da Rede Natura 2000 referentes a esta ZEC.

A natureza do Projeto, conjugado com a sua localização, permite inferir que o mesmo não colide com as orientações preconizadas para esta Zona Especial de Conservação, conforme enquadramento já apresentado no Subcapítulo 4.2.1.

Enquadramento na Planta de Condicionantes 2.7 — Outras (vd.

Figura 4.23):

Por análise à Planta de Condicionantes 2.7 — Outras, verifica-se existirem na área de estudo os seguintes elementos:

- ◆ *dois marcos geodésicos, nomeadamente Pedra e Serra Alta;*
- ◆ *linhas elétricas de média e alta tensão; e*
- ◆ *leito e margens dos cursos de água.*

Em relação aos marcos geodésicos importa acautelar determinados aspetos, conforme se refere em seguida.

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

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

Instituto Geográfico Português, que têm as seguintes características:

- ♦ *os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 metros. A extensão da zona de proteção é determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;*
- ♦ *os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;*
- ♦ *os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.*

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

Perante a situação identificada, foi consultada a Direção Geral do Território, a qual emitiu o seguinte parecer:

“Em resposta ao solicitado, informa-se que:

Todos os vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) e todas as marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), são da responsabilidade da Direção-Geral do Território (DGT). A RGN e a RNGAP constituem os referenciais oficiais para os trabalhos de georreferenciação realizados em território nacional e encontram-se protegidas pelo Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril.

Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção dos marcos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação. Caso se verifique que no desenvolvimento de algum projeto seja indispensável a violação da referida zona de respeito de algum vértice geodésico, deverá ser solicitado à DGT um parecer sobre a análise da viabilidade da sua remoção.

Após análise da localização do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Penamacor e Sabugal, verificou-se que dentro da sua área de intervenção existem 8 vértices geodésicos pertencentes à RGN.

Em anexo envia-se uma Shapefile com os vértices geodésicos e as respetivas coordenadas PT-TM06/ETRS89.

Informa-se também que a DGT está a proceder à revisão da RGN e que alguns marcos vão deixar de integrar a nova rede, a RGN2021, como é o caso destes vértices geodésicos. Os vértices que já não pertencem à nova rede, enquanto estiverem em bom estado de conservação vão pertencer a uma rede auxiliar que pode ser utilizada para a coordenação com GNSS. Para os vértices excluídos da RGN2021 vai deixar de ser necessário manter as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação, devendo apenas ser respeitada a zona de proteção dos marcos.

Na tabela seguinte apresenta-se a lista dos vértices geodésicos que fazem parte da RGN2021 e que poderão ser afetados por este projeto.

Nome	Folha 50K	M (m)	P (m)	Alt. Ort. Topo (m)	Alt. Ort. Base (m)
ALÍZIO	21A	89349.46	68198.27	929.01	926.55
PEDRA	21B	103682.35	73690.68	1138.46	1134.96
SANTA MARTA	21C	76072.10	59990.56	808.79	804.28

Para a análise das visibilidades destes vértices é necessário a elaboração da respetiva estrela de pontarias.

Caso pretendam adquirir as estrelas de pontaria destes vértices geodésicos, deverão fazer a solicitação através do Formulário DGT: <https://www.dgterritorio.gov.pt/formulario-contacto>.

Deverão selecionar o assunto “Atendimento geral (Encomendas e orçamentos)”.

No que respeita à RNGAP, informa-se que dentro da área de intervenção deste projeto não existem marcas de nivelamento.

A informação sobre a localização dos vértices geodésicos da RGN e das marcas de nivelamento da RNGAP pode ser consultada na página de internet da DGT:

<https://www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos>

Mais se informa que, para a obtenção da informação relevante no âmbito dos Planos Territoriais e também das servidões e restrições de utilidade pública com incidência na área identificada, designadamente da Reserva Ecológica Nacional (REN), deverá aceder-se ao SNIT através dos endereços:

<https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt>

<http://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/portalsnit/full.aspx>

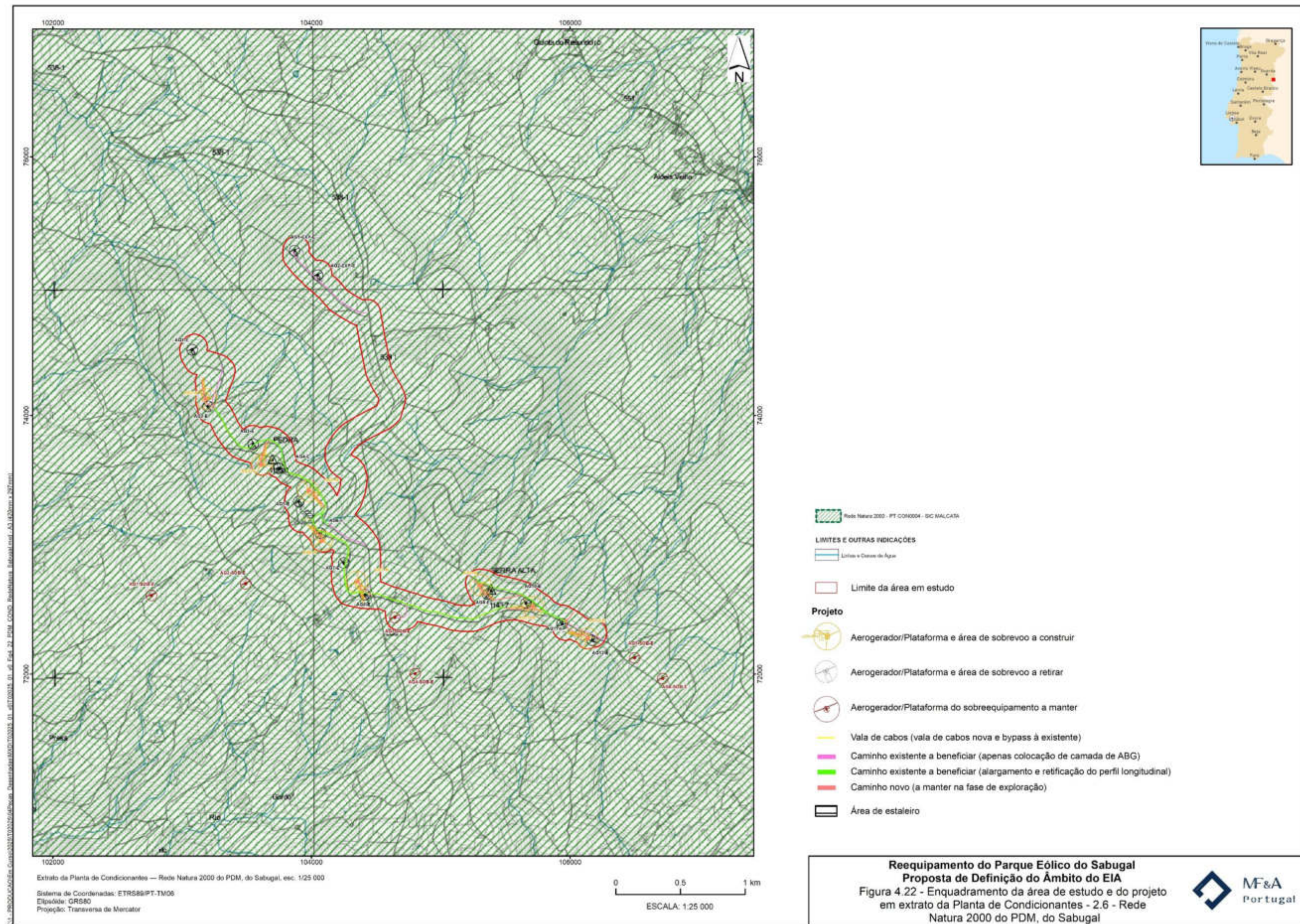
Informa-se ainda que este parecer vai ser enviado também pelo correio”.

O Projeto teve em consideração a necessária distância de segurança a estes dois marcos geodésicos (15 m), e a posição dos novos aerogeradores foi escolhida de forma a não constituírem um obstáculo em relação às visadas do marco geodésico Pedra, conforme é possível observar na

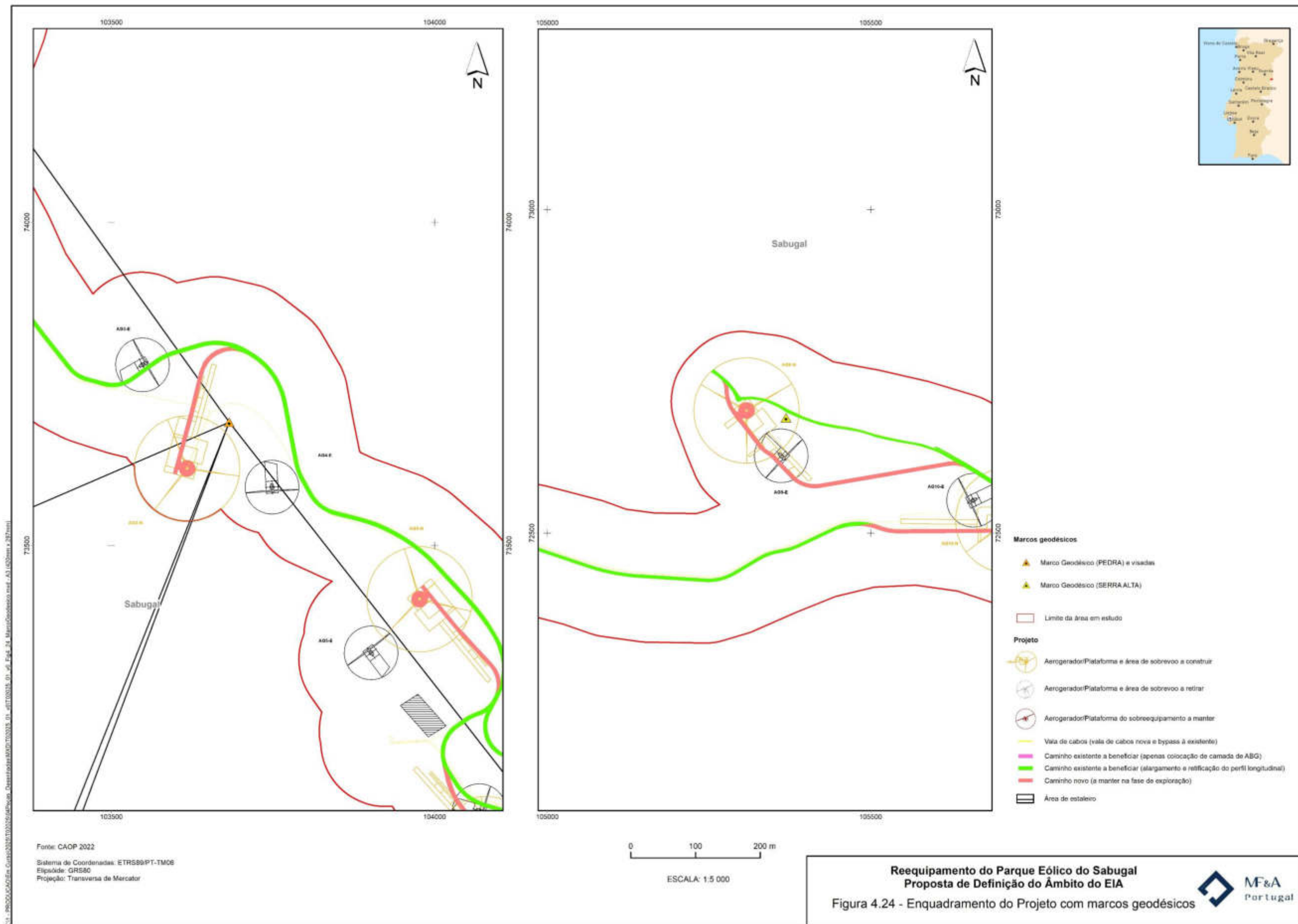
Figura 4.24 e na Planta de Condicionamentos no Anexo 1.

Relativamente às linhas elétricas estão em causa duas situações distintas. Existe uma linha elétrica de alta tensão que tem origem na subestação deste parque eólico do Sabugal e desenvolve-se na direção oeste até à subestação coletora, onde se reúnem as várias linhas elétricas que escoam a energia produzida nos cinco parques eólicos que constituem o Aproveitamento Eólico de Penamacor, onde se enquadra o Projeto em avaliação. A sua posição em relação aos aerogeradores, quer aos novos, quer aos existentes a dismantelar, permite assegurar claramente uma distância de segurança, não suscitando qualquer preocupação. Existe uma outra linha elétrica de média tensão que atravessa a área de estudo em duas zonas, sendo que numa delas se verifica uma grande proximidade a um aerogerador a dismantelar, e também a um novo aerogerador (AG2). A esta linha elétrica será necessário assegurar a necessária distância de segurança. Sendo as linhas elétricas de média tensão geridas pela e-redes, e face à situação de proximidade identificada, deverá ser consultada essa entidade, podendo a solução passar por se desviar a linha elétrica existente, ou mesmo enterrá-la neste troço.

Em relação ao leito e margens dos cursos de água, tem-se que as linhas de água identificadas estão afetadas ao Domínio Hídrico. Conforme é possível observar na cartografia de implantação do Projeto sobre a carta militar e também na Planta de Condicionamentos constante no Anexo 1, com a implantação do Projeto prevista é exetável que venham a ser afetadas áreas de Domínio Hídrico (local de reabilitação do estradão existente na zona em que uma linha de água penetra em maior extensão a área de estudo, troço ente os aerogeradores AG5-N e AG6-N). Assim sendo, esta situação não constitui uma limitação ao Projeto, mas será necessário obter por parte da APA/ARH Centro as devidas autorizações, independentemente de ser domínio hídrico público ou privado, seja para afetações provisórias, seja para afetações definitivas.







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

O Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, adapta o quadro institucional e de competências de gestão dos recursos hídricos, face à Lei Orgânica, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de janeiro, e à orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., aprovada pelo Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de março.

Em função da natureza jurídica subjacente, o domínio hídrico subdivide-se em:

- ◆ Domínio Público Hídrico (DPH) respeitante às águas públicas. Os bens, naturais ou artificiais, que constituem o DPH estão, nos termos da lei, submetidos a um regime especial de proteção com vista a garantir que desempenhem o fim de utilidade pública a que se destinam, regime que os subtrai à disciplina dos bens do domínio privado, tornando-os “inalienáveis, impenhoráveis e imprescritíveis”. O DPH subdivide-se em domínio público marítimo, domínio público fluvial e lacustre e domínio público das restantes águas.
- ◆ Domínio hídrico pertença de particulares, sob jurisdição de uma entidade pública, comumente designada por entidade administrante do domínio hídrico, variável, consoante as funções que lhes são cometidas.

De acordo com Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (estabelece a titularidade dos recursos hídricos) tem-se:

Artigo 2.º (Domínio público hídrico)

1—O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

Artigo 7.º (Domínio público hídrico das restantes águas)

O domínio público hídrico das restantes águas compreende:

- a) Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;



- b) Águas nascidas em prédios privados, logo que transponham abandonadas os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;
- c) Águas pluviais que caiam em terrenos públicos ou que, abandonadas, neles corram;
- d) Águas pluviais que caiam em algum terreno particular, quando transpuserem abandonadas os limites do mesmo prédio, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;
- e) Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas.

O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Considera-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito, e a largura do limite do Domínio Hídrico conta-se a partir da crista do talude.

Em relação às linhas de água existentes na área de estudo (referenciadas na carta militar), independentemente do seu regime de escoamento poder ser torrencial/temporário, ou não, qualquer intervenção está sujeita a autorização prévia, conforme já referido anteriormente, sendo para o efeito necessário obter o Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH).

Face à natureza do Projeto, e à experiência que se tem tido no desenvolvimento de outros estudos ambientais de projetos de natureza semelhante, ainda que legalmente possa ser utilizado o Domínio Hídrico, assumiu-se que se deveria evitar interferir com as linhas de água em geral. Para o efeito foram definidas faixas de proteção ao longo das linhas de água com 10 m de largura, para cada lado das margens, medido a partir da crista do talude. Esta mesma indicação consta na Planta de Condicionamentos. Ainda assim, não foi de todo possível evitar afetar áreas de Domínio Hídrico pela execução das valas de cabos subterrâneos, sendo que é expetável que as afetações identificadas ocorram apenas na fase de construção uma vez que as valas de cabos e as plataformas serão renaturalizadas no final da fase de construção.

A análise de impactes deste tema será efetuada no EIA.

4.3.3 Outras condicionantes/servidões

Para além dos elementos anteriormente referenciados e analisados, foram ainda identificados os seguintes elementos:

Antenas:

Uma das antenas, que tem pequena dimensão, está atualmente desativada. Segundo informação local esta antena servia uma estação de rádio que já não funciona (vd. Fotografia 4.3)



Fotografia 4.3 – Antena localizada na vizinhança do AG8-E

A outra antena localiza-se próximo do marco geodésico Pedra e próximo do Posto de vigia 35- 04 (vd. Fotografia 4.4, Fotografia 4.5 e Fotografia 4.6 – Antena localizada próximo do marco geodésico). Este Posto de vigia tem associada uma torre de comunicação rádio (referência TAR04 - Serra Homem de Pedra). Esta duas infraestruturas fazem parte da Rede de Postos de Vigia e estão integradas no Projeto SARADO - Sistema de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão Operacional.

Perante a situação identificada de grande proximidade do novo aerogerador a esta antena, o promotor compromete-se a efetuar todas as intervenções que se vierem a revelar necessárias de forma que o normal funcionamento da antena não seja afetado e não fiquem assim comprometidas as comunicações. Para o efeito será proposto no EIA uma medida de minimização, a qual deverá constar nos termos do licenciamento do Projeto, a saber:

“O promotor do Projeto deverá efetuar todas as intervenções que se vierem a revelar necessárias, para que a antena TAR04 - Serra Homem de Pedra existente funcione adequadamente, podendo uma solução passar pela realocização da antena e do posto de vigia que lhe está associado (PV35-04) para um local próximo, mas fora da influência dos novos aerogeradores previstos instalar.”



Fotografia 4.4, Fotografia 4.5 e Fotografia 4.6 – Antena localizada próximo do marco geodésico

Fora da área de estudo, mas muito próximo, existe um aerogerador (Parque Eólico de Serra Alta). Ainda que fora da área de estudo, é fundamental assegurar uma distância a esse aerogerador, não apenas por questões de segurança, mas também para que não haja interferências mútuas durante o funcionamento desse aerogerador e do novo aerogerador AG9-N que prejudique a sua eficiência. Face a esta situação, deverá ser demonstrado que a localização prevista para o novo aerogerador AG9-N cumpre com este requisito.

◆ Captações de água

Não foram identificadas captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público na área de estudo, nem na envolvente próxima, de acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, DGEG, DGT e LNEG, consultados em janeiro de 2025.

Na Carta Militar de Portugal na escala 1:25 000, não se identificam poços nem nascentes na área de estudo. De referir também que na proximidade do Projeto não estão licenciadas captações de água

subterrânea que de alguma forma pudessem ser afetadas com a construção do Projeto. Contudo identifica-se um reservatório elevado, cuja origem de água se desconhece. Este reservatório localiza-se junto a um conjunto edificado que existe na zona de Fuzinho ou Chã, mas está relativamente afastado da zona de implantação do Projeto. As intervenções previstas estarão muito afastadas, não se prevendo por isso qualquer impacte relacionado com esta situação.

Ainda assim, tendo em vista garantir a sua salvaguarda, este reservatório de água existente foi assinalado na Planta de Condicionamentos.

Edificado

De acordo com o artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 30-A/2002 de 18 de abril, retificado pelo Declaração de Retificação n.º 14-A/2022 de 26 de abril, os Projetos Eólicos devem, preferencialmente, manter um distanciamento mínimo de 0,1 km (100 m) em redor dos aglomerados rurais e do solo urbano, exceto nos casos em que o solo urbano seja destinado à instalação de atividade económica.

O Projeto localiza-se no alto da serra, muito afastado de qualquer aglomerado populacional. Contudo há a referenciar a existência de duas quintas na proximidade do Projeto (uma dentro da área de estudo e outra fora, mas na proximidade), aparentemente afetas à exploração agropecuária, sendo que na vizinhança de uma delas observa-se um soto, relativamente novo. Ambas as quintas têm uma edificação que aparenta ser de habitação, mas que à data da visita efetuada não estava ocupada. Por outro lado, segundo informação constante no RECAPE do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (atualização do descritor ambiente sonoro) estas edificações não estão licenciadas para uso habitacional.

Em relação à Quinta que se localiza dentro da área de estudo na zona de Fuzinho ou Chã, atualmente existem dois aerogeradores muito próximo deste conjunto edificado, nomeadamente um aerogerador a manter (sobreequipamento AG3-SOB-E) a cerca de 170 m, e um aerogerador a dismantelar (AG8-N) a cerca de 190 m. O novo aerogerador a instalar (AG7-N) ficará localizado numa posição mais favorável pois irá distar deste conjunto edificado cerca de 280 m.

No caso da Quinta do Lameirão, localizada a sudoeste da área de estudo, a edificação do conjunto edificado que está mais próxima dos aerogeradores existentes e previstos localiza-se a cerca de 325 m do aerogerador AG8-E a dismantelar, e a cerca de 315 m do novo aerogerador AG7-N). Neste caso verifica-se uma situação oposta à identificada anteriormente, ou seja, o novo aerogerador ficará um pouco mais próximo das edificações da Quinta do Lameirão comparativamente à situação atual, sendo que neste caso as distâncias são maiores (vd. a Planta de Condicionamentos).

Não obstante o Projeto manter o distanciamento mínimo recomendando, remete-se para os fatores “Ambiente Sonoro” e “Socioeconomia”, a análise e avaliação de impactes do Projeto, salientando-se que os proprietários destas quintas são também proprietários de terrenos arrendados para instalação do Projeto

5 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO E ENVOLVENTE DIRETA

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Conforme referido anteriormente, a área estudada, nesta etapa de definição do âmbito, considera um *buffer* de 100m em redor do Parque Eólico do Sabugal existente e que será reequipado, com pequenos ajustes. A caracterização desta área efetuou-se com recurso a pesquisa bibliográfica e cartográfica, complementada pelos estudos anteriormente desenvolvidos. Já existe algum conhecimento sobre a zona de instalação do Projeto uma vez que o Parque Eólico do Sabugal foi sujeito a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, e em fase de instalação do seu Sobreequipamento foi também sujeito a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, e para além disso tem vindo a ser alvo de monitorizações nas componentes da ecologia (fauna e flora) e também do ambiente sonoro. Acresce ainda que este Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal foi já alvo de análise no âmbito do desenvolvimento do respetivo EAP que foi submetido à Autoridade de AIA, conforme já referido anteriormente. Nessa fase preliminar de EAP foram efetuados reconhecimentos de campo pelas equipas responsáveis pelo desenvolvimento da análise dos fatores ocupação do solo, sistemas ecológicos e património, tendo para os trabalhos de campo do património sido submetido o Pedido de Autorização dos Trabalhos Arqueológicos.

A caracterização que se apresenta em seguida, suportada no EAP apresentado, incide sobre os fatores ambientais que se admite que serão consideravelmente afetados com a instalação do Projeto, sendo que foram avaliados com mais detalhe apenas aqueles que poderão suscitar alguma preocupação. Assim sendo, foram avaliados com detalhe os seguintes fatores, incluindo trabalhos de campo:

- Ocupação do solo;
- Biodiversidade: Flora e habitats;
- Biodiversidade: Fauna; e
- Património (arqueológico, arquitetónico e etnográfico).

Foram ainda avaliados os seguintes fatores considerados relevantes, ainda que sem recurso a trabalho de campo:

- Geologia e Geomorfologia;
- Hidrogeologia;



- Recursos hídricos superficiais;
- Paisagem;
- Ambiente sonoro; e
- Alterações climáticas.

Foram também avaliados os aspetos relacionados com a população e com a saúde humana.

Salienta-se que nesta fase não foram feitos trabalhos de campo específicos para avaliação do ambiente sonoro, mas tiveram-se em conta as monitorizações que foram efetuadas para os cinco parques eólicos que integram o Aproveitamento Eólico de Penamacor em 2021, as quais contemplaram campanhas de medição locais.

Esta caracterização dos elementos do ambiente suscetíveis de serem afetados e que se apresenta nos subcapítulos seguintes culminou com a elaboração de uma Planta de Condicionamentos onde foram indicadas as áreas e os elementos mais sensíveis que deverão ser salvaguardados, bem como as áreas que estão sujeitas a algumas restrições (vd. Desenho 4 no Anexo 1). Esta Planta de Condicionamentos será alvo de revisão no âmbito do EIA, à luz da informação mais detalhada que for obtida.

5.2 OCUPAÇÃO DO SOLO

5.2.1 Considerações iniciais

Tendo por base o reconhecimento de campo e a correspondente digitalização, com recurso a ortofotomapas recentes, foi elaborada a carta de ocupação do solo que se apresenta no Desenho 3 no Anexo 1.

5.2.2 Enquadramento metodológico

Tendo por base a Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental referente a 2018, disponibilizadas pela Direção-Geral do Território, analisou-se o tipo de ocupação do solo presente na área de estudo. A informação foi posteriormente atualizada e complementada com trabalhos de campo.

Este trabalho de caracterização foi desenvolvido em estreita articulação com os trabalhos de caracterização das Unidades de vegetação e Habitats realizados no âmbito do descritor de Flora, Vegetação e Habitats Naturais.

5.2.3 Classes de Ocupação do Solo

A classificação que se adotou pretende ser, tanto quanto possível, uma classificação analítica decorrente das características morfológicas, biofísicas e socioeconómicas, e pretende expressar a estrutura e as formas de apropriação e exploração do espaço na área de estudo. Destes critérios espaciais ou territoriais decorre um “mosaico” de ocupações homogéneas, sendo a respetiva cartografia apresentada no Desenho 3 no Anexo 1.

O trabalho desenvolvido de caracterização geral de toda a área de estudo permitiu aferir 4 classes de ocupação do solo: as áreas naturais e seminaturais, explorações florestais, agrícolas e áreas artificializadas. Dentro das classes de ocupação do solo existentes na área de estudo, afigurou-se necessário dividi-las em subclasses, que apesar de coerentes com a sua classe de ocupação, são detentoras de características particulares.

Estas subclasses encontram-se identificadas no Quadro 5.1, sendo a respetiva representação cartográfica apresentada no Desenho 3 no Anexo 1.

Quadro 5.1 – Classes e subclasses de ocupação do solo na área de estudo (ha) e respetiva representatividade

Classes de Ocupação do Solo	Área	Representatividade
	(ha)	(%)
Vegetação natural e seminatural	131,12	72,22
Carvalhal	14,12	7,78
Matos altos	26,42	14,55
Matos baixos	42,55	23,43
Matos baixos com afloramentos rochosos	2,05	1,13
Matos baixos com Carvalhos	4,17	2,30
Matos baixos com Prados	11,05	6,09
Prados	27,90	15,37
Regeneração de Carvalhos	2,28	1,26
Vegetação ribeirinha	0,26	0,14
Núcleo de Carvalhos	0,32	0,18
Explorações florestais	32,21	17,74
Povoamento de Eucalipto	0,93	0,51
Povoamento de Resinosas	28,57	15,74
Povoamento de Resinosas com Carvalhos	0,95	0,52
Área desmatada	1,76	0,97
Explorações agrícolas	8,61	4,74
Souto	8,61	4,74
Áreas artificializadas	9,61	5,29
Acessos	9,15	5,04
Subestação	0,11	0,06
Edificado	0,35	0,19
TOTAL	181,55	100,00

Da análise ao Quadro 5.1, verifica-se a predominância de áreas com vegetação natural e seminatural correspondentes a cerca de 72,22% da totalidade da área cartografada. Estas áreas dizem respeito, na sua maioria, à presença de matos baixos, por representarem cerca de 33,00% da área estudada, de prados (15,37%) e de matos altos (14,53%).

As explorações florestais também apresentam alguma expressão na área de estudo por ocuparem 17,72% da área de estudo. O maior destaque vai para os povoamentos de resinosas por representarem cerca de 16,00% da totalidade da área de estudo.

As áreas artificializadas, onde estão incluídos os acessos aos aerogeradores existente, a área ocupada pela subestação e outras edificações existentes dentro da área de estudo, representam 5,29% da área de estudo.

As explorações agrícolas, apenas representadas pelos souts, representam 4,74% da área de estudo.



Fotografia 5.1 – Povoamentos de resinosas



Fotografia 5.2 – Matos baixos



Fotografia 5.3 – Vegetação ribeirinha



Fotografia 5.4 – Souto jovem



Fotografia 5.5 – Carvalho



Fotografia 5.6 – Matos com afloramentos rochosos

5.3 SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.3.1 Enquadramento geral

A caracterização dos sistemas ecológicos incide sobre os valores florísticos e faunísticos da área em análise, e foi suportada em visitas a campo para determinação dos elencos, associados a uma revisão bibliográfica.

5.3.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

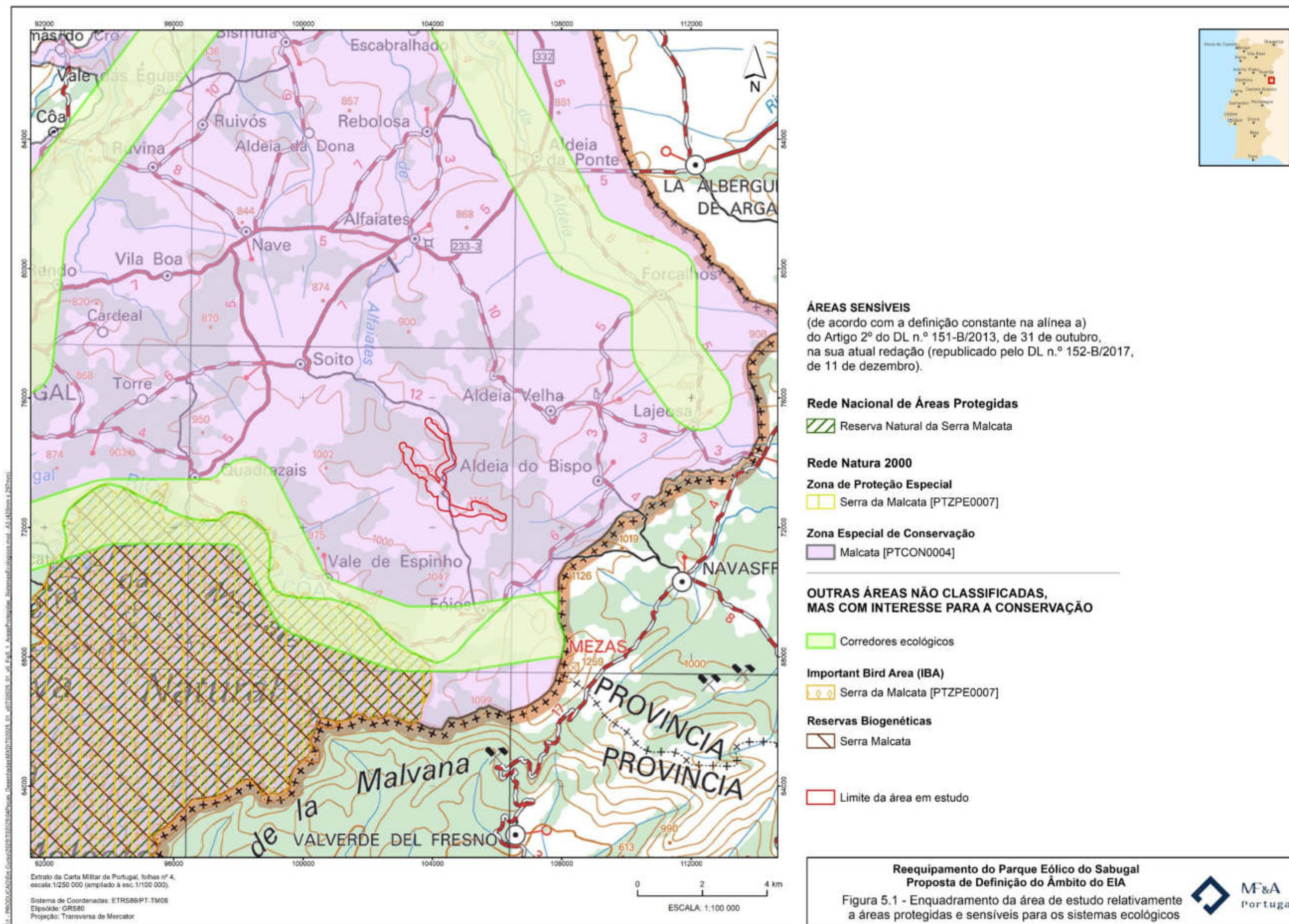
O Parque Eólico do Sabugal encontra-se integralmente inserido em área do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 242/2015, de 15 de outubro), mais especificamente, na Zona Especial de Conservação da Serra da Malcata (PTCON0004), integrada na Rede Natura 2000. Considerando a envolvente alargada da área de estudo (*buffer* de 10 km em redor da área), existem ainda três áreas sensíveis para a fauna, nomeadamente, a Reserva Natural da Serra da Malcata, a Zona de Proteção Especial da Serra da Malcata (PTZPE0007) e a Reserva Biogenética da Serra da Malcata, localizadas a cerca de 3,8 km a sudoeste da área de estudo (vd. Figura 5.1).

A Reserva Natural da Serra da Malcata foi criada devido à presença histórica de Lince-ibérico, que aqui ocorria antes de se extinguir em território português no início dos anos 2000. Graças a esforços de reintrodução a espécie ocorre agora principalmente no vale do Guadiana, no entanto a área tem outros valores faunísticos que justificam a sua conservação, tal como as várias espécies de anfíbios e répteis presentes, entre elas Rã-ibérica e Víbora-cornuda. Dentro do grupo da avifauna, é possível incluir aves aquáticas como os mergulhões associados a albufeiras, bem como aves rupícolas como Bufo-real, Cegonha-negra, Grifo e Abutre-negro, que se refugiam nas zonas mais inacessíveis e escarpadas. Quanto aos mamíferos, destaca-se a presença de Gato-bravo, outro felino ameaçado.

A Zona de Proteção Especial da Serra da Malcata é constituída por vários biótopos que potenciam a diversidade de avifauna, como bosques de carvalho para espécies florestais como Milhafre-real e Bútio-vespeiro; matagais arbustivos para Tartaranhão-cinzento Tartaranhão-caçador; e zonas declivosas ideais para aves rupícolas como Cegonha-preta, Abutre-preto e Bufo-real.

A Zona Especial de Conservação da Malcata inclui várias manchas de habitat importantes para a fauna, como bosques de carvalhal, montados de sobro e azinho, charcos temporários mediterrânicos e lameiros, sendo que é o limite sul da distribuição de Lobo-ibérico e local de ocorrência histórica de Lince-ibérico, podendo ser otimizado para a sua possível reintrodução e recuperação.

De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal – Centro Interior (ICNF, 2019b), a área do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal não se sobrepõe a qualquer corredor ecológico. Na sua envolvente (considerando um *buffer* de 10 km), encontra-se o corredor ecológico Raia Norte (316J08), a cerca de 3 km a sudoeste e 6 km a nordeste da área de estudo (vd. Figura 5.1). Os corredores ecológicos têm como principal objetivo assegurar as condições essenciais à migração, distribuição geográfica e ao intercâmbio genético de espécies selvagens.



5.3.3 Flora, vegetação e habitats

5.3.3.1 Considerações iniciais

O coberto vegetal, enquanto detentor da maior parte da biomassa dos ecossistemas terrestres, é o suporte dos principais processos ecológicos e constitui a componente dominante das paisagens, assim como a sede da maioria das atividades humanas de interesse económico nas regiões de carácter rural. Trata-se de uma entidade complexa com um carácter essencialmente dinâmico e cuja estruturação resulta da confluência de fatores fisiográficos, geológicos, climáticos e históricos, onde a ação humana desempenha um papel primordial.

Qualquer unidade de paisagem vegetal (fitogeocenose) é um sistema aberto, no qual se podem reconhecer diversos níveis de estruturação e complexidade. Estes níveis resultam da ação de diferentes combinações de fatores (abióticos e bióticos), que atuando a escalas espaciais e temporais diversas determinam a distribuição das populações e a consequente génese das comunidades de plantas. Na região em estudo, a forte influência da atividade humana sobre o território moldou a paisagem vegetal antiga, que se traduzia pelos carvalhais de carvalho negral da *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*, tendo dado origem a um mosaico de ocupação do solo, onde as diferentes unidades de vegetação se encontram dispostas de acordo com o potencial de exploração.

No presente estudo, o conhecimento prévio das unidades de vegetação e da flora existente assumiu-se como base das análises que precederam a fase de projeto, tendo determinado regras de intervenção e de gestão que assegurarão a conservação e valorização da biodiversidade existente.

No decorrer dos meses de abril, maio e junho de 2023, com o objetivo de caracterizar e avaliar o estado do coberto vegetal existente na área de estudo, realizaram-se saídas de campo para se proceder *in situ* à identificação das comunidades vegetais presentes, assim como à inventariação das espécies que as constituem, nomeadamente espécies prioritárias e/ou RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

5.3.3.2 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Alves et al., 1998). Este tipo de estudos permite realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilita a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

No que diz respeito à caracterização biogeográfica, segundo Costa *et al.* (2001), a área de estudo enquadra-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Setor Lusitano-Duriense, Superdistrito Altibeirense.

Bioclimaticamente, a **Região Mediterrânica** caracteriza-se por possuir um clima em que escasseiam as chuvas no Verão, com pelo menos dois meses em que a precipitação não compensa a evapotranspiração, podendo, no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Nesta Região, nas zonas de clima não excessivamente frio (devido à altitude) ou seco, como é o caso em estudo, podem ser observados bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas, pequenas, coriáceas e persistentes (*esclerófilas*) – *durisilvae* – como sejam a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o carrasco (*Quercus coccifera*), o sobreiro (*Quercus suber*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*) e o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), o espinheiro-preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o aderno (*Phillyrea latifolia*) e o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*).

Devido à grande diversidade bioclimática do território da **Província Carpetano-Ibérico-Leonesa** destacam-se os azinhais do *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*, os gietais do *Genistion polygaliphyllae*, as comunidades de *Echinospartum ibericum* (*Echinospartenion iberici*), a associação de fontes frias *Myosotidetum stoloniferae*. Os cervunais do *Campanulo hermini-Nardion strictae*, os estevais do *Cistion laurifoliae* e os arrelvados ricos em caméfitos do *Hieracio castellani-Plantaginion radicatae* têm o seu ótimo neste território (Costa J.C. *et al.*, 1998).

O **Superdistrito Altibeirense** situa-se predominantemente no andar bioclimático supramediterrânico e de ombroclima sub-húmido. É uma área predominantemente granítica em que os bosques climatófilos se enquadram *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e as suas etapas de substituição mais conspícuas são os gietais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, os urzais do *Halimietum alyssoides-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*.

5.3.3.3 Metodologia

5.3.3.3.1 Cartografia

Para se proceder à realização da cartografia preliminar das comunidades florísticas e habitats existentes na área de estudo recorreu-se quer a informação retida em imagem, quer à obtida em trabalho de campo. Previamente à realização do trabalho de campo foram interpretados ortofotomapas e delineados polígonos que aparentemente correspondiam a diferentes tipos de ocupação do solo. Durante o trabalho de campo percorreu-se a área de estudo, a pé e de viatura todo-o-terreno, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os

Habitats naturais, incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa (vd. Desenho 3 no Anexo 1).

5.3.3.3.2 Caracterização das comunidades florísticas e espécies de Flora RELAPE

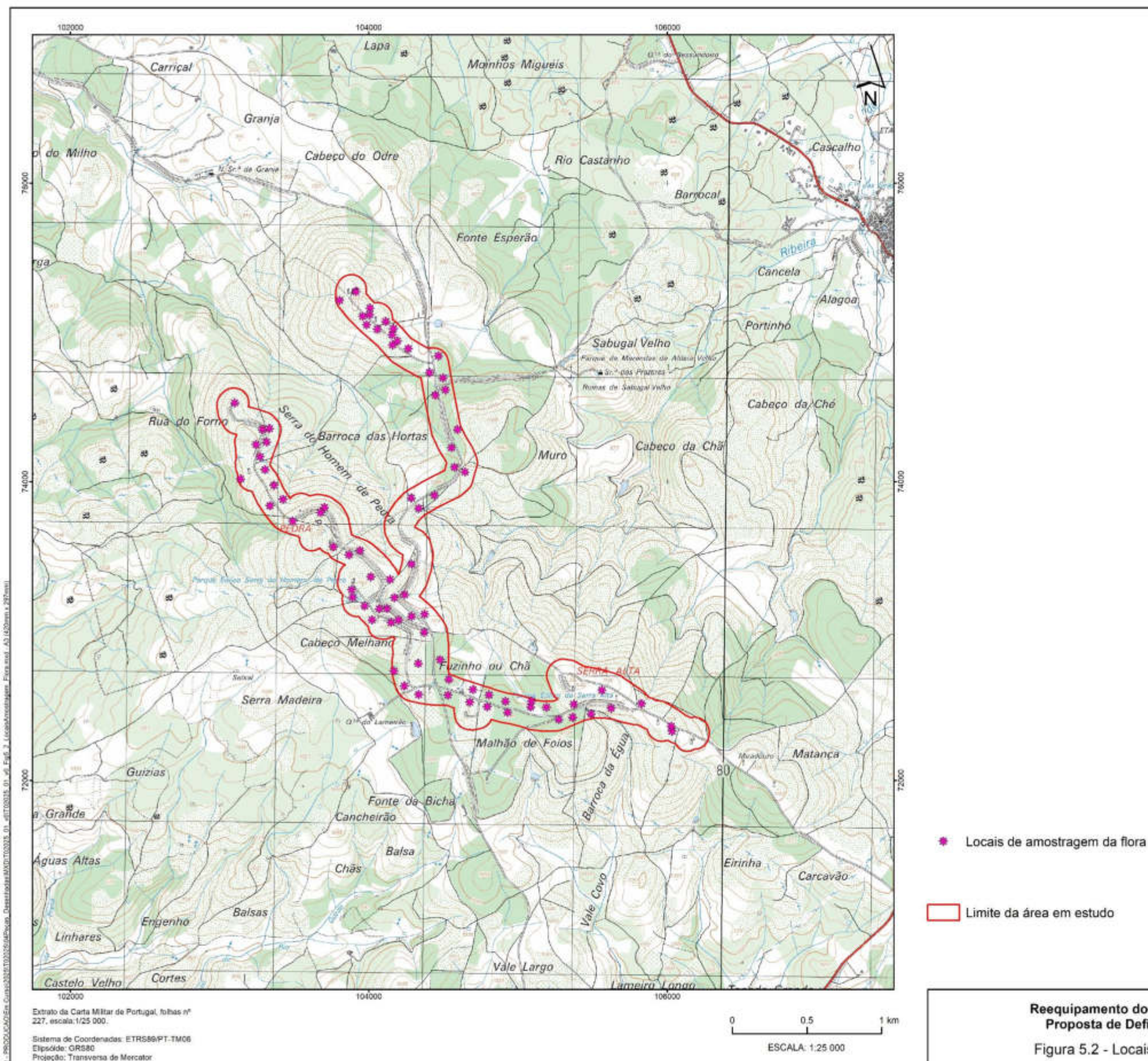
A caracterização das comunidades florísticas teve por base a informação recolhida durante o trabalho de campo, sob forma de inventários florísticos, e em informação bibliográfica disponível para a área de estudo e sua envolvente imediata. Os locais de amostragem da flora e vegetação constam da Figura 5.2.

Cada unidade de vegetação identificada foi, posteriormente, analisada de modo a possibilitar o seu enquadramento em habitats naturais do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (com a última alteração dada pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

A identificação e caracterização destes habitats contou com o auxílio das fichas de caracterização de habitats produzidas para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004).

A área de estudo foi ainda alvo de rastreio na sua totalidade, com o objetivo de identificar espécies com elevado valor de conservação, que constam nos Anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (com a última alteração dada pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) e as que apresentam estatuto de ameaça segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020). Foi dada particular importância à informação proveniente da Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020), para a quadrícula UTM 10x10 km onde a área caracterizada está inserida (PE76).

Foi ainda tido em consideração a informação disponível no “Estudo das Comunidades de Flora e Vegetação, Lobo, Aves e Morcegos”, que se apresenta no Anexo 2, desenvolvido no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B (Biota, 2023). Neste estudo é feita uma resenha dos resultados obtidos nas campanhas de monitorização que têm vindo a ser efetuados.



5.3.3.3.3 Inventário de campo

Os inventários realizados para caracterizar as comunidades de carácter terrestre basearam-se no método da área mínima. Trata-se de um método que consiste essencialmente em eleger um local de forma aleatória, numa área homogénea de vegetação, para o estabelecimento de uma parcela com área suficiente para abarcar a totalidade de espécies existentes nessa comunidade. Nas comunidades de porte arbóreo utilizaram-se parcelas com 100 m², e nas comunidades arbustivas estabeleceram-se parcelas com 25 m².

As comunidades ribeirinhas foram inventariadas ao longo de uma unidade longitudinal discreta com 100 m de comprimento (segmento de amostragem).

Inicialmente foi georreferenciada a parcela amostrada. Posteriormente, realizou-se o inventário (ou lista de espécies) na área da parcela eleita ou ao longo do curso de água, incluindo, tanto quanto possível, o leito submerso, o leito emerso e os taludes. A representatividade que as diferentes espécies assumiram no inventário foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Quando no processo de identificação das espécies se levantaram dúvidas, foi colhido material vegetal (estruturas da planta que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não causar danos na flora), para confirmação da identificação em laboratório. O material colhido foi convenientemente etiquetado. Foram tiradas fotografias da parcela de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação, a comunidade ou as espécies com interesse.

5.3.3.3.4 Identificação de material colhido e construção de matrizes

Em laboratório, após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais. A identificação fundamentou-se na consulta de Floras e Chaves dicotómicas, nomeadamente nos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993B, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas foram introduzidas numa folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias, informação que irá constar no EIA.

5.3.3.3.5 Avaliação do Estado ecológico

A avaliação do valor de conservação cingiu-se às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013. A classificação efetuada fundamentou-se nos seguintes critérios:

- Estado de conservação (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom);
- Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica presente na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica);
- Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante);
- Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

5.3.3.4 Resultados e análise de dados

5.3.3.4.1 Elenco florístico e Espécies RELAPE

Durante o trabalho de campo foram inventariadas 80 *taxa* (espécies, subespécie e variedades), das quais as famílias Asteraceae (11 espécies), Fabaceae (7 espécies) e Poaceae (7 espécies) são as mais bem representadas. No EIA será apresentado o elenco das espécies observadas na área de estudo.

Foram observados 6 endemismos ibéricos (*Echinopartum ibericum*, *Centaurea micrantha*, *Cytisus multiflorus*, *Digitalis thapsi*, *Thymelaea procumbens* e *Viola langeana*), mas nenhum está listado no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013 (vd. Fotografias 5.7 a 5.11) nem apresenta qualquer estatuto de ameaça, de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto, A. *et al.*, 2020).



Fotografia 5.7 – *Echinopartum ibericum*



Fotografia 5.8 – *Digitalis thapsi*



Fotografia 5.9 – *Viola langeana*



Fotografia 5.10 – *Thymelaea procumbens*



Fotografia 5.11 – *Centaurea micrantha*

Ao longo de todo o trabalho de campo não foram observadas espécies com estatuto de ameaça segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al*, 2020), nem espécies enquadradas no Anexo II da Convenção CITES, que regulamenta o Comércio Internacional de Espécies

da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção, apesar de terem sido dirigidos esforços neste sentido.

Não foi registada a presença de espécies de flora exótica nem listadas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, por serem invasoras.

5.3.3.4.2 Comunidades florísticas/Habitats

Atualmente, como resultado da pressão humana que se fez exercer ao longo dos tempos no território, a vegetação natural deu lugar a um coberto antropizado, encontrando-se este distribuído de acordo com os potenciais de produção do solo.

Na sequência do trabalho de campo foi possível cartografar na área de estudo quatro unidades de vegetação, subdivididas em múltiplas subunidades. As unidades de vegetação natural ou seminatural, maioritariamente representadas por matos altos ou baixos ou prados de anuais, são as que assumem maior representatividade na área de estudo.

Dos potenciais bosques climatófilos do carvalho-negral (*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e *Arbutum unedonis-Quercetum pyrenaicae*) ou da azinheira (*Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae*) pouco resta da sua estrutura original. Atualmente as quercíneas (*Quercus rotundifolia* e *Quercus pyrenaica*) fazem-se representar de forma mais dispersa por áreas de matos ou em pequenos núcleos de indivíduos jovens, de composição e estrutura florística muito distante dos bosques climatófilos.

No Quadro 5.2 constam as representatividades de cada unidade de vegetação cartografada na área do Parque Eólico do Sabugal.

Quadro 5.2 – Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na área de estudo

Unidades de vegetação	Habitat	Área	Representatividade
		(ha)	(%)
Vegetação natural e seminatural		131,12	72,22
Carvalhal	Na	14,12	7,78
Matos altos	Na	26,42	14,55
Matos baixos	4030	31,27	17,22
	Na	11,28	6,21
Matos baixos com afloramentos rochosos	4090	0,24	0,13
	Na	1,81	1,00
Matos baixos com Carvalhos	Na	4,17	2,30
Matos baixos com Prados	4030	11,05	6,09
Prados	Na	27,90	15,37
Regeneração de Carvalhos	Na	2,28	1,26

Unidades de vegetação	Habitat	Área	Representatividade
		(ha)	(%)
Vegetação ribeirinha (Salgueiral)	92A0 pt4	0,26	0,14
Núcleo de Carvalhos	Na	0,32	0,18
Explorações florestais		32,21	17,74
Povoamento de Eucalipto	Na	0,93	0,51
Povoamento de Resínoas	Na	28,57	15,74
Povoamento de Resínoas com Carvalhos	Na	0,95	0,52
Área desmatada	Na	1,76	0,97
Explorações agrícolas		8,61	4,74
Souto	Na	8,61	4,74
Áreas artificializadas		9,61	5,29
Acessos	Na	9,15	5,04
Subestação	Na	0,11	0,06
Edificado	Na	0,35	0,19
TOTAL		181,55	100,00

Na – Não se aplica

Seguidamente descrevem-se as unidades de vegetação e os habitats identificados na área de estudo.

As que revelam carácter natural ou seminatural

- Matos altos (esteval ou giestal)

Caraterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo que se encontram a colonizar áreas deixadas ao abandono, ou que naturalmente se revelam inóspitas. Trata-se de comunidades pioneiras, que surgem num processo regressivo dos antigos bosques, e caracterizam-se fundamentalmente pela dominância das espécies *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus* e *Cistus ladanifer*. Nesta comunidade salienta-se ainda a presença, mesmo que de forma isolada, de indivíduos da espécie *Quercus pyrenaica*, evidenciando a resiliência dos carvalhais ancestrais.

Na área de estudo esta unidade de vegetação revela pobreza florística e manifesta pouco interesse do ponto de vista conservacionista. No entanto, os matos são formações pioneiras e assumem particular importância na viabilização da recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica).

Importância comunitária: Esta unidade florística não está associada a habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.



Fotografia 5.12 – Matos altos de giestal

◆ Matos baixos

Caraterização: Os matos baixos apresentam as mesmas caraterísticas fitocenótica (estrutura e composição florísticas) dos matos altos anteriormente caraterizados, embora a comunidade arbustiva se apresente num estado de desenvolvimento mais precoce por esta área se encontrar permanentemente sujeita a corte de vegetação no âmbito de ações de gestão florestal contra incêndios. Os matos baixos estão representados por comunidades arbustivas de urzais de *Erica australis* e *Pterospartum tridentatum* (vd. Fotografia 5.13).

Nesta área foram ainda identificadas comunidades de matos baixos com enquadramento legal distinto dos matos baixos de urzal (habitat 4030). São comunidades de orófilas de arbustos espinhosos, de baixo grau de cobertura e dominados por *Echinospartum ibericum* (caldoneira), um endemismo ibérico associado a afloramentos rochosos (vd. Fotografia 5.14).

Tipicidade: Embora fracamente representados, quer os urzais de *Erica australis*, quer os matos de *Echinospartum ibericum*, estão bem conservados, manifestando correspondência com o mencionado na literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: Os matos de *Erica australis* e *Pterospartum tridentatum* representam o habitat 4030 pt3 (Urzais-tojais mediterrânicos não litorais) listado no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os matos de *Echinospartum ibericum* são enquadráveis no habitat 4090 (Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas).



Fotografia 5.13 – Matos baixos de *Erica australis* e *Pterospartium tridentatum* (habitat 4030 pt3)



Fotografia 5.14 – Charnecas de *Echinospartum ibericum*

◆ Carvalhais

Caracterização: Resume-se a pequenos bosquetes que sobreviveram à grande pressão humana que se fez sentir ao longo do tempo, quer através da expansão da atividade agrícola, quer através da atividade florestal que privilegiou a implantação do eucaliptal e de espécies resinosas (*Pinus* sp. ou *Pseudotsuga menziesii*). Esta pressão provocou uma considerável perda no património natural da região, diminuindo a riqueza de espécies e reduzindo a diversidade e a abundância biológica. São dominados pelo carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), na sua grande maioria representada por indivíduos jovens resultantes da regeneração natural pós-incêndio, sendo a sua composição e estrutura florística ainda muito incipiente (vd. Fotografia 5.15).

Tipicidade: Os carvalhais presentes na área de estudo não apresentam estrutura nem composição fitocenótica correspondente com a literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: A composição fitocenótica destes carvalhais não permite o seu enquadramento na lista de habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (com a última alteração dada pelo 156-A/2013, de 8 de novembro).



Fotografia 5.15 – Carvalho de *Quercus pyrenaica* (carvalho-negral).

Prados

Caraterização: É uma unidade de vegetação muito pobre do ponto de vista botânico, embora com uma riqueza específica elevada, onde predominam espécies anuais ou de curto ciclo de vida. A despeito da elevada riqueza específica, as comunidades vegetais apresentam pouco valor para a conservação das espécies, uma vez que são constituídas, na sua generalidade, por plantas cosmopolitas muito frequentes na região. Fitossociologicamente, estas comunidades são classificadas na classe *Stellarietea media* ou *Tuberarietea guttatae*. A composição específica destes prados varia intensamente ao longo do ano, consoante a fenologia das espécies, o local onde estão inseridas e de acordo com a velocidade dos processos de colonização. Durante o trabalho de campo foram identificadas *Plantago lagopus*, *Bromus diandrus*, *Sanguisorba verrucosa*, *Dactylis glomerata*, *Echium plantagineum*, *Raphanus raphanistrum*, *Scolymus hispanicus*, *Trifolium stellatum*, *Tolpis barbata*, entre outras espécies.

Importância comunitária: Esta unidade florística não constitui nenhum habitat do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (com a última alteração dada pelo 156-A/2013, de 8 de novembro).



Fotografia 5.16 – Prado anual na área do Parque Eólico do Sabugal

◆ Vegetação ribeirinha

Caraterização: Nas margens de alguns cursos de água a vegetação ribeirinha apresenta-se sob a forma de salgueiral de *Salix atrocinerea*, que se assume também como a comunidade potencial. De estrutura e composição pouco diversificada, estes salgueirais apresentam estratos subarbóreo, arbustivo e herbáceo pouco diferenciados e caracterizados pelas espécies *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, *Rubus ulmifolius*, *Apium nodiflorum*, *Oenanthe crocata*, *Pteridium aquilinum*, entre outras. Trata-se de uma unidade florística com interesse do ponto de vista conservacionista, que desempenha um importante papel no funcionamento e proteção do ecossistema fluvial, nomeadamente, na proteção elástica das margens, na redução da velocidade de escoamento das águas (retardando os picos de cheia, favorecendo a infiltração das águas e consequente recarga dos aquíferos), na oxigenação das águas através da fotossíntese, na preservação da biodiversidade (através dos inúmeros habitats de alimentação, abrigo e reprodução que proporciona para um grande número de espécies), assumindo-se como um sistema altamente produtivo.

Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela-se muito degradado, mostrando um grande desvio no que respeita à composição e estrutura fitocenótica referida na literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, subtipo pt4, Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.



Fotografia 5.17 – Salgueiral de *Salix salviifolia* subs. *salviifolia* num curso de água que atravessa a área de estudo.

As que revelam origem antrópica

◆ Explorações florestais

Caracterização: As explorações florestais de origem silvícola representam uma degradação intensa do coberto vegetal natural, não apenas porque o estrato arbóreo não apresenta qualquer semelhança com a vegetação climácica, mas também porque ostentam uma diversidade biológica muito baixa e estratos herbáceo e arbustivo de valor florístico por vezes reduzido. Na área de estudo a exploração florestal encontra-se dirigida à produção florestal de povoamentos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) (vd. Fotografia 5.18) ou de resinosas (*Pinus* sp.) (vd. Fotografia 5.19). São povoamentos monoespecíficos das espécies referidas, com reduzido interesse do ponto de vista da conservação da flora.

Na generalidade, trata-se de povoamentos florestais instalados em áreas onde naturalmente a colonização era feita por carvalhos ou por azinheiras, e que estão constantemente submetidos a ações de gestão silvícola - mobilização de solo para instalação, limpeza (corte dos matos que constituem o seu sub-bosque), desbastes e cortes de resolução. Esta circunstância é responsável pela perda de diversidade florística, sobretudo nas áreas de eucalipto, gerando áreas colonizadas predominantemente pelas espécies exploradas, e por um reduzido número de espécies arbustivas de carácter pioneiro.

Muito embora não se tenham observado azinheiras em sobcoberto dos povoamentos florestais, admite-se a sua potencial ocorrência dado o enquadramento biogeográfico na área de estudo. A azinheira é uma espécie com estatuto de proteção legal, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, e pelo Decreto-Lei N.º 11/2023, de 10 de fevereiro que protege o seu abate.

Importância comunitária: Estas unidades florísticas não constituem habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (com a última alteração dada pelo 156-A/2013, de 8 de novembro).



Fotografia 5.18 – Povoamento de eucalipto



Fotografia 5.19 – Povoamento de pinheiro-bravo

◆ Áreas agrícolas

Soutos

Caraterização: Os soutos são pomares de castanheiros, concebidos para a produção de fruto, plantados em compasso apertado e linear e exploradas em regime pouco intensivo. De origem antrópica, revelam um grau de artificialização elevado e apresentam normalmente um sob-coberto dirigido para a atividade agrícola. O constante manejo que se faz sentir nestas unidades promove a ausência de um estrato arbustivo, e torna-as em áreas pobres do ponto de vista ecológico. Em sobcoberto são frequentes herbáceas anuais, destacando-se *Raphanus raphanistrum*, *Echium plantagineum*, *Tolpis barbata*, *Trifolium angustifolium*, *Briza maxima*, entre outras.

Importância comunitária: Estas unidades florísticas não constituem habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, com a última alteração dada pelo 156-A/2013, de 8 de novembro.



Fotografia 5.20 – Souto na área do Parque Eólico do Sabugal

Áreas artificializadas

Caraterização: Representadas, na sua quase totalidade, pelos acessos e pela subestação do Parque Eólico do Sabugal e por instalações de apoio agropecuário/agrícola ou habitações aparentemente sem qualquer utilização à data da visita de campo. Estas áreas estão geralmente desprovidas de vegetação, ou quando esta está presente é sobretudo ruderal ou antropizada.

Importância comunitária: As áreas artificializadas não constituem nenhum habitat do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.



Fotografia 5.21 – Acesso principal do Parque Eólico do Sabugal



Fotografia 5.22 – Edificação aparentemente sem qualquer utilização à data da visita de campo

5.3.3.4.3 Estado de conservação dos habitats

A determinação do valor de conservação é apenas realizada para os habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a última alteração dada pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Entre as diferentes comunidades florísticas identificadas na área de estudo, apenas Urzais-tojais mediterrânicos não litorais (habitat 4030 pt3), Charnecas oromediterrânicas endémicas com gestas espinhosas (habitat 4090) e os salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (habitat 92A0 pt4), se enquadram neste diploma legal.

A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta a sua representatividade, e ainda contemplou a sua área de distribuição no território (vd. Quadro 5.3).

Quadro 5.3 – Valor global de conservação dos habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

Anexo B-I do DL 156-A/2013, de 8 de novembro	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
4030 pt3 - Urzais-tojais mediterrânicos não litorais.	Médio	Típica	Abundante	Médio
4090 - Charnecas oromediterrânicas endémicas com gestas espinhosas	Médio	Típica	Raro	Alto
92A0 pt4 - Salgueirais de <i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i>	Baixo	Atípica	Abundante	Médio

5.3.4 Fauna

5.3.4.1 Enquadramento geográfico

A caracterização da situação de referência para o descritor da Fauna teve por base informação de trabalhos de campo complementada com informação referente a outros descritores, nomeadamente Ocupação do Solo, Flora e Vegetação e Habitats Naturais, confrontada e complementada com referências bibliográficas.

Define-se como “área de estudo” para a fauna, a área destinada ao reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. Esta área de estudo encontra-se inserida numa quadrícula UTM 10 x 10 km, nomeadamente a quadrícula PE76.

5.3.4.2 Metodologia

5.3.4.2.1 Considerações iniciais

A caracterização do estado atual das comunidades de fauna iniciou-se pela consulta, tratamento e sistematização de dados bibliográficos e cartográficos, a nível local e regional e definição da área de estudo, que corresponderá à área que é diretamente ou indiretamente afetada pelas diferentes componentes da área destinada ao Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.

Para a caracterização da fauna, em geral, foram considerados os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados pelo projeto em estudo: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mamofauna. Foram realizadas 3 saídas de campo, em abril, maio e junho de 2023, para prospetar os biótopos existentes e identificar a utilização dos mesmos pelas espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes

5.3.4.2.2 Prospeção de campo

O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que, posteriormente, permitiram estimar as espécies potenciais atendendo aos seus requisitos habitacionais e distribuição geográfica e (2) na inventariação de espécies *in situ* através de observação direta e indireta com a identificação de vestígios.

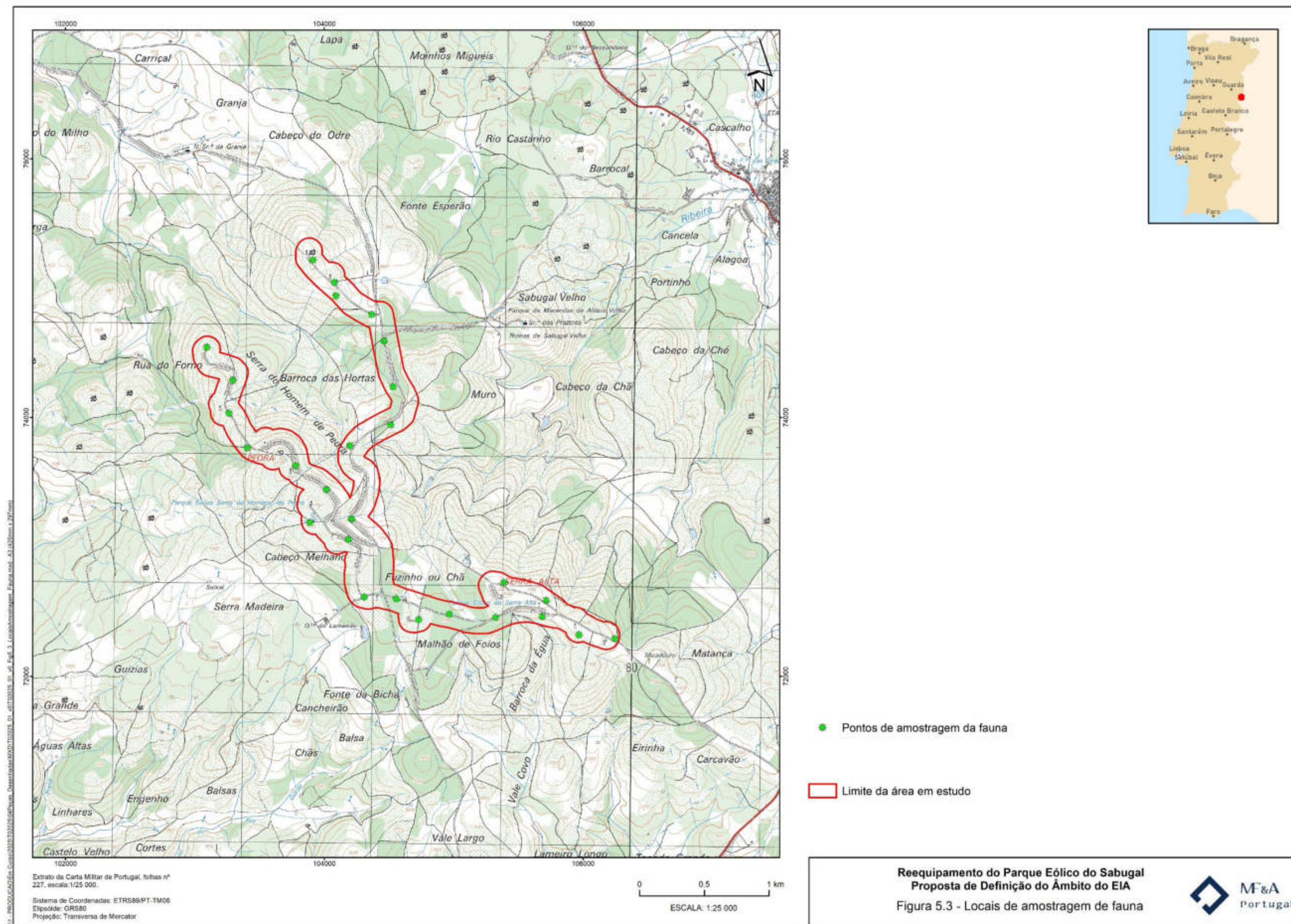
Foram selecionados 27 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospetar os biótopos presentes na área de estudo (vd. Figura 5.3). Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados.

A amostragem da herpetofauna consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospetado possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.

A amostragem de avifauna consistiu na observação visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada local e registando as espécies detetadas (Bibby *et al.*, 2000).

A amostragem de mamofauna consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros, teve-se particular

atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, como cavidades em árvores e estruturas artificiais com condições para servir de abrigo, e, no âmbito do programa da monitorização deste grupo faunístico, foram também utilizadas técnicas de monitorização acústica.



5.3.4.2.3 Revisão bibliográfica

Devido a características como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os comportamentos esquivos, a fenologia ou os períodos de atividade, a detetabilidade pelos trabalhos de campo desenvolvidos apenas foi possível para algumas das espécies que ocorrem na área de estudo. Desta forma, recorreu-se à avaliação da informação bibliográfica e dos biótopos existentes (descritos no capítulo Flora, Vegetação e Habitats Naturais), assim como à informação relativa à distribuição das espécies para, em conjunto com a informação recolhida em trabalho de campo, proceder à identificação da “fauna potencial”. Deve entender-se por “fauna potencial” as espécies faunísticas que utilizam o espaço (1) de modo regular, i.e., espécies para as quais a área é o espaço natural onde encontram alimentação, refúgio, onde se reproduzem ou (2) de forma pontual onde o espaço é utilizado como área de passagem.

Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois dos trabalhos de campo. Considerou-se a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência de espécies potenciais na área de estudo e na sua envolvente. Contudo, os biótopos existentes nem sempre conferem as características habitacionais para a ocorrência de espécies referenciadas na área de estudo.

Especificamente, para a caracterização da herpetofauna foi consultado o “*Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*” (Loureiro et al., 2008). Para caracterizar a comunidade de avifauna recorreu-se ao “*Atlas das aves nidificantes em Portugal*” (Equipa Atlas, 2008), e “*Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*” (Equipa Atlas, 2018). No que se refere à distribuição da mamofauna recorreu-se ao “*Atlas de Mamíferos de Portugal*” (Bencatel et al., 2019) para mamíferos não voadores, e a trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos, nomeadamente para o grupo dos morcegos, tendo sido consultado o “*Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*” (Rainho et al., 2013), bem como os “*Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional*” (ICNF, 2013a). Para todos os grupos faunísticos foi consultado o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013b), e os elementos disponíveis no Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (Procme, 2013) e no Estudo das Comunidades de Flora e Vegetação, Lobo, Aves e Morcegos, desenvolvido no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B (Biota, 2023), que se apresenta no Anexo 2.

5.3.4.2.4 Análise de dados

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada e dos levantamentos de campo, foram diferenciados 4 possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:

- Confirmada (C): sempre que a espécie foi observada em campo;
- Muito provável (MP): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo e em quatro quadrículas adjacentes a esta;
- Provável (P): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo ou em cinco quadrículas adjacentes ou tenha sido identificada em trabalhos anteriores na área de estudo e/ou na sua envolvente próxima;
- Pouco provável (PP): sempre que, os dois critérios anteriores não se verifiquem, e a área de estudo apresente condições de habitabilidade para as espécies, considera-se que a sua ocorrência será pontual e pouco provável. No entanto, se a área de estudo não apresentar condições de habitabilidade para as espécies, considera-se a sua ocorrência improvável.

Para os vários taxa são apresentados, para além dos nomes científicos e comuns, o nome da família a que pertencem, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o “*Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*” (Cabral et al., 2005) e com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e os anexos das convenções e/ou diplomas legais em que se encontram listadas, nomeadamente:

- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro) (para todos os grupos);
- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves – Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro) (para todos os grupos).

Como recentemente foi publicada a revisão do Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (LVMP; Mathias *et al.*, 2023), considerou-se a nova classificação para este grupo em detrimento do LVVP para esta classe.

5.3.4.3 Caracterização da fauna

5.3.4.3.1 Elenco global

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e os trabalhos de campo realizados até ao momento, registou-se na área de estudo um total de 214 espécies de vertebrados, das quais 54 foram observadas em campo e 36 apresentam estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR) (vd. Quadro 5.4).

Quadro 5.4 – Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo	Pesquisa bibliográfica			Total de espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR) *
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Anfíbios	2	7	4	---	13	0
Répteis	1	9	4	8	22	4
Aves	44	39	17	33	133	16
Mamíferos	7	10	19	10	46	16
Total	54	65	44	51	214	36

* VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo

O elenco da fauna encontra-se nos quadros incluídos no Anexo 5, nos quais se podem observar as espécies confirmadas assim como aquelas que potencialmente ocorrem na área de estudo, e respetiva probabilidade de ocorrência.

5.3.4.3.2 Herpetofauna

Da pesquisa bibliográfica e trabalho de campo realizado resultou o elenco faunístico das espécies de herpetofauna para a área de estudo que se encontra coligido nos Quadros I e II do Anexo 5. No total, foram catalogadas 13 espécies de anfíbios e 22 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios, 7 apresentam uma ocorrência muito provável, 4 são prováveis de ocorrer na área de estudo e 2 espécies foram confirmadas nos trabalhos de campo, nomeadamente Salamandra-de-pintas-amarelas *Salamandra salamandra* e Rã-verde *Pelophylax perezi*.

Nenhuma das espécies referenciadas apresenta estatuto de ameaça, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP), no entanto, importa referir que Rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi* se encontra classificada como Quase ameaçada a nível nacional (Cabral et al., 2005).

Já a nível internacional, duas das espécies elencadas encontram-se ameaçadas, nomeadamente o Sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes* e a Rã-ibérica *Rana iberica*, que se encontram classificadas como Vulneráveis pela Lista Vermelha da IUCN (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2022a;2022b).

Refere-se ainda que 9 das espécies de anfíbios referenciadas na área de estudo se encontram inseridas no Anexo B-IV da Diretiva Habitats: Tritão-de-ventre-laranja *Lissotriton boscai*, Tritão-marmorado *Triturus marmoratus*, Sapo-parteiro-ibérico *Alytes cisternasii*, Sapo-parteiro-comum *Alytes obstetricans*, Rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi*, Sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, Sapo-corredor *Epidalea calamita*, Rela-ibérica *Hyla arborea* e Rã-ibérica *Rana iberica*. Além destas, Rã-de-focinho-pontiagudo também se encontra inserida no Anexo B-II e Rã-verde *Pelophylax perezi* no Anexo B-V desta diretiva.

Relativamente aos répteis, 9 espécies têm ocorrência muito provável, 4 são prováveis de ocorrer, 8 são pouco prováveis de ocorrer na área de estudo, e 1 foi confirmado em campo, nomeadamente Lagartixa-do-mato *Psammodromus algirus*.

De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 4 das espécies referenciadas apresentam estatuto de ameaça, nomeadamente Lagartixa-de-carbonell *Podarcis carbonelli*, Cobra-lisa-europeia *Coronella austriaca* e Víbora-cornuda *Vipera latastei*, que se encontram classificadas como Vulneráveis, e Cágado-de-carapaça-estriada, classificado como Em perigo (Cabral et al., 2005). Para além destas, Lagartixa-de-dedos-dentados *Acanthodactylus erythrurus* e Lagartixa-do-mato-ibérica *Psammodromus occidentalis* estão classificadas como Quase ameaçadas.

Para além disso, do elenco de répteis catalogados na área de estudo, Cágado-mediterrânico *Mauremys leprosa* e Víbora-cornuda *Vipera latastei*, estão classificados como Vulnerável, de acordo com a IUCN (van Dijk et al., 2004; Mateo-Miras et al., 2009), e Lagartixa-de-carbonell *Podarcis carbonelli* como Em Perigo (Sá-Sousa et al., 2009) a nível internacional.

Por fim, de acordo com a classificação da Diretiva Habitats, deve referir-se que Cágado-de-carapaça-estriada está inserido no Anexo B-II, Cágado-mediterrânico e Lagarto-de-água *Lacerta schreiberi* estão inseridos no Anexos B-II e B-IV, e Cobra-de-pernas-pentadáctila *Chalcides bedriagai* e Cobra-lisa-europeia *Coronella austriaca* no anexo B-IV.



5.3.4.3.3 Avifauna

Durante a pesquisa bibliográfica, foram inventariadas 133 espécies de aves, onde 39 apresentam uma ocorrência muito provável, 17 apresentam ocorrência provável e 33 são pouco prováveis de ocorrer na área de estudo do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Sabugal. Durante o levantamento de campo foram confirmadas 44 espécies, tratando-se a maioria de espécies comuns, não ameaçadas, e com alargada distribuição no território português. Refira-se que se teve em conta as espécies confirmadas na área, presentes no relatório de monitorização da avifauna do reequipamento do Parque Eólico do Sabugal (Biota, 2023).

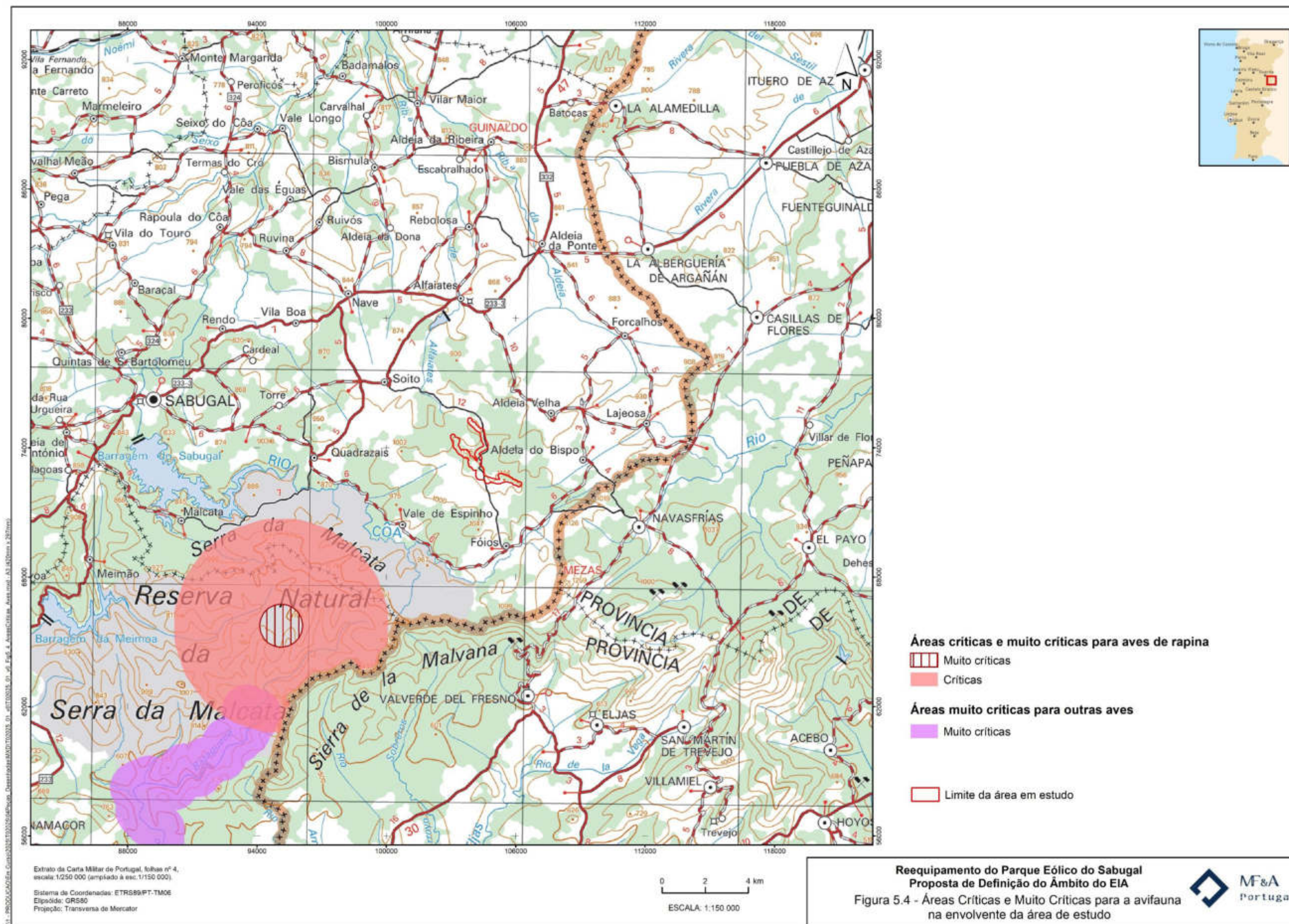
Das 133 espécies de aves potencialmente presentes, 16 apresentam um elevado estatuto de ameaça a nível nacional, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005), pois encontram-se categorizadas como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulneráveis. Cegonha-preta *Ciconia nigra*, Bútio-vespeiro *Pernis apivorus*, Milhafre-real *Milvus milvus*, Abutre-preto *Aegypius monachus*, Britango *Neophron percnopterus*, Tartaranhão-caçador *Circus pygargus*, Tartaranhão-cinzento *Circus cyaneus*, Açor *Accipiter gentilis*, Falcão-peregrino *Falco peregrinus*, Ógea *Falco subbuteo*, Alcaravão *Burhinus oedicephalus*, Maçarico-das-rochas *Actitis hypoleucos*, Cuco-rabilongo *Clamator glandarius*, Noitibó-cinzento *Caprimulgus europaeus*, Noitibó-de-nuca-vermelha *Caprimulgus ruficollis* e Chasco-ruivo *Oenanthe hispanica*. Na área de estudo foram confirmadas 7 espécies de aves ameaçadas: Cegonha-preta, Bútio-vespeiro, Milhafre-real, Abutre-preto, Ógea e Noitibó-cinzento.

Refere-se ainda a potencial presença de 3 espécies com elevado estatuto de ameaça a nível internacional, duas delas classificadas como Vulnerável, nomeadamente, Rola-brava *Streptopelia turtur* (BirdLife International, 2019) e Picão-real *Lanius meridionalis* (BirdLife International, 2017) e outra como Em Perigo, nomeadamente Britango *Neophron percnopterus* (BirdLife International, 2021).

De entre as espécies referenciadas, 23 encontram-se listadas no Anexo I da Diretiva Aves, sendo protegidas por legislação comunitária. De referir, igualmente, a presença de 18 espécies cinegéticas nas áreas prospetadas (incluídas no Anexo II da Diretiva Aves): 4 espécies listadas no Anexo II-A, enquanto 14 espécies se encontram listadas no Anexo II-B desta Diretiva. No entanto, a Portaria n.º 100/2021, de 10 de maio retira Abibe, Rola-brava, Laverca, Melro-preto e Gaio das espécies cinegéticas, para as épocas venatórias 2021-2024.

De acordo com a informação disponível no sítio do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF, 2019), bem como da informação presente no Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Alta e Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação (CIBIO, 2020), a área do Projeto de Reequipamento do Parques Eólico de Sabugal não se sobrepõe a nenhuma

área crítica para a avifauna. No entanto, na envolvente próxima (considerando um *buffer* de 10 km em redor da área de estudo) conhece-se uma área crítica para aves de rapinas, a cerca de 6,5 km a sudoeste (vd. Figura 5.4).



5.3.4.3.4 Mamofauna

Com base na bibliografia consultada foi possível inventariar 46 espécies de mamíferos com alguma probabilidade de ocorrência, sendo que 10 delas são muito prováveis, 19 são prováveis de ocorrer e 10 são pouco prováveis de ocorrer na área de estudo. Durante os trabalhos de campo foram confirmadas 4 espécies: Ouriço-cacheiro *Erinaceus europaeus*, Esquilo *Sciurus vulgaris*, Raposa *Vulpes vulpes* e Javali *Sus scrofa*, sendo que o relatório de monitorização do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal confirmou a presença de 3 espécies adicionais de morcegos: Morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros*, Morcego-rato-grande *Myotis myotis* e Morcego-de-água *Myotis daubentonii* (Biota, 2023).

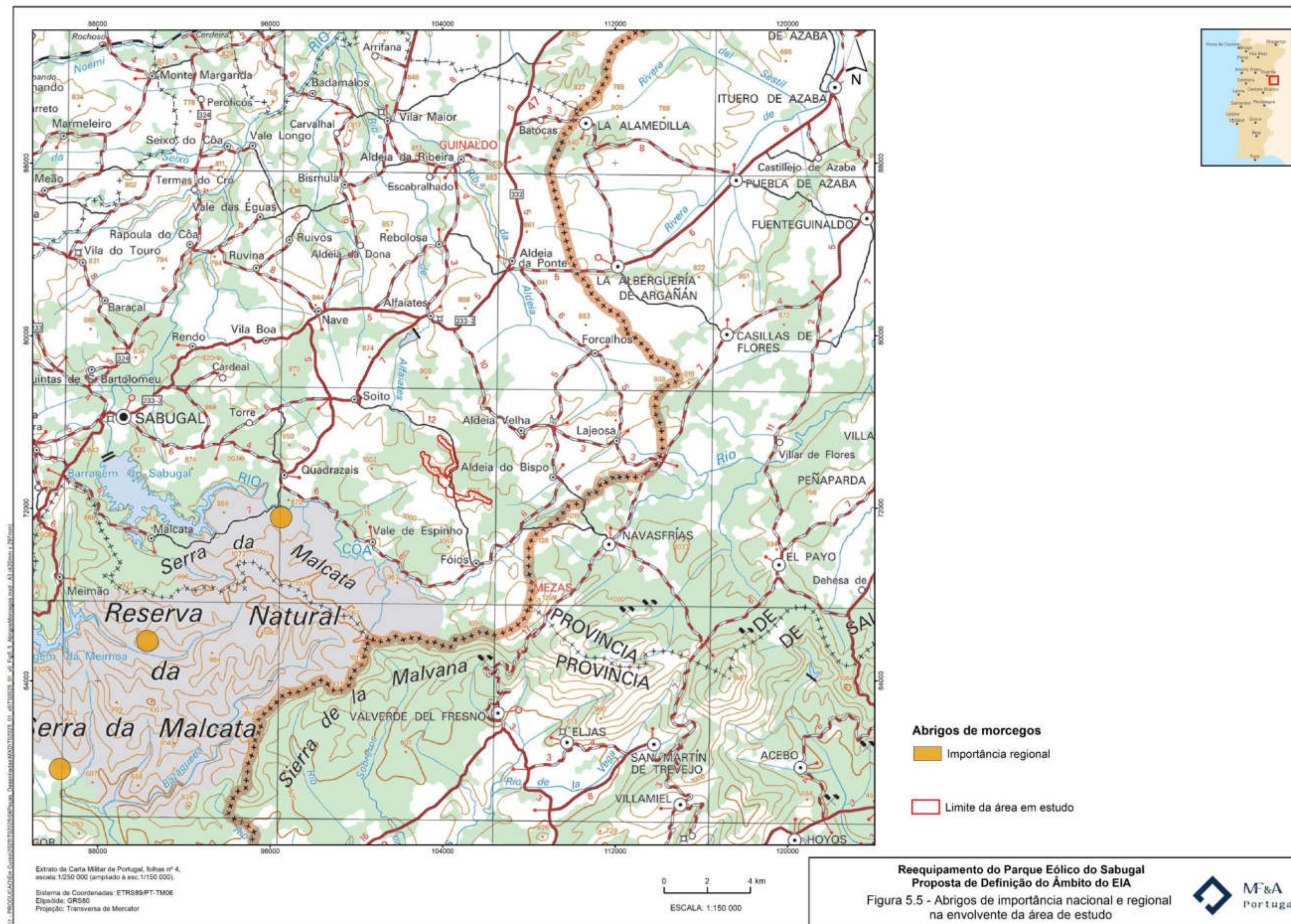
Das espécies inventariadas, 16 apresentam estatuto de ameaça elevado no território português: Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos *Sorex minutus*, Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno *Crocidura suaveolens*, Lobo *Canis lupus*, Gato-bravo *Felis silvestris* e Lince-ibérico *Lynx pardinus* estão classificados como Em perigo; Musaranho-de-dentes-vermelhos *Sorex granarius*, Musaranho-de-água *Neomys anomalus*, Morcego-rato-grande *Myotis myotis*, Morcego-de-franja-do-sul *Myotis escaleraei*, Morcego-de-bigodes *Myotis mystacinus*, Lebre-ibérica *Lepus granatensis*, Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*, Rato-de-água *Arvicola sapidus*, Rato-de-cabrera *Microtus cabreræ*, Rato-do-campo-lusitano *Microtus rozianus* e Marta *Martes martes* estão classificados com estatuto de conservação Vulnerável. Para além disso, é importante realçar que Morcego-orelhudo-cinzento *Plecotus austriacus* apresenta estatuto de conservação Quase ameaçado (Mathias et al., 2023).

A nível internacional, está elencada 1 espécie classificada como Vulnerável pela IUCN, nomeadamente Rato-de-água *Arvicola sapidus* (Rigaux et al., 2008) e 1 espécie com estatuto de conservação Em perigo, nomeadamente Lince-ibérico *Lynx pardinus* (Rodríguez et al., 2015).

Refere-se ainda que 13 das espécies inventariadas se encontram no Anexo B-IV da Diretiva Habitats, 7 encontram-se listadas tanto no Anexo B-II como no Anexo B-IV e 3 encontram-se listadas no Anexo B-V.

Relativamente ao Lobo-ibérico, a espécie está categorizada como muito provável na área do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. Segundo o trabalho de monitorização do Lobo na área “Os resultados obtidos parecem apontar para um uso irregular e esporádico deste território por parte do lobo e até 2016, aspeto que pode estar também associado a uma irregularidade do uso da área por parte das duas espécies de presa principais (javali e corço). De 2016 em diante, parece haver uma maior regularidade da utilização da área a norte da serra da Malcata, de acordo com os dados recolhidos, e que parece coincidir com os resultados históricos conhecidos para a região” (Biota, 2023).

De acordo com a informação fornecida pelo ICNF (2020), a área de estudo e a sua envolvente (considerando um *buffer* de 10 km em redor da área de estudo), contém um abrigo de quirópteros de importância regional, localizado a cerca de 6,6 km a oeste (vd. Figura 5.5). Segundo o trabalho de monitorização da comunidade de morcegos na área de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, o número de abrigos prospetados nas proximidades revelaram apenas a presença de 3 espécies de morcegos: *Rhinolophus hipposideros*, Morcego-rato-grande *Myotis myotis* e Morcego-de-água *Myotis daubentonii* (Biota, 2023). Considera-se que estas 3 espécies estão também confirmadas na área de estudo.



5.3.4.4 Valor Ecológico da Área de Estudo para a Fauna

Os **anfíbios** que ocorrem em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução. Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica.

Na área destinada ao Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal e envolvente, estão presentes algumas linhas de água e massas de água, embora poucas, que providenciam possíveis habitats de reprodução para os anfíbios, sobretudo os mais generalistas como Rã-verde e Rela-ibérica. Apesar das linhas e massas de água não estarem incluídas na zona da implantação das infraestruturas, a área de estudo pode ser usada como uma área de dispersão, sendo possível a ocorrência de algumas espécies, também generalistas, como Sapo-comum, Sapo-corredor, e outras como Salamandra-de-pintas-amarelas, Sapo-parteiro-ibérico, Sapo-de-unha-negra, e Rã-de-focinho-pontiagudo, sendo que esta última apresenta estatuto de Quase ameaçado. Considera-se que a área de estudo tem valor de conservação baixo para os anfíbios.

No que toca aos **répteis**, a área de estudo apresenta características de habitat favoráveis à ocorrência de algumas espécies. A presença das linhas e massas de água na envolvente da área de estudo revelam-se habitats com características capazes de albergar espécies com hábitos aquáticos, como Cobra-de-água-de-colar-mediterrânica e Cobra-de-água-viperina, ambos com muita probabilidade de ocorrência na área de estudo. Além disso, o habitat presente na área de estudo, maioritariamente eucaliptais e pinhais, pode promover a ocorrência de várias espécies, como Osga-comum, Lagartixa-de-dedos-denteados, Lagartixa-do-mato, Sardão e Cobra-rateira, bem como Víbora-cornuda, espécie classificada como Vulnerável e considerada como muito provável de ocorrer na área de estudo. Assim, assume-se que a área de estudo tem valor de conservação baixo para os répteis.

Relativamente à **avifauna**, foram inventariadas 16 espécies com elevado estatuto de conservação na área em análise. Embora a área de estudo não se encontre incluída em nenhuma área sensível para a avifauna, é importante realçar que esta se encontra próxima de uma área crítica para rapinas, sendo considerado muito provável a passagem de espécies com estatuto de conservação elevado, como Búteo-vespeiro, Tartaranhão-caçador e Abutre-preto. Foi confirmada a presença de 7 das 16 espécies ameaçadas. Devido a todos estes fatores, considera-se que a área de estudo e a sua envolvente apresenta um valor de conservação elevado para as aves.

Os **mamíferos** são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença. Particularmente à área de estudo, a maioria das espécies de mamíferos inventariadas são, na sua maioria, comuns e pouco preocupantes do ponto de vista de conservação. Das 4 espécies de mamíferos não voadores confirmadas na área de estudo, nenhuma apresenta elevado estatuto de ameaça. No entanto, importa referir que, para além destas últimas, são inventariadas no total 18 espécies com estatuto de conservação elevado, das quais 10 são consideradas como prováveis ou muito prováveis de ocorrer: Lebre-ibérica e Coelho-bravo com estatuto de ameaça Vulnerável, e Lobo classificado como Em perigo, todas com muita probabilidade de ocorrência; Morcego-de-bigodes, Rato-de-água, Rato-do-campo-lusitano e Marta classificados como Vulnerável, e Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno, Gato-bravo e Lince-ibérico, classificados como Em perigo, todos prováveis de ocorrer na área de estudo. De notar ainda, que no caso do Lince-ibérico, apesar de o mesmo ter sido considerado como provável de ocorrer, a maioria dos registos provém dos anos 90 (Bencatel *et al.*, 2019), o que torna a presença desta espécie na área atualmente incerta.

É conhecido um abrigo de quirópteros de importância regional na envolvente da área de estudo (considerando um *buffer* de 10 km), para os quais está reportada a presença de várias espécies com estatuto de ameaça elevado. Foram elencadas 17 espécies de quirópteros para a área de estudo, das quais 2 apresentam estatuto de conservação elevado: Morcego-de-bigodes, que se encontra classificado como Vulnerável e é considerada como provável de ocorrer; e Morcego-rato-grande *Myotis myotis*, também Vulnerável e confirmado para a área de estudo (Rainho *et al.*, 2013; Mathias *et al.*, 2023; Biota, 2023). Tendo em conta estes fatores e a proximidade dos abrigos, é importante considerar a possível passagem de várias espécies deste grupo no Parque Eólico. Considera-se, assim, que a área de estudo tem valor de conservação médio a elevado para os mamíferos.

5.4 PATRIMÓNIO

5.4.1 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de incidência do Projeto e envolvente próxima, baseiam-se em pesquisa bibliográfica e trabalho de campo de prospeção arqueológica.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver no âmbito da implementação do Projeto.



5.4.2 Metodologia

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- ◆ Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- ◆ Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado; e
- ◆ Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espetro de realidades:

- ◆ Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- ◆ Vestígios de áreas habitacionais e estruturas de cariz doméstico;
- ◆ Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- ◆ Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- ◆ Estruturas hidráulicas e industriais;
- ◆ Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- ◆ Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris; e
- ◆ Estruturas funerárias e/ou religiosas.

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- ❖ Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local; e
- ❖ Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000 da CMP, IGeoE; Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- ❖ Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultural – DGPC; bases de dados das autarquias abrangidas pela área de estudo);
- ❖ Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- ❖ Planos de ordenamento e gestão do território;
- ❖ Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do Projeto e do seu entorno imediato.

O trabalho de campo realizado consistiu nas seguintes tarefas:

- ❖ Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- ❖ Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- ❖ Recolha de informação oral junto da população local e posterior confirmação nos locais citados;



- ◆ Prospeção arqueológica sistemática da área de estudo definida para o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.

A metodologia empregue consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital, permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de afetação do projeto são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

5.4.3 Breve enquadramento histórico-arqueológico

O território no qual a área de estudo se insere beneficia de fontes de informação atualizadas, que sintetizam e inventariam os vestígios arqueológicos conhecidos. Para além da consulta da base de dados nacional do Portal do Arqueólogo, destaca-se o projeto de Carta Arqueológica do Concelho do Sabugal (disponível on-line, através de mapa interativo, embora assuma a limitada precisão das localizações, como estratégia de preservação dos sítios identificados).

A pesquisa bibliográfica permitiu traçar um enquadramento histórico para a área de estudo. Assim, as ocorrências são inseridas na área de estudo e são contextualizadas numa abordagem diacrónica da ampla da ocupação do território. São apresentados os testemunhos materiais que permitem caracterizar o potencial científico e o valor patrimonial.

A área de estudo situa-se relativamente próximo do limite sudeste do concelho do Sabugal, na região Centro e na sub-região da Beira Interior Norte. Este território situa-se nas terras do Riba-Côa, na ampla unidade geográfica do Alto Côa, abrangido pelo curso superior deste rio e linhas de água subsidiárias.

Esta implantação integra-se na grande unidade estrutural que é o Maciço Hespérico, na Zona Centro Ibérica, na transição entre o complexo xisto-grauvácico a sul e os granitos calco-alcálicos a norte. Uma considerável dicotomia caracteriza este território, patente desde logo na morfologia.

A estas diferenças de distintas geologias associam-se tipologias de solos e variações no coberto vegetal. O pinheiro-bravo, o carvalho e o castanheiro prevalecem nos terrenos xisto-argilosos da serra da Malcata, enquanto o sobreiro e a azinheira predominam nos solos graníticos e secos.

A superfície da Meseta é representada pela Serra da Malcata e por uma sucessão de cabeços de natureza essencialmente xistosa que se esbate na Cova da Beira. O território dos xistos é sulcado por vales sinuosos que recortam o relevo numa sucessão contínua de cabeços e define-se por uma rede hidrográfica muito densa.

Na zona granítica, menos recortada e acidentada, é comum a coexistência de vales de fundos largos e retilíneos com relevos de vertentes íngremes.

Também a história da região é indissociavelmente ligada a todo este espaço, diversificado e propício a conciliar a economia de subsistência de montanha, com a agricultura e pecuária de uma de cariz doméstico das áreas mais planas, garantida pelo clima mais ameno que o da montanha, em vastos pastos e férteis campos agrícolas. A diversidade de recursos seria ainda complementada com a caça, a pesca nos rios e ribeiros e do abastecimento de lenhas nas áreas florestais.

As montanhas e “inselberge” (do alemão “montes ilhas”) constituíram locais particularmente adequados para o estabelecimento de povoados do Bronze Final e da Idade do Ferro.

Embora os vestígios mais arcaicos da ocupação humana deste território remontem ao período Paleolítico, trata-se apenas de achados esporádicos.

Também ao período Neolítico se reportam sobretudo descobertas pontuais e desprovidas de contexto. Só no final da neolitização surgem contextos em sítios arqueológicos que fornecem mais dados sobre as comunidades pré-históricas da região.

A bibliografia indicia que teriam existido quatro antas na área de Meimoa e o próprio topónimo é sugestivo. Também se registam referências a antas desaparecidas em Ruivós, Aldeia da Ribeira e Bendada. A descoberta da anta de Sacapartes (Alfaiates), da qual persistem apenas três esteios, corresponde atualmente ao único monumento megalítico ainda existente no concelho do Sabugal.

Regista-se um significativo conjunto de referências à existência de mamoaas situadas na linha de cumeada, que delimita os distritos de Guarda e Castelo Branco e simultaneamente os concelhos de Sabugal e Penamacor. Encontra-se referenciado na bibliografia um grupo de mamoaas de Casinhas, situadas assim nos territórios de ambos os concelhos.

Salienta-se ainda a existência de referências a tumulações megalíticas na Serra do Homem de Pedra e as mamoaas do Seixal.

Em Vilar Maior, nas proximidades dos antigos Paços do Concelho, no decurso da remoção de um muro, foi posto a descoberto um conjunto de gravuras numa laje granítica, consistindo em motivos geométricos e abstratos (halteriformes, escaliformes, figuras em “V” e múltiplas covinhas), que se observavam ao lado do grande quadrilátero. Este é o primeiro painel de arte rupestre esquemática pré-histórica do concelho do Sabugal.

Escavações realizadas no centro histórico do Sabugal puseram a descoberto cerâmica com decoração penteada e picotada, utensílios em pedra lascada sobre sílex, artefactos em pedra polida (machados e enxós) e um machado em cobre.

As escavações do povoado calcolítico de Carvalheiras (Casteleiro) revelaram um pequeno habitat de uso temporário e esporádico, provavelmente com a funcionalidade de apoio a expedições de caça e recolha de alimentos silvestres. No local foram documentados buracos de poste e estruturas de combustão (lareiras, fornos de cerâmica, fornos de culinária, fossas de argila), estando algumas delas relacionadas entre si.

À Pré-história recente e à Proto-história encontram-se associados povoados de cumada e diversos achados avulsos: Vilar Maior, Sabugal, Serra Gorda (Águas Belas), Castelejo (Sortelha), Cabeço da Fráguas (Pousafoles do Bispo), Caria Talaya (Ruvina) ou Vila de Touro, são algumas das cumadas na zona ocidental do Alto Côa onde proliferam os vestígios da presença de comunidades agro-pastoris, assim como vestígios coevos de mineração.

A disponibilidade regional de minério de estanho e cobre, indispensáveis na produção de bronze, é determinante para a importância da região e dos vestígios arqueológicos das primeiras comunidades metalúrgicas.

Da Idade do Bronze destacam-se as estelas decoradas de Fóios e do Baraçal, uma espada de Vila Maior, machados de Quarta-Feira, Soito e Lageosa da Raia.

Os vestígios de povoamento da Idade do Ferro são escassos, sendo deste período as ocupações de Sortelha-a-Velha (povoado fortificado, onde se regista a presença de cerâmica manual, elementos de moagem e escória) e Serra de Opa (onde, embora as fontes refiram a existência de um povoado pré-romano, os vestígios à superfície do solo correspondem ao período romano). Também de cronologia sidérica, são conhecidas na região referências a Serra das Vinhas (Penalobo) e Castelos de Ozendo (Quadrazais).

O povoado fortificado de Sabugal Velho (Aldeia Velha) consiste num vasto conjunto de ruínas, com notável implantação geoestratégica e beneficiando da riqueza mineira, dada a existência confirmada de filões de ferro e estanho nas imediações, nomeadamente nas minas das Ferrarias.

A abundância de vestígios de cronologia romana contrasta com os dados disponíveis para as etapas precedentes. O início da ocupação romana do Alto Côa data de finais do século I a.C., inicialmente baseada no estabelecimento de pequenos assentamentos militares, como eventualmente em Aldeia de

Santo António ou Alfaiates, onde foi encontrada, entre diversos vestígios cerâmicos e numismas, uma inscrição honorífica.

Em plena romanidade povoamento é caracterizado por locais de habitat variados e numerosos, numa complexa rede. A bibliografia refere grandes propriedades fundiárias ou *uillae* e pólos de populacionais mais pequenos, como os casais rústicos e os *tugurium* (abrigos ou pequenas habitações).

Destaca-se a existência no território do complexo mineiro de Penamacor-Meimoa, com duas grandes cortas a céu aberto designadas Presa e Covão do Urso, para exploração do conglomerado aurífero. A densidade do povoamento romano é indissociável da exploração deste complexo mineiro.

Esta ocupação do território constituía uma densa rede à qual se associaria a via da Ponte de Alcântara, que atravessava a província, ligando *Emerita* a *Bracara Augusta*.

Para além dos núcleos populacionais e da rede viária de período romano, regista-se uma considerável coleção de epigrafia votiva e funerária e ainda alguma estatúaria.

Com o declínio do império romano, verifica-se uma considerável escassez de vestígios da ocupação do território e este hiato prolonga-se até ao período medieval cristão, com o surgimento das fortalezas e templos. No entanto, a toponímia regista alguns indícios de ocupação islâmica, como Caria Talaia, primitivo topónimo, conhecido apenas na documentação antiga. O topónimo tem origem árabe e possui o significado de “pousada-vigia”.

Embora a atribuição cronológica não seja evidente, existem diversas construções e manifestações rupestres no território, como são os lagares e lagaretas e as sepulturas talhadas na rocha.

Os frequentes conflitos fronteiriços nas terras de Riba-Côa, no decurso as Guerras de Restauração (séc. XVII), implicaram um considerável esforço de defesa das terras da raia. As referências documentais e os topónimos conhecidos testemunham a remota existência de uma ampla rede de atalaias de controlo das principais entradas de castelhanos nesta região (com destaque para a Atalaia do Carrascal). A linha defensiva era composta por um conjunto de estruturas militares em Vilar Maior, Aldeia Ribeira, Alfaiates e Batocas, próximo da atual raia.

A arquitetura tradicional em pedra e a molinologia constituem-se como elementos indissociáveis da paisagem rural.

No território envolvente da área de estudo destacam-se as povoações com estatuto de Aldeias Históricas de Portugal, que correspondem a antiquíssimos núcleos urbanos, com origem anterior à fundação do reino, nas Beiras, detentoras de grande relevância histórica e integridade arquitetónica. Erguem-se

genericamente em terras altas, pois constituíam núcleos de defesa das populações que nelas se estabeleceram, em alguns casos, em períodos anteriores à romanização. Destacam-se pela arquitetura militar, visto que a maior parte se desenvolveu ao abrigo de muralhas e em torno de um castelo.

5.4.4 Condicionantes patrimoniais para a área de projeto

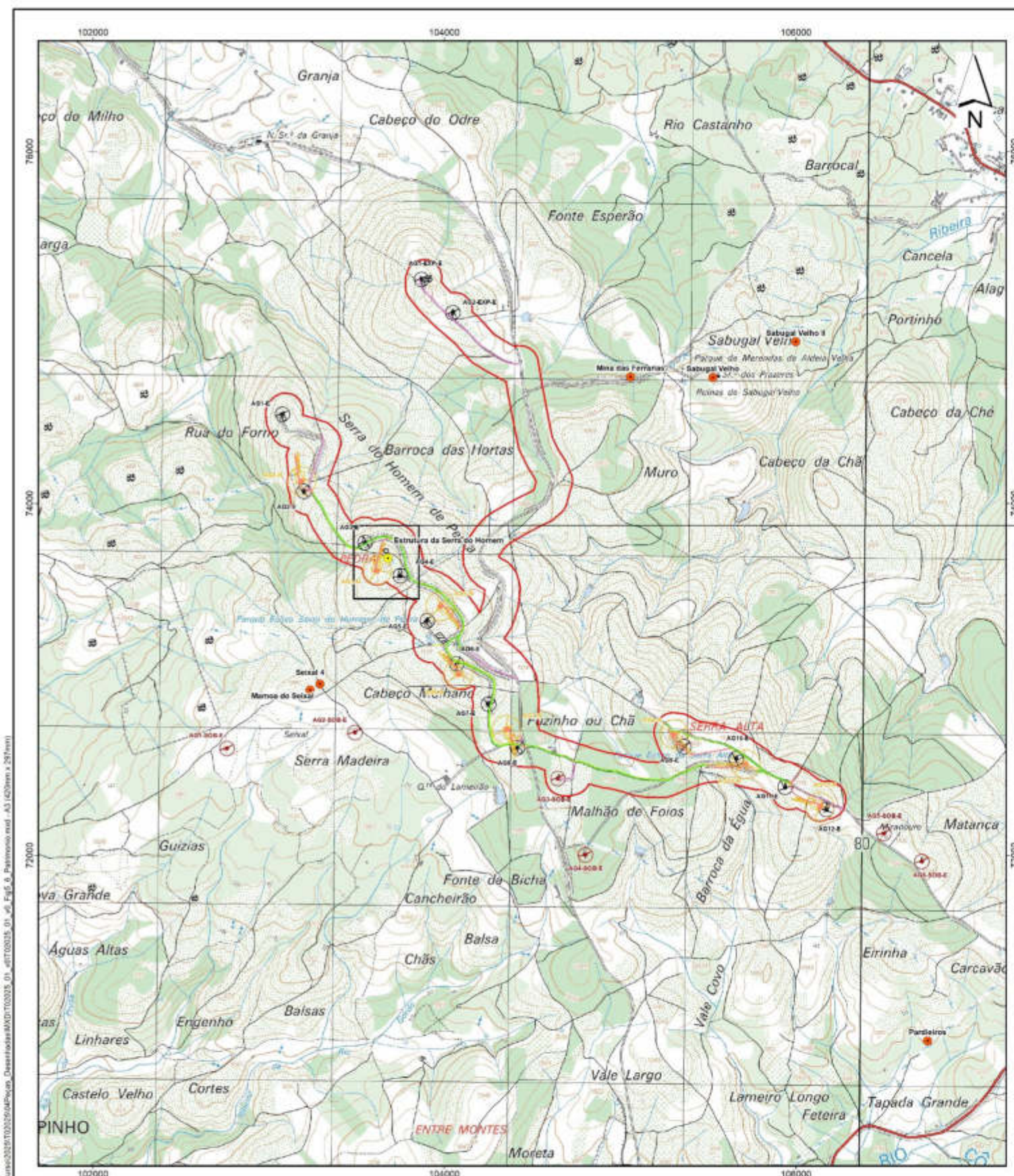
Na área de estudo do Parque Eólico do Sabugal encontra-se apenas documentada uma estrutura potencialmente megalítica.

Trata-se de uma estrutura contígua ao marco geodésico da Pedra, eventualmente de funcionalidade tumular, constituída por dois anéis líticos concêntricos. O marco geodésico aparentemente terá sido construído sobre o anel exterior ou mesmo junto a este. O anel lítico exterior, não tão regular como o interior foi construído em grandes blocos de xisto e aproveitando frequentemente os afloramentos naturais. O anel mais pequeno, construído aparentemente da mesma maneira, tem cerca de 4 m de espessura e apresenta-se bastante destruído.

Outras estruturas tumulares pré-históricas conhecidas nas imediações distam cerca de 600 metros para poente da área de estudo localizam-se no núcleo designado Seixal.

Ainda comprovando a longa diacronia de ocupação do território envolvente da área de estudo, há que referir a ampla área edificada de Sabugal Velho, em associação com a exploração mineira de Ferrarias.

No Quadro 5.5 seguinte sintetiza-se a informação relativa à única Ocorrência Patrimonial existente na área de estudo do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.



Património

- Ocorrências patrimoniais na área de estudo
- Ocorrências patrimoniais na envolvente

Limite da área em estudo

Projeto

- Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoo a construir
- Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoo a retirar
- Aerogerador/Plataforma do sobreequipamento a manter
- Vala de cabos (vala de cabos nova e bypass à existente)
- Caminho existente a beneficiar (apenas colocação de camada de ABG)
- Caminho existente a beneficiar (alargamento e retificação do perfil longitudinal)
- Caminho novo (a manter na fase de exploração)
- Área de estaleiro

Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal
Proposta de Definição do Âmbito do EIA
Figura 5.6 - Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico na área de estudo e envolvente

Quadro 5.5 – Ocorrências Patrimoniais existentes na área de estudo do Projeto do Parque Eólico do Sabugal

Nº OP	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Tipologia Cronologia	Descrição Relação com as unidades de projeto
1	Serra do Homem	Sabugal Souto 40.325489° / -6.913192°	Estrutura Indeterminado	 Trata-se de uma eventual estrutura tumular, constituída por dois anéis líticos concêntricos. Situa-se na parte mais elevada da serra, numa superfície praticamente plana, muito perto do marco geodésico da Pedra. Este marco parece ter sido construído sobre o anel exterior ou mesmo junto de si. O anel lítico exterior, não tão regular como o interior, é construído em grandes blocos de xisto e aproveitando frequentemente os afloramentos naturais. O anel mais pequeno, construído aparentemente da mesma maneira, tem cerca de 4 m de espessura e apresenta-se bastante destruído. CNS 17152

O historial de ocupação do território, associado ao potencial de conversação de vestígios do solo agrícola e florestal, convergem para a sensibilidade arqueológica da área de incidência do Projeto, equacionada na avaliação de impactes e na proposta de medidas de minimização.

O Quadro 5.6 seguinte sintetiza os resultados dos trabalhos arqueológicos realizados em função da localização proposta para os novos equipamentos do Parque Eólico do Sabugal.

As localizações previstas para os aerogeradores não apresentam sobreposições efetivas em relação ao património identificado, embora a distância entre a estrutura da Serra do Homem e a plataforma do AG3-N seja apenas de cerca de 21 metros. O facto de o projeto não equacionar a utilização do acesso existente mais próximo desta ocorrência patrimonial constitui uma mais-valia do layout, limitando as possibilidades de impacte negativo.

Quadro 5.6 – Condicionantes patrimoniais associadas ao Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal

Aerogerador	Ocupação do solo Condicionantes patrimoniais	Fotografia
AG2-N	Área coberta por matos muito densos. Apesar dos condicionamentos para a prospeção arqueológica, não é expectável a existência de Património nesta localização	

Aerogerador	Ocupação do solo Condicionantes patrimoniais	Fotografia
AG3-N	Área coberta por matos muito densos e impenetráveis. A plataforma dista cerca de 21 metros em relação à ocorrência patrimonial Estrutura da Serra do Homem	
AG5-N	Área coberta por matos muito densos e impenetráveis. Apesar dos condicionamentos para a prospeção arqueológica, não é expectável a existência de Património nesta localização	

Aerogerador	Ocupação do solo Condicionantes patrimoniais	Fotografia
AG6-N	Área com alguma vegetação rasteira e arbustiva, particularmente densa em alguns setores, algo condicionante para a prospeção arqueológica. Não se registam condicionamentos no âmbito do Património Cultural.	
AG8-N	Souto com parca vegetação rasteira associada, sem condicionantes para a prospeção arqueológica. Não se registam condicionamentos no âmbito do Património Cultural.	

Aerogerador	Ocupação do solo Condicionantes patrimoniais	Fotografia
AG9-N	Área com parca vegetação rasteira, onde se destacam afloramentos em crista, sem condicionantes severas para a prospeção arqueológica. Não se registam condicionamentos no âmbito do Património Cultural.	
AG10-N	Área com parca vegetação rasteira, sem condicionantes severas para a prospeção arqueológica. Não se registam condicionamentos no âmbito do Património Cultural.	

Aerogerador	Ocupação do solo Condicionantes patrimoniais	Fotografia
AG11-N	Área com parca vegetação rasteira, sem condicionantes severas para a prospeção arqueológica. Não se registam condicionamentos no âmbito do Património Cultural.	

5.5 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

5.5.1 Geomorfologia

A área de estudo do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal situa-se no Maciço Hespérico, na Zona Centro Ibérica (ZCI). O Maciço Hespérico é a mais antiga unidade estrutural da Península Ibérica, onde predominam rochas graníticas e xistentas, mas também se verifica a presença de quartzitos e rochas metamórficas diversas (Rebelo, 1992 citado em Boas et al., 2015).

Segundo Pereira et al. (2014), a área de estudo está localizada na unidade geomorfológica Montanhas e Planaltos do NW Ibérico – Planalto de Miranda-Sabugal (1.1.13). Esta unidade geomorfológica Montanhas e Planaltos do NW Ibérico, caracteriza-se “pela existência de blocos levantados a cotas diversas, com destaque para as superfícies situadas entre 800 e 1500 metros relativamente ao nível marinho atual. Subsistem também superfícies aplanadas entre os 500 e os 800 metros. Os blocos mais elevados por ação tectónica (1000 a 1500 metros) tendem a uma maior dinâmica e dissecação fluvial. Esta unidade geomorfológica está elaborada essencialmente em rochas graníticas hercínicas e em fácies metassedimentares variadas, com idades geralmente situadas entre o Proterozoico Superior e o Devónico. Os relevos residuais, essencialmente quartzíticos e graníticos podem elevar-se até 300 metros acima do

nível aplanado de base; a incisão fluvial promoveu uma forte erosão dos planaltos e montanhas nas proximidades da fachada atlântica o que se revela numa paisagem de colinas e vales” (Pereira et al., 2014).

A subunidade geomorfológica Planalto de Miranda-Sabugal (1.1.13) caracteriza-se por ser uma “área aplanada da Meseta Norte, próxima dos 800m, separada em dois sectores pelo vale do Douro, em direção ao qual se observa o escalonamento de várias superfícies” (Pereira et al., 2014).

A área de estudo localiza-se na Serra Alta e tem altitudes compreendidas entre 1000 m e os 1144 m (no vértice geodésico da Serra Alta). A área envolvente desta área de estudo é composta por cabeços de formas arredondadas e suaves. Na zona dos aerogeradores localizam-se os vértices geodésicos de Serra Alta e Pedra.

Segundo a Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000, Folha 4, do LNEG (2020), na área de estudo não se identificam falhas. A cerca de 3800 metros para oeste identifica-se uma falha provável com orientação NNE-SSO.

No Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental à escala de 1:1 000 000 também não se identificam falhas geológicas.

5.5.2 Geologia

A área de estudo do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal situa-se no Maciço Hespérico, na Zona Centro Ibérica (ZCI). A ZCI corresponde à maior unidade do Maciço Ibérico, pode ser considerada como o eixo de uma antiga cadeia montanhosa e trata-se de uma unidade complexa, com bastante variedade geológica. Esta unidade aflora essencialmente na metade setentrional de Portugal Continental, cujas características mais marcantes são a presença de rochas paleozoicas e grande extensões de rochas de Pré-câmbrico. A ZCI é caracterizada pela grande extensão que ocupam os granitóides, seguida pelos xistos afetados por graus de metamorfismo variável (Almeida et al., 2000).

A caracterização geológica da área de estudo foi efetuada com base na Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 – Folha 21-B de (Peres & Teixeira, 1960) e na respetiva Notícia Explicativa de Teixeira & Peres (1960) Segundo estas fontes, as litologias que afloram a área do projeto podem ser descritas da seguinte forma:

- Complexo Xisto-Grauváquico Ante-Ordovícico e Séries Metamórficas Derivadas:

- **Xz Xistos mosqueados:** na vertente NE da Serra Alta os xistos são, por vezes, brilhantes, cinzentos de prata. Uma amostra proveniente da vertente NE da Serra Alta, não longe da área de estudo e do contacto com granito, mostrou grande abundância de moscovite e sericite, muito quartzo, clorite e concentrações locais de óxidos e hidróxidos de ferro. Algumas amostras de xistos da região compreendida entre Foios e o rio Côa indicaram composição idêntica. Sendo assim, em suma, trata-se de xistos quartzo-micáceos, em geral mosqueados. As moscas são formadas por concentrações biotíticas ou cloríticas e, em certos casos, por andaluzite provável, totalmente alterada.
- **Rochas Eruptivas:**
 - **Υπ' m Granito porfiróide de duas micas, predominantemente biotítico, de grão médio a fino:** na área de estudo é possível identificar um afloramento de granito. Este granito é de fácies porfiróide, de grão médio a fino, de duas micas, predominantemente biotítico. A composição mineralógica é idêntica à do granito porfiróide de duas micas, predominantemente biotítico, de grão grosseiro, ou seja: como feldspatos contém oligoclase e albite-oligoclase, microclina, micropertite e microlina-pertite; o quartzo, por vezes com agulhas de rútilo inclusas, mostra-se fraturado e com extinção ondulante; observa-se intercrescimentos mimequíticos de quartzo e plagioclase; a biotite mostra numerosos halos negros, fortemente plecoróicos, alguns deles com núcleo visível de zircão ou de apatite; como minerais acessórios, além da apatite, zircão e rútilo, contém andaluzite, minerais metálicos, turmalina e silimanite.

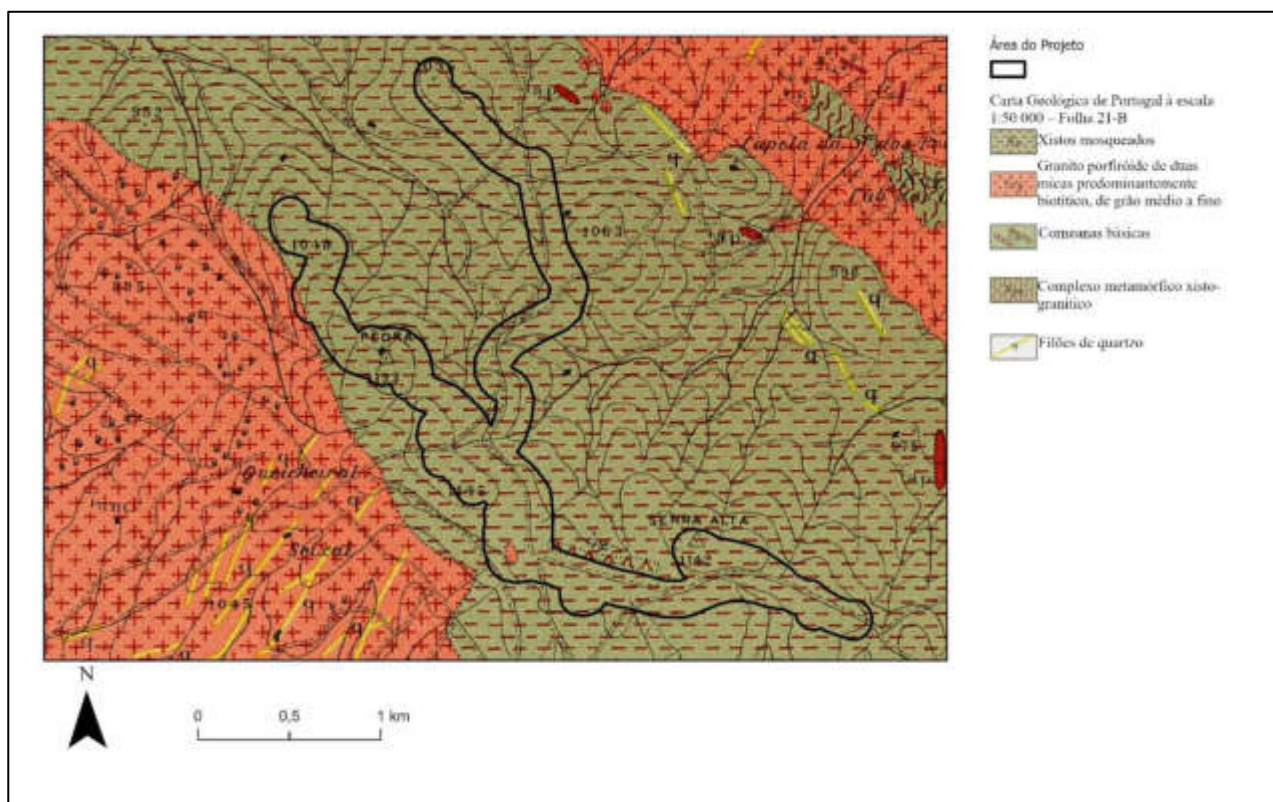


Figura 5.7 – Enquadramento geológico da área de implantação do Projeto segundo a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 – Folha 21-B

Em termos de património geológico, a área de estudo não interfere com nenhum geossítio identificado nos sites consultados (geoPortal do LNEG, Portal Geo da DGEG, ProGEO e geocatálogo do ICNF), nem é identificada nenhuma ocorrência mineral. Contudo identifica-se uma zona onde se evidenciam afloramentos rochosos com alguma relevância na vizinhança do local de implantação do aerogerador AG9-N.

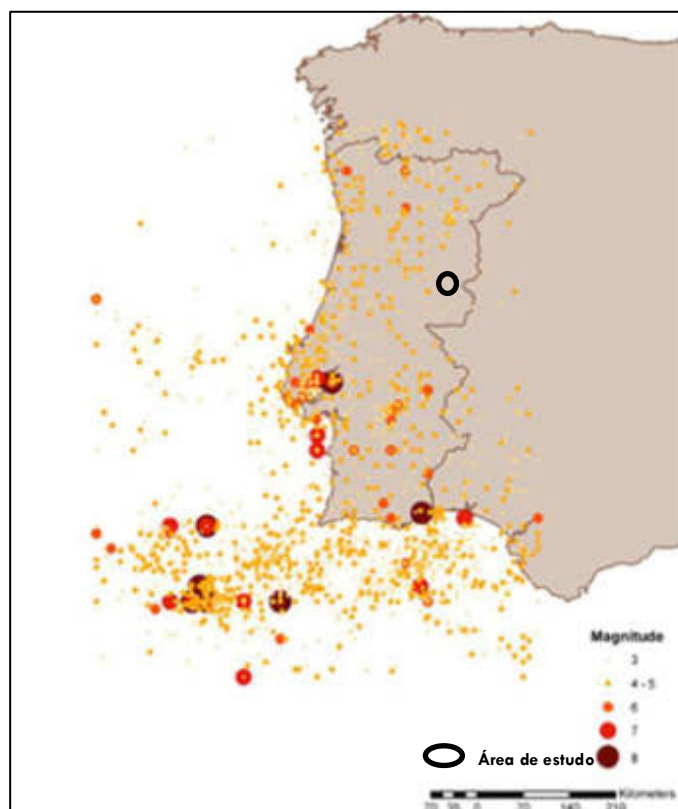
5.5.3 Sismicidade

Os sismos destacam-se como sendo dos fenómenos naturais causadores das mais graves perdas de vidas humanas e avultados prejuízos materiais, podendo ainda dar origem a fenómenos como a liquefação de solos arenosos saturados, movimentos de massa de terrenos, e serem acompanhados de tsunamis (Vaz & Zêzere, 2010), como foi o caso dos sismos de 1755 e 1969 que afetaram o território de Portugal Continental, sobretudo a região Sul com avultados danos na Região de Lisboa. Em Portugal Continental a atividade sísmica deve-se a fenómenos localizados na zona entre as placas Eurasiática e Africana (sismicidade inter-placas) que se encontram em colisão à velocidade de cerca de 5 mm por ano, cujos limites correspondem à falha Açores-Gibraltar, e ainda a fenómenos localizados no interior da placa Euroasiática (sismicidade intra-placas), embora, neste último caso, a sismicidade seja mais difusa (Ribeiro et al., 1987).

Grande parte dos epicentros destes sismos localizam-se no Oceano Atlântico, a Sudoeste do Cabo de S. Vicente, sobre a faixa sísmica ativa Açores–Gibraltar, como foi o caso dos sismos de 1 de novembro de 1755 e 28 de fevereiro de 1969 (Ferreira, 2013). Devido a esta colisão entre placas, são provocados sismos quer na zona de encontro (fronteira de placas) quer em estruturas geológicas que se prolongam da fronteira através da Margem Continental. Os sismos produzidos no movimento das placas junto à fronteira são de grande magnitude sendo sentidos a grandes distâncias.

Os sismos que se produzem nas falhas que entram pelo continente através da Margem Continental são de magnitude moderada, mas podem causar impactos graves nas zonas próximas das falhas que rompem. A sismicidade histórica e a instrumental testemunham a elevada concentração de sismos a sul do Continente e em algumas áreas do interior do território português com destaque para a Região Sul, Lisboa e Vale Inferior do Tejo e margem ocidental (Costa et al., 2016).

Na Figura 5.8 pode-se observar a sismicidade registada em Portugal Continental e regiões adjacentes entre o ano de 63 a.C. e 2007. Verifica-se que os sismos se concentram maioritariamente no sul e litoral de Portugal e que a região onde se insere a área de estudo apresenta baixa densidade e intensidade de epicentros.



Fonte: (SPES, 2019) adaptado de Martins e Mendes-Victor, 1990

Figura 5.8 – Sismicidade registrada em Portugal Continental e regiões adjacentes entre o ano 63 a.C. e 2007

Segundo o Eurocódigo 8 (EC8), que estabelece o zonamento sísmico de Portugal Continental relativamente ao dimensionamento estrutural de edifícios no que se refere à ação sísmica, são considerados dois tipos de ação sísmica que podem afetar Portugal:

- Um cenário designado de “afastado” referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 1**;
- Um cenário designado de “próximo” referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago dos Açores, e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 2**.

No Quadro 5.7 apresentam-se os valores da aceleração máxima de referência para as zonas sísmicas de Portugal Continental considerando os dois tipos de ação sísmica referidos, apresentando-se na Figura 5.9 essa mesma informação.

Quadro 5.7 – Zonamento sísmico na área de estudo e aceleração máxima de referência segundo o Eurocódigo8

Tipo 1 (sismo afastado - interplacas)		Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas)	
Zona sísmica	Aceleração a_{gR} (m/s ²)	Zona sísmica	Aceleração 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	—	—

FONTE: NORMA PORTUGUESA NP EN 1998-1, 2010 - “EUROCÓDIGO 8: PROJETO DE ESTRUTURAS PARA RESISTÊNCIA AOS SISMOS.

PARTE 1: REGRAS GERAIS, AÇÕES SÍSMICAS E REGRAS PARA EDIFÍCIOS”. IPQ, CAPARICA.

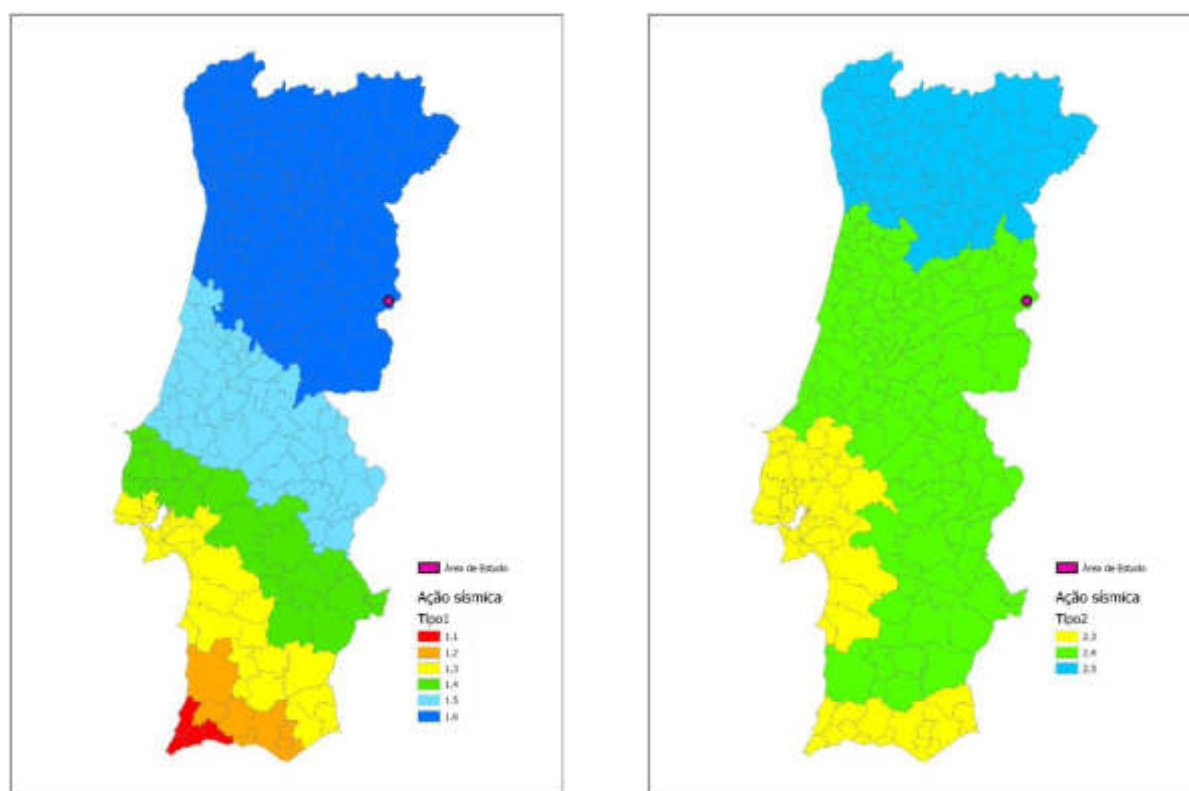


Figura 5.9 – Zonamento sísmico em Portugal Continental considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) para ações sísmicas do Tipo 1 e do Tipo 2

A área de estudo insere-se na zona sísmica 1.6 para uma ação sísmica Tipo 1 (sismo afastado – interplacas); e na zona sísmica 2.4 para uma ação sísmica Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas) (vd. Figura 5.9), que correspondem a zonas sísmicas de aceleração muito baixa (a menor) e baixa (a segunda

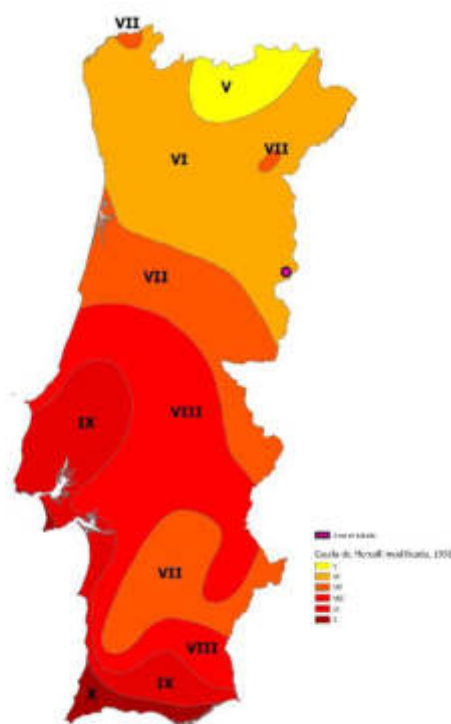
menor), respetivamente. Tendo em consideração o referido zonamento, a **área de estudo localiza-se numa zona de sismicidade reduzida**

Segundo o Mapa de Sismicidade Histórica, escala de Mercalli modificada 1956, para o período entre 1755 e 1996 observado em Portugal Continental (APA, 2021), **a área de estudo insere-se numa zona de grau VI (bastante forte)** (vd. Figura 5.10). Em Portugal Continental, a intensidade sísmica máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados com “forte” e “destruidor”, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como “bastante forte”, provocando, entre outros:

- a destruição de pratos, louças, vidros das janelas e copos;
- a queda dos objetos ornamentais e livros das prateleiras;
- a queda dos quadros das paredes;
- o movimento ou mesmo o tombamento das mobílias;
- fendas em estuques fracos e alvenarias do tipo D⁶.

⁶ Tipo D – Construídas com materiais fracos tais como os adobes, argamassas fracas, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais.



Fonte dos dados: APA (2021)

Figura 5.10 – Mapa da Sismicidade Histórica, escala Mercalli modificada, 1956

5.6 HIDROGEOLOGIA

Segundo a Carta de Massas de Água Subterrânea do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (PGRH3), 3º ciclo (2022-2027), a área em estudo integra-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (PT03A0X1) (vd. Figura 5.11), um aquífero insignificante, de importância apenas local, não abrangendo qualquer sistema aquífero classificado da Região Hidrográfica do Douro (RH3).

A Zona Centro-Ibérica é caracterizada pela grande extensão que ocupam as rochas granitoides, seguidas pelos xistos afetados por graus de metamorfismos variável. Destacam-se igualmente os quartzitos pela sua importância hidrogeológica, que forma alguns dos relevos mais importantes desta Zona. Os aquíferos presentes na ZCI são recarregados por infiltração direta da precipitação e através de influências de cursos de águas superficiais (Almeida *et al.*, 2000).

Na área de implantação do Projeto, as rochas predominantes são os xistos mosqueados. A circulação de água nestes tipos litológicos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços.

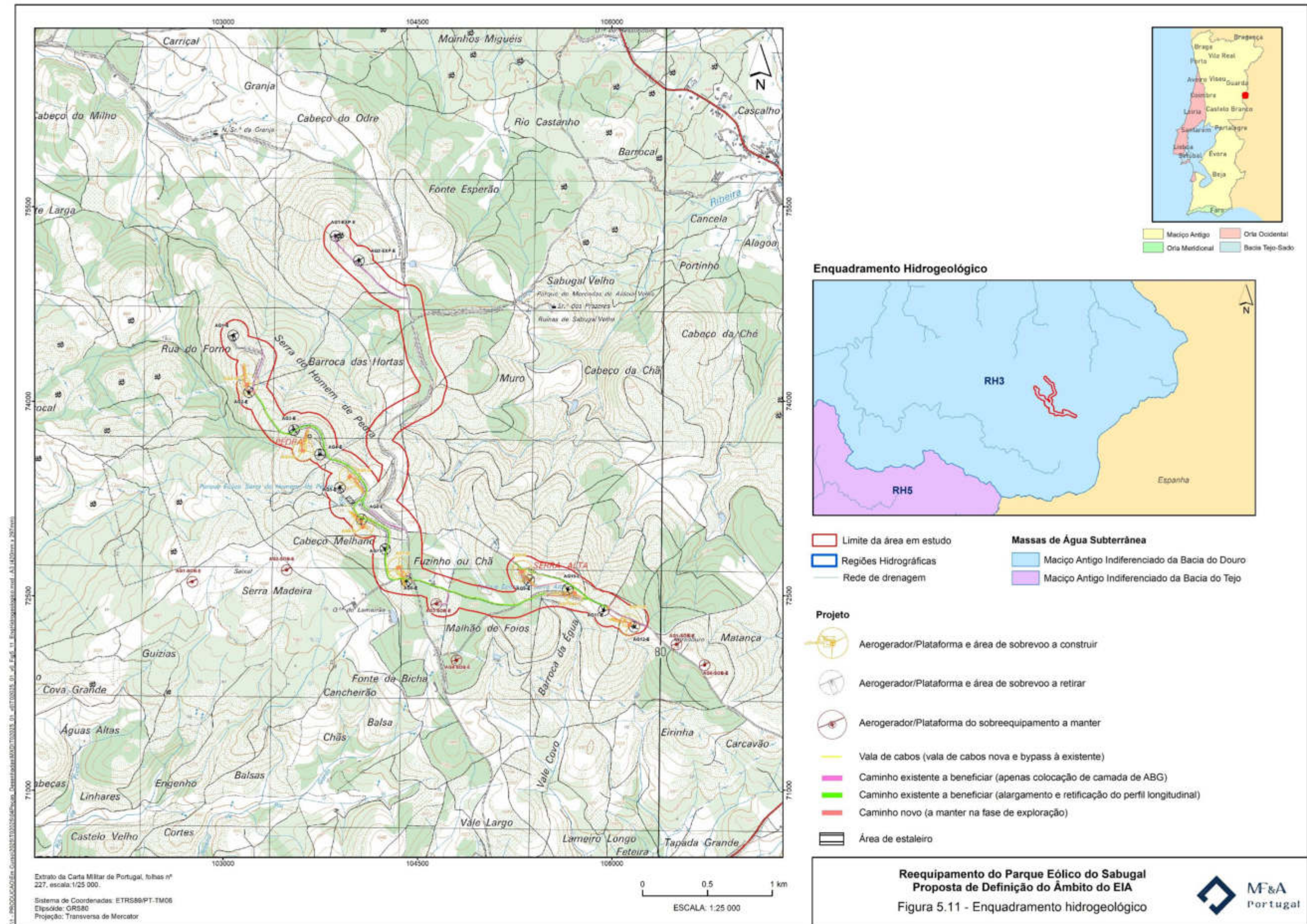
No entanto, alguns acidentes tectónicos de maior expressão podem dar origem a circulação mais profunda (Almeida *et al.*, 2000).

Uma vez que nas rochas cristalinas a circulação faz-se sobretudo numa camada superficial, os níveis freáticos acompanham a topografia e o escoamento dirige-se em direção às linhas de água, onde se dá a descarga. Os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação (Almeida *et al.*, 2000). Devido à circulação superficial, estas águas são mais suscetíveis a contaminação.

O Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro tem cerca de 18 735,92 km², apresenta uma disponibilidade hídrica subterrânea anual de 968,652 hm³/ano, com recarga média anual a longo prazo de 1076,28 hm³/ano (APA, 2016b). A disponibilidade hídrica subterrânea aproxima-se da recarga em regime natural, uma vez que se desconhece a influência da recarga induzida nas massas de água subterrâneas (APA, 2016a). A massa de água subterrânea tem o seu Estado Global classificado como “Bom”, em ambos os ciclos de planeamento (1.º e 2.º ciclo), decorrentes da classificação “Bom” nos Estados Químico e Quantitativo (APA, 2016c). Segundo o Geovisualizador PGRH (3.º ciclo), para o período de avaliação entre 2014-2019, os estados quantitativo, qualitativo e global são bons.

Na Carta Militar de Portugal na escala 1:25 000, folha 227 de 1996 (vd. Figura 5.11) não se identificam poços nem nascentes na área de estudo. Contudo identifica-se um reservatório elevado, cuja origem de água se desconhece. Este reservatório localiza-se junto a um conjunto edificado que existe na zona de Fuzinho ou Chã, mas está relativamente afastado da zona de implantação do Projeto.

Não foram identificadas captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público na área de estudo, nem na envolvente próxima, de acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, DGEG, DGT e LNEG, consultados em julho de 2023.



5.7 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A área de estudo está inserida na Região Hidrográfica do Douro (RH3).

A caracterização e análise dos recursos hídricos superficiais na área de estudo foi realizada recorrendo ao Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) (1.º, 2.º e 3.º Ciclos de Planeamento) (APA, 2022). Para além disso, recorreu-se à análise da Carta Militar n.º 227 (à escala 1/25 000), do Instituto Geográfico do Exército, assim como aos dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb).

A área de estudo, inteiramente inserida na Região Hidrográfica do Douro (RH3), interceta duas sub-bacias hidrográficas da bacia hidrográfica do Douro: a sub-bacia do Rio Côa (PT03DOU0504) que abrange a vertente sul da área de estudo, e a sub-bacia da Ribeira da Aldeia da Ponte (PT03DOU0494) que abrange a restante porção da área de estudo.

Devido à área de estudo se situar numa zona de cumeada, esta não apresenta muitas linhas de água, sendo que as presentes são os troços iniciais de linhas de água de primeira ordem, que se desenvolvem perpendicularmente ao eixo longitudinal que corresponde à cumeada onde se prevê a instalação dos aerogeradores, e seguem por vertentes declivosas nas encostas da serra, sendo que existem duas linhas de água que penetram na área de estudo em maior extensão, uma delas na proximidade do aerogerador AG4-E e a outra na proximidade do aerogerador AG6-E.

Das linhas de água presentes na área de estudo nenhuma é considerada uma massa de água de acordo com a Diretiva Quadro da Água (DQA).

Todas as linhas de água na área de estudo são, conforme referido, de primeira ordem, embora venham a afluir para linhas de maior ordem, mas já a cotas mais baixas. Na vertente sul foi apenas identificada uma linha de água, que desce pela Barroca de Égua e por Vale Covo, e afluíu ao Rio Côa junto a Foias. Nas vertentes expostas a oeste foram identificadas, na área de estudo, as cabeceiras de algumas linhas de água, mais precisamente junto à Barroca das Hortas, e ainda uma do lado oeste da Serra do Homem de Pedra, que irão afluir à Ribeira de Alfaiates. As vertentes norte, nordeste e este apresentam mais linhas de água. A Norte do eixo Marco Geodésico Pedra – Capela Senhora dos Prazeres essas linhas de água afluem à Ribeira de Alfaiates, enquanto as linhas de água que nascem a sul desse eixo fluem para a Ribeira da Aldeia Velha. Ambas as Ribeiras de Alfaiates e de Aldeia Velha fluem para a Ribeira da Aldeia da Ponte.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA, a classificação final de Estado integra a classificação do Estado/Potencial Ecológico e do Estado Químico, sendo que o estado de uma massa de água é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico.

De acordo com o 1.º, 2.º e 3.º ciclos de planeamento do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (RH3), as massas de água que se encontram a jusante da área de estudo apresentam as seguintes características e classificações:

- **Ribeira da Aldeia da Ponte (PT03DOU0494):** do tipo Rios do Norte de Pequena Dimensão, tem um comprimento de 53,38 km e a sua bacia hidrográfica tem cerca de 168,33 km². A massa de água atinge o Estado Ecológico Bom, sendo o seu Estado Químico Desconhecido. O estado global da massa de água é a Bom e superior. Na versão provisória do 3.º ciclo aumentou-se o nível de conhecimento para o Estado Ecológico, baixando a sua classificação para Razoável, devido a poluição orgânica e de nutrientes provenientes de fontes difusas, como a agricultura, e pontuais como rejeição de águas residuais urbanas, e também devido a captações e/ou desvio de caudais para agricultura. O Estado Químico continua sem informação. Esta massa de água apresenta-se em Escassez Severa.

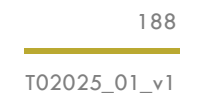
- **Rio Côa (PT03DOU0504):** do tipo Rios do Norte de Pequena Dimensão, tem um comprimento de 18,51 km e a sua bacia hidrográfica tem cerca de 87,49 km². A massa de água atinge o Estado Ecológico Razoável, devido a pressões difusas relativas à agricultura e pecuária, e um Estado Químico Desconhecido. O Estado Global da Massa de Água é Inferior a Bom. Na versão provisória do 3.º ciclo aprofundou-se o conhecimento sobre a massa de água, obtendo-se uma classificação de Bom em ambos os estados, e por consequente uma melhoria no Estado Global da Massa de Água. Esta massa de água apresenta-se em Escassez Severa.

No que respeita às pressões, de acordo com a informação disponível no portal SNIAmb, em julho de 2023, numa envolvente de 3 km à área de estudo, identificaram-se duas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). Uma localizada a cerca de 3 km nordeste da área de estudo, a noroeste de Aldeia Velha, junto À Ribeira da Aldeia Velha. A outra ETAR identificada localiza-se a cerca de 3 km sudoeste da área de estudo, na localidade de Fóios, junto ao Rio Côa.

Em relação a pressões hidromorfológicas, por consulta ao portal SNIAmb, em julho de 2023, e à Carta Militar, não foram identificadas infraestruturas hidráulicas na área de estudo. Em termos de usos de água na sua envolvente foram apenas identificados poços, e alguns tanques, principalmente na envolvente do Rio Gordo e afluentes, que correm a sul da área de estudo, mas são cursos de água que não atravessam a área de estudo. Relativo a linhas de água que atravessam a área de estudo, também foram

identificados inúmeros poços, porém em locais bastante a jusante, já a alguma distância da mesma, nomeadamente mais próximo das localidades de Aldeia Velha e Aldeia do Bispo, a nordeste.

Não foram detetadas outras pressões quantitativas e qualitativas significativas na área de estudo nem na sua envolvente próxima. Apenas a referenciar um depósito de água (assinalado na carta militar como reservatório elevado), cuja origem de água se desconhece. Este reservatório, conforme já referido no subcapítulo anterior relativo à hidrogeologia, localiza-se junto a um conjunto edificado que existe na zona de Fuzinho ou Chã, mas está relativamente afastado da zona de implantação do Projeto, conforme é possível verificar na Figura 5.12.



5.8 PAISAGEM

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura-se encontrar padrões organizacionais através da sua diferenciação funcional e visual que serão estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente e percebendo quais são os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

Segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2002) a paisagem é um sistema complexo e dinâmico, que pressupõe a interação e evolução conjunta de diferentes fatores naturais e culturais, determinando e sendo determinados pela estrutura global, de que resulta a configuração particular, nomeadamente quanto à morfologia, uso do solo, coberto vegetal, ocupação edificada e presença de água, à qual corresponde um determinado carácter.

Ao nível da paisagem a área de estudo considerada foi de 6 km na envolvente dos aerogeradores existentes do Parque Eólico do Sabugal, que foi definida como sendo a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir, ou seja, onde é possível analisar o Projeto de Reequipamento do Sabugal em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia à observação.

A definição do limite da área de estudo tomou por referência os aerogeradores existentes (a desmantelar e sobreequipamento) de modo a se definir o limite mais abrangente (os oito novos aerogeradores estão todos enquadrados nos aerogeradores existentes).

O Parque Eólico de Sabugal localiza-se próximo do limite da fronteira entre Portugal e Espanha, observando-se que a área de estudo da paisagem abrange estes dois territórios, sendo 87% de território português e 13% espanhol. Dada esta proximidade do Projeto a Espanha, integrou-se também na análise os elementos considerados importantes deste território espanhol, pois só assim seria possível perceber a eventual existência de impactos transfronteiriços, situação que não se veio a verificar, conforme análise apresentada no Subcapítulo 6.2.9 de análise de impactos neste fator.

Destaca-se em termos de zonas mais elevadas, a cumeada do marco geodésico “Mezas” (cota de 1259 m) localizada em território espanhol. A norte da cumeada de “Mezas” existe um conjunto de cumeadas, como o Cabeço dos Currais (cota de 1132 m) em Portugal e no limite de fronteira a cumeada do marco geodésico “Vermelho” (cota de 1126 m). Na zona central da área de estudo da paisagem, onde se localiza o Parque eólico de Sabugal, destacam-se também as cumeadas da Serra do Homem de Pedra (cota máxima a 1149 m) e do marco geodésico “Serra Alta” (cota de 1144 m). As zonas com altimetrias

mais baixas localizam-se a norte, que corresponde aos vales da ribeira de Alfaiates e ribeira da Aldeia Velha, e a oeste também se localiza um vale um pouco mais estreito referente ao rio Côa.

Nas linhas de cumeadas da Serra do Homem de Pedra e do marco geodésico “Serra Alta” localizam-se o Parque Eólico de Sabugal e o Parque Eólico Serra Alta, sendo este composto apenas por um aerogerador.

Na área de estudo da paisagem, observam-se declives mais elevados nas encostas da Serra do Homem de Pedra e do marco geodésico “Serra Alta”, como também no limite fronteiriço a sul e sudeste entre Portugal e Espanha, nas encostas dos marcos geodésicos de “Pedra Monteira”, “Casa dos Carabineiros” e “Mezas”. Na envolvente do rio Côa, também se observa algumas das encostas com declives mais acentuados. A norte da área de estudo da paisagem os declives são mais suaves a ondulados e a sul mais moderados a acentuados. Quanto à orientação das encostas, estas são bastante variadas.

Quanto aos principais cursos de água destacam-se o atravessamento do rio Côa, ribeira da Aldeia Velha, ribeira de Alfaiates, ribeira da Lajeosa e o rio Águeda. Destaca-se ainda um plano de água a albufeira de Alfaiates.

Grande parte da área de estudo da paisagem localiza-se no concelho de Sabugal (Portugal) e uma pequena zona a sul e sudeste, quadra-se em Espanha, nomeadamente nos municípios de Valverde del Fresno (Província de Cáceres) e Navasfrías (Província de Salamanca).

Como principais povoações, no concelho de Sabugal destaca-se as sedes de freguesia de Aldeia Velha, Lajeosa, Aldeia do Bispo, Fóios, Vale de Espinho, Quadrazais, Souto e Alfaiates. No município de Navasfrías, destaca-se a respetiva sede. A área de estudo da paisagem apresenta no geral uma presença reduzida de povoações, e estas encontram-se de forma dispersa.

Relativamente às ligações rodoviárias na área de estudo da paisagem, observa-se o atravessamento da estrada nacional N233-3, quanto a estradas municipais, destacam-se as M538, M551 e M550. Em território espanhol destacam-se as estradas CC-65 e CV-148. Existe ainda uma rede de caminhos municipais na área de estudo que permitem fazer interligações entre as várias povoações e a rede viária nacional e municipal existente.

Em termos de infraestruturas elétricas destaca-se a presença dos parques eólicos de Sabugal e Serra Alta.

Na área de estudo da paisagem entre a sudoeste localizam-se a Área Protegida Reserva Natural Serra da Malcata, e a Zona de Proteção Especial Serra da Malcata (PTZPE0007). A Zona Especial de

Conservação Malcata (PTCON0004) abrange grande parte da área de estudo da paisagem. Relativamente à zona sul e sudeste da área de estudo da paisagem, coincidente com o território espanhol, este abrange parcialmente a Zona Especial de Conservação El Rebollar (ES4150032) e a Zona de Proteção Especial Sierra de Gata y Valle de las Pilas (ES0000370).

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), apresenta-se no Quadro 5.8 o respetivo **g**rupo de unidade de **p**aisagem (GUP) e unidades homogéneas de **p**aisagem (UHP) em que grande parte da área em estudo da Paisagem se insere.

Quadro 5.8 – Identificação das GUP e UHP onde a área em estudo da Paisagem se insere

GUP	UHP
G - Beira Interior	47 - Planalto da Beira Transmontana
	50 - Penha Garcia e Serra da Malcata

Na Figura 5.13 que se segue, é possível visualizar o enquadramento da área de estudo da paisagem do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal com as UHP identificadas.

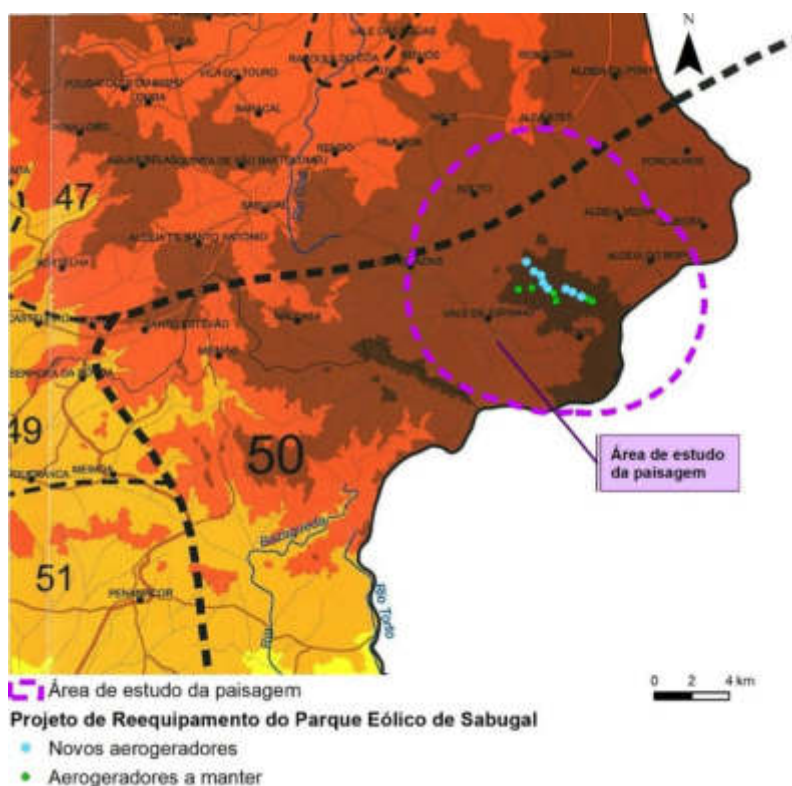


Figura 5.13 – Localização da área de estudo da paisagem do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal nas UHP

O grupo de unidade de paisagem **Beira Interior** evidencia uma acentuada ruralidade determinada pela situação de periferia e de interioridade, condicionada pela posição geográfica. *Relacionado com este fator encontram-se situações generalizadas de fraco dinamismo económico, fortemente relacionado com a baixa densidade populacional que caracteriza quase todo o grupo de unidades, embora com destaque para uma larga faixa transfronteiriça* (DGOTDU, 2004).

Trata-se de paisagens com características muito particulares onde, no geral, sobressai um carácter rude, associado à escala e morfologia dominante, a um uso extensivo do solo e, ainda em extensas zonas, à presença de afloramentos rochosos e blocos fragmentados de pedra. Porém, é na parte norte deste grupo de unidades que essas características mais se acentuam, nomeadamente no extenso “Planalto da Beira Transmontana” (unidade 47), só interrompido pelo rasgo do “Vale do Côa” (unidade 48), e onde ressalta uma paisagem francamente agreste, extremamente seca no estio, fria e desprotegida no inverno, vicissitude que está naturalmente relacionada com a ausência de revestimento arbóreo e arbustivo. Mais a sul encontram-se paisagens com um carácter menos vincado devido, principalmente, à presença de áreas florestais, essencialmente de pinheiro e de eucalipto, e de uma agricultura mais intensiva na zona da “Campina de Idanha” (unidade 52) e na “Cova da Beira” (Unidade 49). No essencial, estes contrastes traduzem-se na diferenciação das nove unidades de paisagem que foram individualizadas.

Destaca-se neste grupo o domínio dos sistemas florestais (pinheiro-bravo e eucalipto) e agroflorestais (castanheiro, azinheira e sobreiro). Na Cova da Beira, em particular, surgem campos mais ou menos compartimentados com culturas anuais e permanentes (vinha e pomares de sequeiro).

O povoamento é predominantemente aglomerado, verificando-se nas unidades mais fronteiriças a existência de áreas escassamente povoadas, quase desertas.

Neste grupo estão associadas as seguintes unidades homogéneas de paisagem (UHP), que integram a área de estudo da paisagem:

- **UHP 47 - Planalto da Beira Transmontana:** corresponde à unidade que engloba a parte norte da área de estudo da paisagem do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. Esta unidade de paisagem, localizada na Beira Interior, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Meda, Vila Nova de Foz Côa, Trancoso, Celorico da Beira, Guarda, Sabugal, Almeida, Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo, numa área de 2 400 km².

Segundo Cancela d’Abreu et al, DGOTDU, 2004, a paisagem nesta unidade apresenta as seguintes características:



Esta unidade de paisagem muito extensa é marcada sobretudo pela configuração do relevo, vasto planalto rasgado por cursos de água e pontuado por frequentes afloramentos rochosos. Outra componente importante destas paisagens tem a ver com a sensação de abandono evidenciado pela escassa presença humana, aldeias quase desertas, rede incipiente de infra-estruturas e por um uso do solo predominantemente extensivo. Daqui resultam paisagens de certa forma inóspitas, ásperas e, também, pouco variadas....

*Na unidade de paisagem consideram-se duas **sub-unidades**, uma a norte (**47a**) e outra a sul (**47b**): embora se mantenham as características gerais de planalto, o padrão de uso do solo muda, o que determina diferenças perceptíveis entre estas duas zonas.*

A área de estudo da paisagem insere-se na subunidade 47b, cujas ... as características de planalto mantêm-se, assim como a sensação de isolamento e abandono. Mas o uso do solo predominantemente é florestal, sobretudo com plantações monoespecíficas de pinheiro e eucalipto, alternando com áreas de matos e pastagens.

Junto às povoações, o padrão de uso do solo é mais diversificado, correspondendo a um mosaico de parcelas de menor dimensão com vários usos, incluindo cereais e pastagens, mas também olival, árvores de fruto, alguma vinha, hortícolas, etc.

As povoações têm em geral um aspecto pouco dinâmico, mantendo-se de dimensões reduzidas, com uma população envelhecida, comércio pobre e débil actividade económica. Só as sedes de concelho escapam um pouco a esta caracterização. Várias povoações desta unidade estão classificadas como “Aldeias Históricas” (Marialva, Figueira de Castelo Rodrigo, Sortelha, Castelo Mendo e Almeida, estas últimas na transição para o vale do Côa) devido ao importante papel que desempenharam no passado na defesa da linha de fronteira, assim como pelo valor patrimonial que ainda mantêm. As aldeias classificadas neste âmbito foram, ou estão a ser, sujeitas a acções de renovação e valorização, pretendendo-se que venham a ter alguma capacidade de atracção em termos de turismo, mas dificilmente inverterão a tendência para o generalizado despovoamento e abandono.



Fotografia 5.23 – Área de estudo enquadrada na UHP Planalto da Beira Transmontana (fonte: Google Street View, jul. 2023)



Fotografia 5.24 – Área de estudo enquadrada na UHP Planalto da Beira Transmontana (fonte: Google Street View, jul. 2023)

- **UHP 50 - Penha Garcia e Serra da Malcata:** corresponde à unidade que engloba a parte nordeste, este e sudeste da área de estudo da paisagem do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. Esta unidade de paisagem, localizada na Beira Interior, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Sabugal, Penamacor e Idanha-a-Nova, numa área de 610 km².

Segundo Cancela d'Abreu et al, DGOTDU, 2004, a paisagem nesta unidade apresenta as seguintes características:

As paisagens desta unidade são marcadas pelo acidentado do relevo e pela predominância do coberto florestal, em grandes manchas uniformes, compactas, sobretudo de pinheiro-bravo (também de eucalipto). Trata-se de paisagens despovoadas, com apenas alguns aglomerados de pequena dimensão. Embora o uso dominante do solo reflita uma profunda alteração da vegetação natural pela acção humana, a sua localização ao longo da linha de fronteira, numa área do país periférica e com pouco dinamismo económico, reforça a sensação de isolamento e mesmo abandono. Para além do relevo, mais vigoroso, o padrão claramente florestal distingue esta unidade das envolvente, com um carácter mais agrícola.

A uniformidade em grandes extensões é muito marcante nesta unidade de paisagem e torna bem explícita a falta de adequação dos usos actuais às características biofísicas presentes, o que não é novo: “Quando, nos anos 50 e 60, a agricultura deixou de ser sustento para muitas famílias, obrigando-as a emigrar, as terras foram abandonadas e cobriram-se progressivamente de matos. Desapareceram os rebanhos e, com eles, as tradicionais queimadas que rejuvenesciam os pastos, (...).

Na tentativa de tirar rendimento daquelas terras esgotadas por tantos anos de uso intensivo e inadequado, as populações foram levadas a arborizá-las com espécies de rápido crescimento, surgindo, assim, vastas áreas de eucaliptos e pinheiros-bravos, a maioria delas plantadas pela indústria da celulose. Foram também estas monoculturas que, avançando de forma desordenada sobre áreas ainda pouco intervencionadas pelo Homem, quase fizeram desaparecer as poucas manchas de vegetação natural onde o lince se refugiava” (Ceia e Ferreira, em Castro Henriques, 2002). As paisagens desta unidade são bastante comuns, encontrando-se semelhantes em outras áreas de floresta monoespecífica do centro do país.

Esta não é uma unidade de paisagem que dê origem a sensações especialmente agradáveis, à excepção, talvez, dos relevos de Penha Garcia, devido à sua imponência. A repetição e monotonia dos ambientes que aqui dominam levam a alguma dificuldade de leitura da paisagem que, sendo calma e deserta, não consegue transmitir sensações de segurança, suavidade e conforto. “Nesta raia de Portugal, o intrincado dos caminhos é um convite ao perder-se e o ambiente envolvente esconde e relembra as sagas dos contrabandistas de outrora.” (Castro Henriques, 2002).

Apesar da pobreza e mesmo degradação do coberto vegetal, a “riqueza biológica” presente (e potencial) é considerável, como se deduz do número significativo de espécies com interesse conservacionista que justificou a integração da maior parte da unidade de paisagem na rede de áreas protegidas (interesse nacional e europeu).



Fotografia 5.25 – Área de estudo enquadrada na UHP Penha Garcia e Serra da Malcata (cumeadas com o Parque Eólico do Sabugal) (fonte: Google Street View, mai. 2021)



Fotografia 5.26 – Área de estudo enquadrada na UHP Penha Garcia e Serra da Malcata (rio Côa) (fonte: Google Street View, out. 2023)

Quanto às unidades de paisagem em território espanhol, teve-se como referência o “Atlas de los Paisajes de España”, do Ministerio de Medio Ambiente. Estes Atlas é uma primeira caracterização da Convenção

Europeia da Paisagem. Nele, pela primeira vez, é realizada uma cartografia geral e uma análise e avaliação de todas as paisagens espanholas. O método de trabalho desenvolvido nesta caracterização das paisagens espanholas permitiu uma taxonomia hierárquica composta por três níveis. O nível mais abrangente designa-se por “Associação”, o segundo nível por “Tipo de paisagem” e o terceiro nível mais local, designa-se por “Unidade de Paisagem”. Deste modo, a área de estudo da paisagem que intersesta o território espanhol, localiza-se na Associação “Sierras y Montañas Mediterráneas y Continentales”, tipo de paisagem “Sierras del Sistema Central” e unidade de paisagem “Sierra de Gata” (vd. Figura 5.14).

A unidade de paisagem “Sierra de Gata” forma uma separação natural entre as subplanícies sul e norte da Península Ibérica, destaca-se a sua paisagem por apresentar uma grande diversidade de flora e fauna, mas também pelas suas pequenas povoações. Como principais usos do solo são os pinhais, carvalhais e castanheiros que se alternam com prados, pastagens, oliveiras e pomares. Estas condições naturais tornam possível a produção de azeites e vinhos muito apreciados. Apresenta um importante património histórico composto por casas palacianas, igrejas, judiarias e castelos em cidades em locais históricos, como Gata, Hoyos, Robledillo de Gata, San Martín de Trevejo ou Trevejo. Existem ainda povoações que apresentam uma arquitetura tradicional composta em granito e ardósia, onde os seus habitantes se dedicam às explorações agropecuárias e à produção de azeite, usando a prática agrícola tradicional.



Figura 5.14 – Localização da área de estudo da paisagem do Projeto na Unidade de paisagem “Sierra de Gata”

Como principais usos do solo valorizadores da paisagem, destacam-se as culturas permanentes (olivais, pomares e vinhas), agricultura com espaços naturais e seminaturais, pastagens, superfícies agroflorestais de carvalhos, superfícies agroflorestais de outras espécies, povoamento de azinheiras, povoamento de carvalhos, povoamentos de castanheiros, afloramentos rochosos, principais vales dos cursos de água com presença de vegetação ribeirinha e agricultura (vd. Fotografias 5.27 e 5.28). Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, a presença de outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para a qualidade visual de âmbito elevado (vd. Fotografias 5.29 a 5.32). Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- Locais de Culto (Ermidas/ Igrejas/Capelas);
- Património classificado (fonte: DGPC):
 - Estação Arqueológica do Sabugal Velho (SIP - sítio de interesse público);
- Espaços de lazer:
 - Praia fluvial de Alfaiates;
 - Praia Fluvial de Quadrazais;
 - Baloço Aldeia Velha;
 - Parque de Lazer Fluvial de Vale de Espinho.
- Percursos Pedestres:
 - GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal que liga as 12 Aldeias Históricas de Portugal por etapas, num percurso circular de cerca de 600 quilómetros;
 - GR45 - Grande Rota do Vale do Côa;
 - PR3 – Nascente do Côa (concelho de Sabugal);
 - PR4 – Vilares (concelho de Sabugal);
 - Navasfrías - Nacimiento del Río Côa - Nacimiento del Río Águeda (Município de Navasfrías).
- Rede Nacional de Áreas Protegidas:
 - Reserva Natural Serra da Malcata;
- Rede Natura 2000:
 - Zona Especial de Conservação Malcata (PTCON0004);

- Zona de Proteção Especial Serra da Malcata (PTZPE0007);
- Zona Especial de Conservação El Rebollar (ES4150032);
- Zona de Proteção Especial Sierra de Gata y Valle de las Pilas (ES0000370).



Fotografia 5.27 – Vale da ribeira de Alfaiates com presença de vegetação ribeirinha e área agrícola (Fonte: Google Street View, jul. 2023)



Fotografia 5.28 – superfícies agroflorestais de carvalhos (Fonte: Google Street View, jul. 2023)



Fotografia 5.29 – Património classificado: o Estação Arqueológica do Sabugal Velho (Fonte: Google Street View, ago. 2020)



Fotografia 5.30 – Espaço de lazer: Praia fluvial de Alfaiates (Fonte: Google Street View, set. 2023)



Fotografia 5.31 – Percurso Pedestre: PR3 – Nascente do Côa (Fonte: <https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/grande-rota-do-coa-pedestre-9999126/photo-6003686>)

Fotografia 5.32 – Percurso Pedestre: Navasfrías - Nacimiento del Río Côa - Nacimiento del Río Águeda (Fonte: <https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/navasfrías-minas-wolframio-navasfrías-98389036/photo-64118770>)

Como intrusões visuais, destacam-se: a indústria; instalações agrícolas; infraestruturas de produção de energia renovável (parques eólicos); e rede viária de maior expressão.

A área de estudo da paisagem de um modo geral, apresenta maioritariamente uma Qualidade Visual da Paisagem elevada perante o observador. A área em análise revela a existência da ação antrópica, e apresenta elementos de equilíbrio biológico e paisagístico entre as diferentes ocupações e formações existentes, conferindo alguma conexão entre as áreas de ocupação antrópica e as áreas mais naturais.

Na área de estudo da paisagem evidencia-se uma Capacidade de Absorção Visual maioritariamente muito elevada seguida de elevada às atividades humanas, estes resultados devem-se às circunstâncias fisiográficas locais (relevo de declives acentuados a suaves) de uma reduzida exposição visual e reduzida frequência de observadores. A capacidade de absorção muito elevada a elevada, permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais menores com a envolvente.

A Sensibilidade Visual da Paisagem resulta do cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual, onde determina a maior ou menor sensibilidade aos impactos visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Deste modo, a área de estudo da paisagem apresenta uma Sensibilidade Visual da Paisagem maioritariamente média. Esta situação deve-se ao facto de na área de estudo da paisagem apresentar poucos observadores, concentrados nas áreas artificializadas correspondentes às povoações dispersas, cuja densidade é reduzida na sua maioria.

Atualmente no local onde se pretende implantar o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Sabugal, já existe o Parque Eólico de Sabugal com a presença de 20 aerogeradores, dos quais seis aerogeradores se irão manter para o novo reequipamento, ou seja, o Reequipamento terá um total de 14 aerogeradores (oito novos aerogeradores e seis aerogeradores existentes). Este local do Parque Eólico de Sabugal é constituído por um conjunto de cumeadas na área de estudo da paisagem, e como tal, vai funcionar como um local de foco para a envolvente próxima onde apresenta uma altimetria mais baixa ou nas envolventes que apresentam altimetrias mais elevadas.

Com base na altura das torres dos aerogeradores existentes, foi efetuada uma bacia visual do Parque Eólico de Sabugal existente para a área de estudo da paisagem onde se constatou, que as povoações existentes nesta área que apresentam visibilidade para o Parque Eólico atual, são Quadrazais, Souto, Alfaiates, Aldeia Velha, Aldeia do Bispo, Lajeosa e Foios. A povoação de Navasfrías em Espanha não apresenta visibilidade para o Parque Eólico atual de Sabugal. A área visível do Parque Eólico atual ocupa 72,8% da área de estudo da paisagem.

5.9 AMBIENTE SONORO

5.9.1 Enquadramento Legislativo

5.9.1.1 Considerações iniciais

Atualmente o quadro legal relativo ao ruído ambiente é suportado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (com as alterações introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de agosto), que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) em vigor e no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro (que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído), e alterado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022 de 9 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril.

5.9.1.2 Definições

Salientam-se as principais definições constantes do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro e consideradas relevantes na elaboração de Mapas de Ruído.

No Capítulo I, Artigo 3º, alínea i), j), l), m), n) e o) são definidos os indicadores de ruído e Mapa de Ruído:

i) «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

j) «Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} (13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}})$$

l) «Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2021 determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

m) «Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) «Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

o) «Mapa de Ruído» o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

No Capítulo I, Artigo 3º, alínea p) e q) são definidos os períodos de referência e recetor sensível:

p) «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno - das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;

iii) Período noturno - das 23 às 7 horas;”

q) «Recetor sensível» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

No Capítulo I, Artigo 3º, alíneas s), t) e u) são definidos ruído ambiente, particular e residual:

s) «Ruído ambiente» 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;

t) «Ruído particular» o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) «Ruído residual» o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

No Capítulo I, Artigo 3º, alíneas v) e x) são definidas áreas em função do uso do solo:

v) «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;

x) «Zona sensível» a 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.

5.9.1.3 Valores limite de exposição

Tal como referido no *Capítulo II, Artigo 6º, número 2* compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, no entanto em função da classificação efetuada devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição.

No Capítulo III, Artigo 11º, número 1, 2 e 3 são definidos os valores limite de exposição:

1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

2 – Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.º 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º e ao cumprimento do critério de incomodidade.

Os recetores sensíveis na envolvente do Projeto localizam-se no município do Sabugal, sendo que, à data do estudo, e de acordo com a informação disponível no sítio internet da Direção Geral do Território (DGT) (<http://www.dgterritorio.pt>), foi atribuída classificação de zona mista aos locais de medição R1 e R2 e não foi atribuída classificação ao local de medição R3.

O PDM em vigor do município do Sabugal encontra-se publicado em Diário da República, desde 10 de julho de 2018, através do Aviso n.º 9352/2018, cuja última alteração foi publicada no Aviso n.º 2076/2022 de 28 de janeiro.

5.9.2 Avaliação da situação atual

5.9.2.1 Fontes emissoras de ruído

Na área envolvente ao Projeto as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na via municipal de acesso às localidades localizadas na envolvente do Parque Eólico. Relativamente a fontes industriais de ruído de realçar o Parque Eólico do Sabugal existente constituído por 20 aerogeradores e o Parque Eólico de Serra Alta constituído por 1 único aerogerador.

Na Figura 5.15 é apresentada a localização das principais fontes de ruído existentes na envolvente do Projeto.

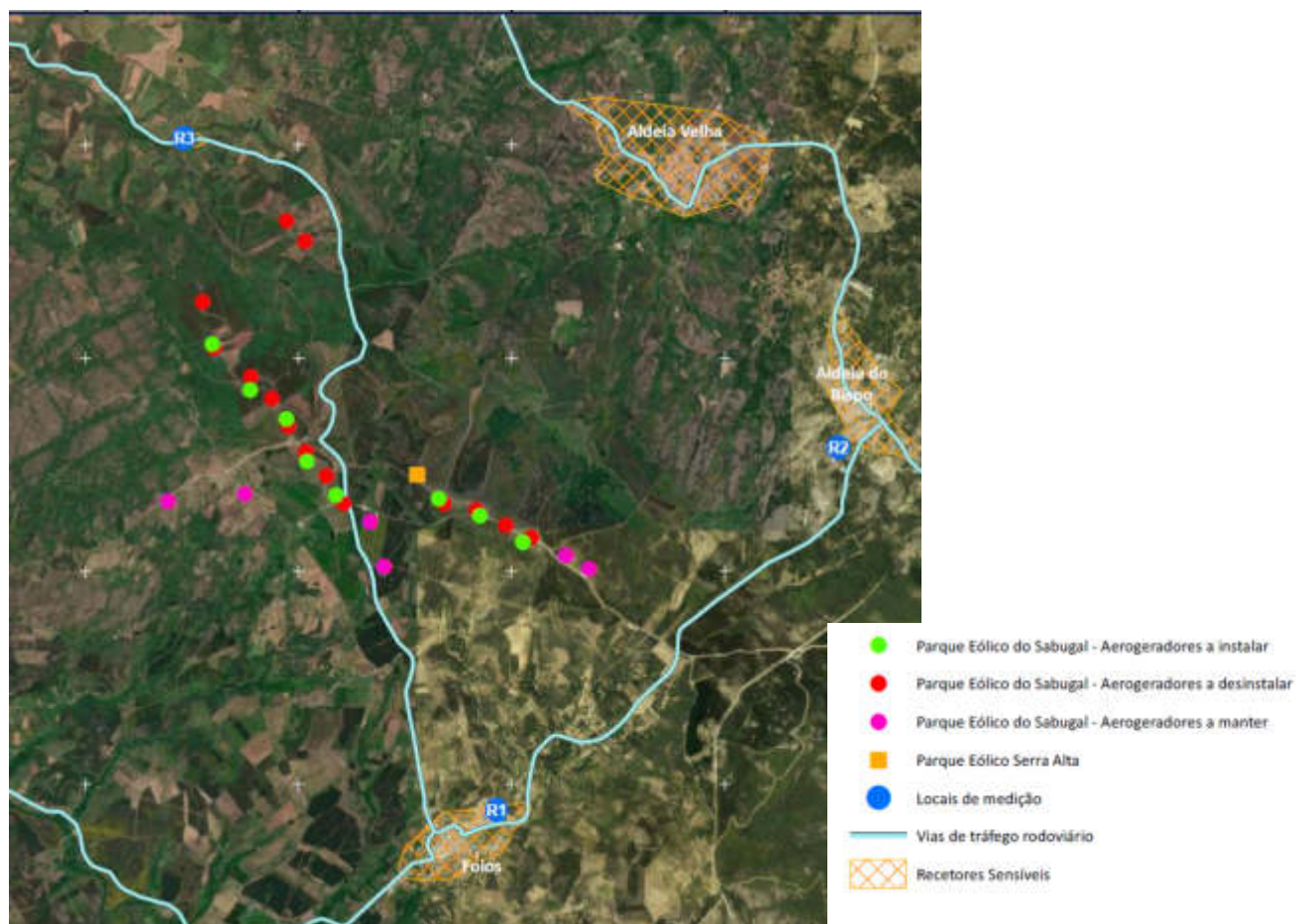


Figura 5.15 – Recetores sensíveis e Fontes de ruído na área envolvente ao projeto

5.9.2.2 Recetores sensíveis

A envolvente à área do Projeto é caracterizada por ser uma zona rural com pouca ocupação humana, cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram inseridos em pequenos aglomerados populacionais, dos quais se destaca a localidade de Foios, localizada a cerca de 2400 metros a sul, a localidade de Aldeia do Bispo, localizada a cerca de 2650 metros a nordeste.

Na Figura 5.15 é apresentada a localização dos recetores sensíveis passíveis de serem afetados pelo ruído proveniente do Projeto em análise.

No Quadro 5.9 são apresentados os recetores sensíveis passíveis de serem mais afetados pelo Projeto e considerados na avaliação acústica para caracterização da situação atual.

Quadro 5.9 – Recetores sensíveis mais próximos do Projeto, alvo de avaliação acústica

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL
	Recetor sensível da localidade de Foios localizado a cerca de 2400 metros a sul do aerogerador mais próximo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R1 (vd. Anexo I do Anexo 6).
	Recetor sensível da localidade de Aldeia do Bispo localizado a cerca de 2650 metros a nordeste do aerogerador mais próximo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R2 (vd. Anexo I do Anexo 6).
	Recetor sensível (Capela de Nossa Senhora dos Prazeres) localizado a cerca de 1200 metros a noroeste do aerogerador mais próximo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R3 (vd. Anexo I do Anexo 6).

5.9.2.3 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual foi realizada com recurso a medições de ruído para determinação do nível sonoro médio de longa duração e do critério de incomodidade. A campanha de medições de ruído realizada no âmbito da monitorização ambiental do Parque Eólico do Sabugal, decorreu nos dias 31 de janeiro e 1 de fevereiro de 2021.

Foram avaliados três locais na envolvente do atual e do futuro Parque Eólico do Sabugal. No Quadro 5.10 está identificada a localização geográfica dos pontos de medição e a classificação de zona atribuída pelo PDM do município do Sabugal aos locais de medição, e no Quadro 5.11 são apresentados os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n obtidos na campanha.

Quadro 5.10 – Classificação de zona, para os locais de medição, atribuída pelo PDM do município do Sabugal

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	CLASSIFICAÇÃO DE ZONA
R1	M: 105843; P: 69776	Mista
R2	M: 109063; P: 73150	Mista
R3	M: 102945; P: 76053	Não classificada

Quadro 5.11 – Indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados junto dos recetores sensíveis avaliados

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	RÚIDO AMBIENTE		VALORES LIMITE	
	L_{DEN} (dB(A))	L_N (dB(A))	L_{DEN} (dB(A))	L_N (dB(A))
R1	48	42	65	55
R2	41	33	65	55
R3	42	32	63	53

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n , determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do Projeto são inferiores aos valores limite de exposição definidos para as zonas não classificadas (situação mais restritiva).

No Quadro 5.12 são apresentados os resultados da avaliação do critério de incomodidade realizada com base nos resultados obtidos nos dias de medição.

Quadro 5.12 – Avaliação do critério de incomodidade.

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	L_{AR} [dB(A)]	L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL ¹ [dB(A)]	$L_{AR} - L_{Aeq}$ DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	VALOR LIMITE [dB(A)]	RESULTADO
R1	Diurno	44,4	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
	Entardecer	43,4	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
	Noturno	41,5	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
R2	Diurno	40,3	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
	Entardecer	34,7	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
	Noturno	32,5	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
R3	Diurno	43,1	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
	Entardecer	33,3	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre
	Noturno	32,2	ND ¹	NA ¹	NA ¹	Cumpre

ND – Não determinado; NA – Não aplicável

⁽²⁾ De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de L_{Aeq} do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, nas condições de funcionamento verificadas nos períodos de medição, em todos os locais e períodos de referência o critério de incomodidade não é aplicável.

5.10 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Para resposta à problemática das alterações climáticas foram desenvolvidos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas a nível regional, que incidiram ao nível do município ou de um conjunto de municípios, como foi o caso do Município do Sabugal, que integrou o “*Plano intermunicipal e planos municipais para as alterações climáticas*”, tomando-se, portanto, na análise que se segue, este documento por referência.

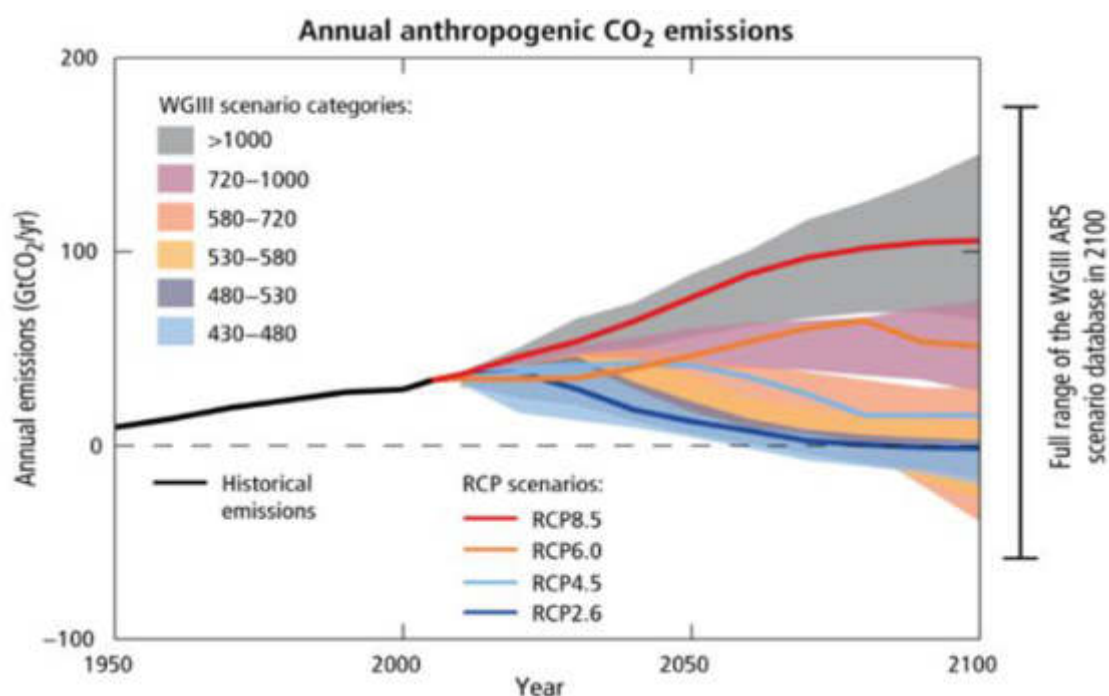
O “*Plano intermunicipal e planos municipais para as alterações climáticas*” foi promovido pela Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela – CIMBSE – que é uma associação de fins múltiplos, que visa a realização de interesses comuns aos Municípios que a integram. O seu âmbito de atuação compreende toda a região Serra da Estrela, Beira Interior Norte e Cova da Beira, na qual se inserem os Municípios de Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Gouveia, Manteigas, Mêda, Pinhel, Sabugal, Seia e Trancoso.

No âmbito da caracterização efetuada foram consideradas as seguintes variáveis climáticas para a análise ao nível das projeções climáticas: temperatura; precipitação e velocidade do vento.

Em relação às previsões futuras, de entre os quatro cenários definidos pelo IPCC – *Representative Concentration Pathways (RCPs)* (vd. Figura 5.16), tomou-se por referência os seguintes cenários:

RCP 4.5 – É um cenário de estabilização em que a forçante radiativa total é estabilizada pouco depois de 2100, sem ultrapassar o nível alto do longo termo do forçamento radiativo (Clarke et al. 2007; Smith e Wigley 2006; Wise et al. 2009); e

RCP8.5 – É um cenário pessimista e é caracterizada pelo aumento das emissões de gases estufa ao longo do tempo, representando cenários da literatura que levam a altos níveis de concentrações de GEE.



Fonte: AR5 IPCC, 2014

Figura 5.16 – Projeção das emissões de GEE até 2100 para os diferentes RCP

Segundo a caracterização efetuada neste plano, ao nível da região das Beiras e Serra da Estrela verifica-se uma subida da temperatura média anual prevendo-se um aumento do número de dias com temperaturas acima dos 35°C e de noites tropicais, com temperaturas mínimas acima dos 20°C, assim como um aumento das ondas de calor. Verifica-se ainda um aumento da temperatura máxima.

Ao nível da precipitação verificam-se oscilações significativas da precipitação média anual. Verifica-se uma diminuição do número de dias com precipitação e um previsível aumento da ocorrência de fenómenos extremos, principalmente ao nível da precipitação intensa.

As ocorrências de vento forte deverão diminuir ao longo do século. De acordo com as projeções climáticas médias, o valor diário de velocidade do vento (média mensal) poder-se-á manter ou diminuir no outono e inverno. Relativamente à primavera, poderá ocorrer um ligeiro aumento. No verão está projetado uma diminuição ligeira. Considerando os modelos e cenários futuros, observa-se que as projeções da média anual da velocidade máxima do vento apontam para uma diminuição até ao final do século.

Para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 prevêem-se as seguintes variações:

	Histórico modelado	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	11,97	+ 0,70	+ 1,05	+ 1,35	+ 3,04
Temperatura máxima anual (°C)	16,70	+ 0,77	+ 1,12	+ 1,45	+ 3,25
Temperatura mínima anual (°C)	7,23	+ 0,64	+ 0,98	+ 1,25	+ 2,84

Figura 5.17 – Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Temperatura

	Histórico modelado	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1018,474	-21,61	-15,56	-38,22	-128,18

Figura 5.18 – Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Precipitação

	Histórico modelado	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Velocidade do vento à superfície (m/s)	3,67	-0,01	-0,02	-0,01	-0,07

Figura 5.19 – Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Velocidade do vento à superfície

Da análise efetuada, para a região das Beiras e Serra da Estrela, onde se enquadra o concelho do Sabugal, prevê-se que haverá:

- Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno.

- Média anual: Diminuição da precipitação média anual.
- Precipitação sazonal: diminuição nos meses de primavera e outono.
- Secas mais frequentes e intensas: diminuição significativa do número de dias com precipitação, aumentando a frequência e intensidade das secas.
- Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas.
 - Média anual e sazonal: subida da temperatura média anual e aumento significativo das temperaturas máximas no verão e no outono promovendo uma diminuição dos dias de geada.
 - Dias muito quentes: aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($> 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $> 20^{\circ}\text{C}$.
 - Ondas de calor: ondas de calor mais frequentes e intensas.
- Aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos sendo ainda expectável a ocorrência de tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um risco mais acentuado e preocupante, sendo desde logo considerados como os mais prioritários, são os relacionados com o aumento das temperaturas elevadas/ondas de calor, secas e precipitação excessiva/intensidade (aumento de cheias e inundações rápidas).

5.1.1 ELEMENTOS DA POPULAÇÃO E DA SAÚDE HUMANA

O Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal localiza-se numa zona com características marcadamente rurais, ao longo da cumeada de uma serra com relevo acidentado nas encostas adjacentes. A zona é isolada, identificando-se na zona envolvente pequenos aglomerados populacionais, sendo os mais próximos a localidade de Foios, localizada a cerca de 2400 metros a sul, e a localidade de Aldeia do Bispo, localizada a cerca de 2650 metros a nordeste (vd. Desenho 1 do Anexo 1 e Relatório de análise do ambiente sonoro integrado no Anexo 6).

O Projeto insere-se integralmente no concelho do Sabugal, tomando-se por isso como referência a informação referente a este município.

Segundo a informação constante no PMDFCI do Sabugal, de janeiro de 2021 (documento mais recente que o PDM que teve a sua revisão em 2018), tem-se:



“De acordo com o Recenseamento Geral da População de 2011 (INE), residem no Concelho do Sabugal 12 544 habitantes. Tendo em conta que a população residente no Concelho em 1991 era de 16 919 habitantes pode conferir-se que esta sofreu uma variação negativa, tendo o concelho perdido nos últimos 30 anos 4375 habitantes”.

“A região raiana portuguesa apresenta aspetos preocupantes de abandono dos territórios de cultivo e ocupação tradicionais, desindustrialização, despovoamento e emigração para cidades vizinhas ou mais longínquas à procura de “melhoras oportunidades”, movimento que tem condicionado fortemente o desenvolvimento económico e a vida social e comunitário do Sabugal e dos concelhos vizinhos”.

Para além de se constatar uma diminuição da população, assiste-se também ao seu envelhecimento.

É referido no PMDFCI do Sabugal o seguinte:

“O Sabugal é um dos concelhos mais envelhecidos da região da Beira Interior. Este, não foge à tendência geral do País que também é afetado pelo fenómeno do duplo envelhecimento da população, caracterizado pelo aumento dos residentes idosos e pela diminuição da população jovem.

O Concelho, de acordo com os resultados do Instituto Nacional de Estatística (INE), apresenta 41,21% de habitantes residentes com 65 ou mais anos. Ostenta também a percentagem mais reduzida de população residente dos 0 aos 14 anos, sendo de 8% no Sabugal”.

Como se depreende do exposto, o Projeto insere-se numa região deprimida, com uma população bastante vulnerável.

Em relação às unidades de saúde locais tem-se no concelho do Sabugal o Centro de Saúde de Sabugal (Unidade Local de Saúde da Guarda) que integra duas unidades funcionais (UCSP e SAP) de prestação de cuidados de saúde primários.

Na região regista-se a existência do Centro Hospitalar Universitário da Cova da Beira (CHUCB) e o Hospital do Fundão, que são grandes infraestruturas que podem dar resposta eficiente em situações de emergência.

Na fase de construção do Projeto poderá haver necessidade de recorrer pontualmente aos sistemas de saúde que servem a região, mas face à dimensão da obra, e consequentemente, ao número de trabalhadores afetos, são situações que não deverão ter reflexos relevantes na dinâmica de saúde local.

Também face à tipologia do Projeto, tem-se que na fase de exploração o Projeto em si não é gerador de emissões que possam causar danos na saúde da população. Nesta tipologia de projeto apenas se

registam emissões de ruído, que se faz sentir na envolvente de cada aerogerador, sendo que as localidades mais próximas estão relativamente afastadas (dos aerogeradores existentes e previstos), sendo exceção duas quintas, uma localizada dentro da área de estudo, e outra, já fora da área de estudo, mas próxima.

A quinta existente dentro da área de estudo, na zona de Fuzinho ou Chã, tem um conjunto de edifícios que segundo informação local, estão associados à atividade agropecuária, sendo que um deles tem aspeto de ser uma habitação, que há data das diferentes visitas efetuadas ao local do Projeto não estava ocupada. Segundo informação constante no RECAPE do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (atualização do descritor ambiente sonoro) esta edificação não está licenciada para uso habitacional, não tendo por isso sido considerada recetor sensível no âmbito da avaliação do ambiente sonoro nos vários estudos desenvolvidos sobre esta temática. Atualmente existem dois aerogeradores muito próximo deste conjunto edificado, nomeadamente um aerogerador a manter (sobreequipamento AG3-SOB-E) a cerca de 170 m, e um aerogerador a dismantelar (AG8-N) a cerca de 190 m. O novo aerogerador a instalar (AG7-N) ficará localizado numa posição mais favorável pois irá distar deste conjunto edificado cerca de 280 m.



Fotografia 5.33 – Quinta existente dentro da área de estudo, na zona de Fuzinho ou Chã

A outra quinta, Quinta do Lameirão, localiza-se a sudoeste da área de estudo, estando a edificação do conjunto existente na posição mais desfavorável em termos de distância ao Projeto, a cerca de 325 m e 315 m dos aerogeradores mais próximos (existente a dismantelar: AG8-E; novo a instalar: AG7-N), respetivamente. Esta quinta, que também está associada à atividade agropecuária, tem também uma edificação que aparenta ser uma habitação, mas que, tal como a outra quinta, segundo informação constante no RECAPE do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (atualização do descritor ambiente sonoro) também não está licenciada para uso habitacional, e como tal não foi considerada

recetor sensível. Salienta-se que estas quintas são de proprietários de terrenos arrendados para instalação do Projeto.

6 IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS

6.1 PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

6.1.1 Fase de construção

- ◆ Arrendamento dos terrenos da área destinada à implantação dos novos aerogeradores e termino dos contractos associados aos aerogeradores a retirar;
- ◆ Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- ◆ Instalação e funcionamento do estaleiro de obra e áreas de depósito de inertes
- ◆ Desflorestação/desmatação e decapagem do solo;
- ◆ Movimentação de terras e depósitos de materiais e inertes, incluindo abertura de caboucos para as fundações dos novos aerogeradores, escavação para desmonte parcial das fundações dos aerogeradores a retirar, e construção das respetivas plataformas de apoio à montagem/desmontagem dos aerogeradores, e abertura/fecho de valas para instalação de cabos subterrâneos;
- ◆ Colocação dos novos cabos subterrâneos dentro das valas, incluindo todos os materiais necessários;
- ◆ Requalificação e construção de caminhos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);
- ◆ Remoção dos aerogeradores presentes e a retirar, incluindo o desmonte parcial das respetivas fundações;
- ◆ Construção das fundações dos novos aerogeradores;
- ◆ Montagem dos novos aerogeradores;
- ◆ Desmantelamento do estaleiro e limpeza e requalificação das zonas intervencionadas.

6.1.2 Fase de exploração

- ◆ Arrendamento dos terrenos onde foram instalados os novos aerogeradores;
- ◆ Presença e funcionamento dos novos aerogeradores;
- ◆ Manutenção e reparação dos equipamentos;



- ◈ Circulação de pessoas e veículos;
- ◈ Manutenção dos caminhos incluindo os sistemas de drenagem.

6.1.3 Fase de desativação

- ◈ Instalação e funcionamento do estaleiro;
- ◈ Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- ◈ Desmontagem dos aerogeradores, incluindo o desmantelamento parcial das respetivas fundações;
- ◈ Movimentação de terras, incluindo a abertura/fecho de valas para remoção dos cabos subterrâneos;
- ◈ Remoção/transporte de materiais e equipamentos; e
- ◈ Desmantelamento do estaleiro e limpeza e requalificação das zonas intervencionadas.

6.2 POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS

6.2.1 Considerações iniciais

É claro o impacto positivo que o Projeto terá na redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), que, tende a assumir maior relevância, num contexto mundial pautado atualmente por uma grave crise energética e em que os efeitos das alterações climáticas se fazem sentir cada vez mais. Contudo, como qualquer projeto, e ainda que a análise preliminar de condicionantes, que foi elaborada no EAP e norteou a implantação preliminar do Projeto, vá contribuir para uma solução ambientalmente mais favorável, a instalação do Projeto não será livre de impactos.

Na globalidade, é expectável que os impactos gerados pela construção e exploração do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal sejam pouco significativos, em particular, os negativos.

Ao nível do Ordenamento do Território não foram identificadas situações de incompatibilidade do Projeto com os elementos de gestão territorial que abrangem a zona afeta ao Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal. As servidões identificadas foram asseguradas com a implantação do Projeto preconizada.

Nos pontos seguintes identificam-se os potenciais impactos significativos suscetíveis de ocorrerem, com ênfase para aqueles que influirão negativamente sobre o ambiente (impactes negativos). São individualizados para cada fator por fases de construção e exploração do Projeto, na medida em que

os impactes associados à fase de desativação serão em si muito semelhantes aos da fase de construção. As atividades associadas ao desmantelamento dos aerogeradores a retirar são as mesmas que ocorrerão na fase de desativação.

6.2.2 Ocupação/uso do solo

Fase de Construção

Os impactes ao nível da ocupação e uso do solo na fase de construção resultam da execução das obras na área de incidência do Projeto, que inviabilizam os usos nessas zonas e nas zonas envolventes adjacentes. A construção dos diferentes elementos do Projeto que corresponde aos novos aerogeradores determinará, na área ocupada, uma radical transformação na atual ocupação do solo. Esta afetação inclui não só as zonas de implantação das infraestruturas (aerogeradores, caminhos e valas de cabos subterrâneos), mas também as zonas das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores, a zona de estaleiro e de depósitos diversos em zonas estratégicas.

Atendendo à atual ocupação do solo, e à localização dos 8 novos aerogeradores, prevê-se que sejam afetadas principalmente unidades de ocupação do solo de carácter natural, atualmente sem qualquer utilização (matos e prados) e numa pequena extensão um soute jovem, tipos de ocupação que ficarão inviabilizadas localmente nas áreas ocupadas.

Nas áreas que serão intervencionadas para desmantelamento dos 14 aerogeradores a retirar serão afetadas áreas de matos baixos e prados (zonas correspondentes às plataformas que à data foram criadas e que depois foram sujeitas a requalificação ambiental).

Admite-se que as afetações previstas se traduzem num impacto negativo, embora com pouco significado dado que a área a afetar não é muito extensa e os terrenos envolventes poderão continuar a ter os atuais usos sem qualquer limitação.

Apesar de no reconhecimento preliminar não terem sido observadas na área de estudo exemplares de azinheiras, face ao contexto de coberto vegetal existente nesta serra, foi feita uma campanha em janeiro de 2025 expressamente dirigida a esta espécie, a qual permitiu identificar apenas 6 exemplares, mas localizados numa área afastada de as zonas previstas intervencionar. Em caso de não ser possível por qualquer motivo a sua preservação, terão de ser efetuados os respetivos pedidos de corte ao ICNF, I.P. de acordo com a legislação aplicável. A eventual afetação de azinheiras resultará num impacto negativo com algum significado, pois apesar de serem afetações de pequena magnitude, está em causa a afetação de uma espécie com estatuto de proteção.



Fase de Exploração

Na fase de exploração, a existência dos 8 novos aerogeradores, pelo facto de determinarem um uso exclusivo para a produção de eletricidade a partir do vento, impedem o desenvolvimento da atual utilização localmente, ou seja, a exploração florestal ficará inviabilizada localmente. Esta afetação não se irá cingir apenas às áreas ocupadas pelas infraestruturas, mas também haverá necessidade de criar uma faixa de gestão de combustível em torno de cada aerogerador, e também nas áreas das plataformas não será possível plantar árvores. Mas salienta-se que o coberto vegetal das áreas de incidência dos novos aerogeradores e envolvente têm um coberto vegetal constituído por matos ou prados, sendo exceção um único aerogerador que incide sobre um soute. De qualquer forma, o arrendamento dos terrenos permite aos respetivos proprietários obter um rendimento bastante superior ao obtido com a exploração florestal nos moldes em que é praticada nesta região.

Por outro lado, a retirada de 14 dos aerogeradores atualmente em exploração (serão mantidos 6 aerogeradores que foram instalados numa fase posterior em contexto de sobreequipamento) libertará as áreas ocupadas, incluindo as plataformas e as áreas afetadas às faixas de gestão de combustíveis, podendo nessas áreas promover-se futuramente a exploração dessas áreas, seja florestal, ou qualquer outro tipo, como por exemplo plantação de castanheiros, nos mesmos moldes que o existente na zona de implantação do aerogerador AG7-N. Assim sendo poderá admitir-se que na globalidade, ao nível da ocupação e usos do solo não são assinaláveis impactos significativos.

De referir por último que na zona de implantação dos três novos aerogeradores localizados na vizinhança do marco geodésico de Serra Alta, adjacente ao Perímetro Florestal do Alto Côa, já existe uma faixa de gestão de combustível associada ao estradão existente e que se sobrepõe à faixa de gestão de combustível associada aos novos aerogeradores (atualmente, esta faixa do perímetro florestal tem um coberto vegetal constituído por prados e matos baixos com afloramentos rochosos).

6.2.3 Sistemas Ecológicos-Flora, Vegetação e Habitats

Fase de Construção

Em relação à Flora, Vegetação e Habitats os impactos decorrentes da fase de construção serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a sua destruição, nomeadamente os infringidos no processo de preparação do terreno para implantar os novos aerogeradores e desinstalar os aerogeradores a substituir. Entre as atividades mencionadas ressaltam-se as ações de limpeza (desflorestação/desmatação) e decapagem dos solos. Estas ações vão originar impactos maioritariamente negativos na flora, vegetação e habitats.

Muito embora não se tenham observado azinheiras em sobcoberto dos povoamentos florestais, nem de forma isolada, nem dispersa pelo território, não se descarta a sua potencial ocorrência dado o enquadramento biogeográfico na área de estudo. Assim, na implementação do Projeto em análise exige-se que seja dada particular atenção à potencial presença desta espécie, uma vez que apresenta valor de conservação, estando a sua destruição protegida legalmente, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, que condiciona o seu abate. Importa referir que, de acordo com a alínea 3 a) do Artigo 3.º, do Decreto-Lei n.º 11/2023, 10 de fevereiro, o corte ou arranque de sobreiros (...) *fica dispensado de qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução (...).* A alínea d) do Artigo 4.º refere também que “o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, nos termos do presente artigo (...), exceto “Quando os povoamentos de sobreiros ou azinheiras têm origem em regeneração natural incidente em áreas de produção florestal, desde que não configurem a espécie dominante na área onde se inserem nem ultrapassem o valor médio do perímetro à altura do peito de 130 cm.”

Por as afetações decorrerem predominantemente sobre comunidades florísticas com reduzido valor de conservação da flora e vegetação, considera-se que os impactes são negativos, mas pouco significativos. Contudo, caso venham a ser afetadas azinheiras, mas que é uma situação muito pouco provável de ocorrer face aos resultados do reconhecimento de campo preliminar, os impactes assumirão maior significado, pois apesar de poderem ser afetações de pequena magnitude, está em causa a afetação de espécies com estatuto de proteção. Para minimizar os impactes, torna-se necessário restringir as intervenções às áreas estritamente necessárias, preservando toda a vegetação que não interfira com a eficiência do projeto eólico em análise, devendo para o efeito serem propostas medidas de minimização.

No que respeita às espécies de flora RELAPE com presença confirmada na área de estudo (*Echinospartum ibericum*, *Centaurea micrantha*, *Cytisus multiflorus*, *Digitalis thapsi*, *Thymelaea procumbens* e *Viola langeana*), não é exetável que as ações inerentes à fase de construção possa gerar impactes negativos significativos sobre elas. São espécies que, embora endémicas e de distribuição restrita em Portugal Continental, estão bem representadas na área de estudo, estando presentes na generalidade das áreas intervencionadas junto aos aerogeradores, taludes e bermas de caminhos, clareiras e áreas limítrofes de carvalhal. Face ao exposto, o impacte gerado sobre estas populações de flora, apesar de negativo, é pouco significativo, dada a capacidade de colonização de áreas recentemente intervencionadas que estas espécies apresentam.

As ações inerentes a esta fase de construção promoverão:



- ◆ A perda de áreas essencialmente de matos e prados, e em menor escala de um souto;
- ◆ Eventual destruição de exemplares de azinheiras, mas é uma situação pouco provável. Para minimizar este impacto, são previstas medidas de minimização que visam não perturbar os exemplares que não entram em conflito com a implantação e funcionamento das infraestruturas eólicas;
- ◆ Eventual danificação ou morte, por descuido de manipulação de máquinas, de indivíduos da flora local que se encontram na área circundante à área de intervenção. A potencial presença de forma isolada de azinheiras em áreas com povoamentos florestais de resinosas ou de matos pressupõe que possam vir a existir danos sobre eventuais indivíduos presentes. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização atitudes a tomar, devendo os indivíduos a proteger ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Admitindo-se a potencial afetação pontual, admite-se que está em causa um impacto negativo pouco significativo;
- ◆ Antropização do coberto vegetal na área envolvente às áreas intervencionadas. Os níveis de perturbação sobre as formações vegetais na envolvente poderão aumentar ligeiramente face ao que atualmente se observa, podendo produzir-se alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e aparecimento e proliferação de espécies exóticas invasoras;
- ◆ As poeiras produzidas pela circulação de veículos e maquinaria adstrita à obra, em particular durante a época seca, acumulam-se na vegetação circundante, debilitando os indivíduos pela interferência nos seus processos fisiológicos, em particular na taxa fotossintética. As alterações da composição atmosférica podem, assim, levar à redução da produtividade primária das espécies, causando um impacto negativo, mas pouco significativo.

Fase de Exploração

Devido ao contexto da envolvente do Projeto, durante a fase de exploração não são esperados impactos relevantes sobre a flora e vegetação. Pelo contrário, prevê-se a recuperação de áreas anteriormente ocupadas pelos catorze aerogeradores a retirar, e também a recuperação das plataformas de trabalho que foram criadas para a montagem dos oito novos aerogeradores.

6.2.4 Sistemas Ecológicos-Fauna

Existem, essencialmente, três grupos de impactes sobre a fauna: a perturbação; a perda direta de elementos ou mortalidade; e a perda de espaço biótico/habitat.

Quanto à **perturbação**, as atividades desenvolvidas, especialmente na fase de construção, como a destruição da vegetação, a utilização de maquinaria, a instalação de diferentes estruturas ou o transporte de pessoas e materiais, irão promover o afastamento das espécies de maior mobilidade e sensibilidade, nomeadamente de aves.

No que respeita à **perda direta** de elementos ou mortalidade, serão possíveis perdas por atropelamento ou esmagamento, especialmente para espécies com reduzida mobilidade (durante a fase de construção) ou por colisão com os aerogeradores (na fase de exploração). A perda resulta, fundamentalmente, das movimentações de viaturas pesadas, movimentações de terras ou desmatização, ou do funcionamento dos aerogeradores.

Por outro lado, a **perda de espaço biótico/habitat** resultante da (1) desmatização/ desarborização da área a intervir e (2) da construção de estruturas temporárias (e.g., estaleiros), poderá originar o desequilíbrio do ecossistema com os consequentes impactes para a fauna. Esta perda supõe uma modificação no espaço natural que dará lugar à procura, por parte das espécies presentes, de habitats de substituição.

Fase de Construção

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos em análise. Estas ações estão associadas à desmatização e corte de eventuais exemplares de árvores isoladas, e limpeza das áreas a intervencionar, à construção e instalação dos equipamentos que constituirão o Parque Eólico do Sabugal, à retirada da maioria dos elementos que atualmente compõem o Parque Eólico do Sabugal existente (dos 20 aerogeradores atualmente existentes serão desmantelados 14), bem como das estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento (como, por exemplo, estaleiro). As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento, particularmente devido ao aumento da perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos.

A circulação de veículos e maquinaria adstrita à obra levará à perturbação, nomeadamente devido à produção de 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, o que, em conjunto com o aumento da emissão de poluentes associada ao aumento de tráfego, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar. A circulação de veículos e máquinas poderá também gerar um impacto ao nível do atropelamento, afetando espécies de menores dimensões e mobilidade reduzida, que utilizem os caminhos da obra. São disso exemplo os anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. O risco de mortalidade será proporcional ao número de veículos a circular, referindo-se ainda que o potencial impacto associado ao risco de atropelamento é minimizável, inclusive através da concentração dos trabalhos na área específica de intervenção, pela sensibilização dos trabalhadores e através do estabelecimento de medidas relativas aos limites de velocidade na área afeta à obra. Sublinha-se que, para o grupo dos anfíbios e répteis, o número de espécies ameaçadas presentes ou potencialmente presentes é muito diminuto, visto que ocorrência de potenciais répteis ameaçados (Cágado-de-carapaça-estriada, Lagartixa-de-carbonell, Cobra-lisa-europeia e Víbora-cornuda) é pouco provável (relativamente aos anfíbios não existem espécies ameaçadas). De notar também que atualmente já existem estradões públicos a atravessar a cumeada da serra e que dão acesso à zona de implantação dos aerogeradores existentes a desmantelar e dos novos aerogeradores. Por se tratar de uma zona atualmente ocupada por unidades de origem antrópica (fundamentalmente representadas por matos e prados resultantes da necessidade de manutenção de uma faixa de gestão de combustível ao longo dos acessos existentes), considera-se que esta ação gerará um impacto negativo, pouco significativo para todos os valores faunísticos.

Em relação à ação de desmatção, limpeza e decapagem do solo, a destruição dos elementos vegetais na área onde se pretende instalar todas as infraestruturas que compõem o Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, resulta na perda de habitats e na exclusão de espécies da área a intervencionar. Dado o carácter da área, ocupada essencialmente por matos, prados e um souto, a desmatção provocará impactos como perda e degradação de habitat, prevendo-se a afetação de espécies que ocupam estes habitats.

As ações de desmatção numa área que já é intervencionada periodicamente, leva a que se considere que estes impactos serão pouco significativos nestes locais. O trabalho de desmatção e decapagem do solo conduzirá ainda à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pela área contíguas e levando à degradação da qualidade dos habitats adjacentes, ainda que temporariamente. As espécies mais afetadas corresponderão às que estarão presentes nas áreas intervencionadas, ou seja, as que ocupam áreas mais abertas. Tendo por base as espécies efetivamente confirmadas durante os trabalhos de

campo, acrescidas das espécies muito prováveis de ocorrer, verifica-se que os taxa correspondem a espécies de pequena dimensão e não ameaçadas.

As atividades relacionadas com a construção e instalação dos equipamentos que compõem o Projeto, e respetivos acessos (execução das fundações e montagem dos equipamentos; retirada dos aerogeradores existentes, instalação e utilização do estaleiro; movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais; transporte de materiais e equipamentos diversos (quer para o local do Projeto, quer para destino final adequado a partir do local do Projeto); requalificação e construção de caminhos; abertura e fecho de valas para instalação e remoção de cabos subterrâneos, etc.) levarão à perturbação da fauna, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, podendo resultar na exclusão, sobretudo, de aves e mamíferos e, consequentemente, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará às áreas diretamente intervencionadas, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes produzida pelas máquinas e veículos afetos à obra, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar.

Adicionalmente, a instalação dos novos aerogeradores, assim como a abertura de novos acessos, resultará na perda permanente de habitat para algumas espécies, devido ao aumento de área impermeabilizada, caracterizando-se a magnitude destes impactes como baixa, devido à reduzida área a afetar.

Na globalidade, admite-se que o impacto resultante é pouco significativo, visto que as espécies animais tenderão a ocupar outros locais na proximidade para colmatar a perda de habitat.

De referir por último, que o desmantelamento do estaleiro e a recuperação paisagística das zonas intervencionadas, são atividades que minimizam o impacto negativo identificado, pois ainda que sejam atividades causadoras de perturbação sobre a fauna, principalmente devido à produção de ruído e vibrações e à degradação temporária dos habitats circundantes, após a remoção de todas as infraestruturas temporárias e a posterior requalificação das áreas intervencionadas, a zona em causa poderá naturalmente recuperar as suas características originais, permitindo que, a curto/médio prazo, os terrenos que tenham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis para algumas espécies, permitindo que estas recolonizem a área após a cessação das intervenções. Como as áreas que serão temporariamente intervencionadas (por exemplo, o estaleiro) assim como os locais dos aerogeradores a retirar terão uma superfície reduzida, considera-se que o impacto negativo previsto, e que no final será atenuado, será pouco significativo.

Fase de Exploração

Na fase de exploração considera-se que as ações: funcionamento dos aerogeradores; e atividades de manutenção e reparação de equipamentos e acessos são geradoras de impactes negativos ao nível do



fator Fauna. Contudo, salienta-se que está em causa um Projeto de Reequipamento em que se prevê que sejam instalados 8 novos aerogeradores, em substituição de 14 dos 20 aerogeradores atualmente em exploração (os 6 aerogeradores que foram instalados mais recentemente em contexto de sobreequipamento são a manter). Ou seja, os impactos que se descrevem em seguida referem-se aos 14 aerogeradores que ficarão em funcionamento no futuro, mas são impactos que atualmente já são sentidos na zona do Projeto dada a presença e funcionamento dos 20 aerogeradores atualmente em exploração.

Na fase de exploração, ainda que exista uma aproximação aos padrões originais, comparativamente ao período de grande perturbação da fase de construção, é expectável que o funcionamento dos aerogeradores possa provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a afastamento, e também a mortalidade de aves e morcegos.

Considerando o contexto do Projeto, com a instalação de novos aerogeradores, numa área onde já se encontra instalado um projeto eólico, é possível afirmar que as espécies se encontram já habituadas à perturbação causada pelo funcionamento dos aerogeradores existentes. Em relação à mortalidade, tem-se que os novos aerogeradores são em menor número (de 20 passarão a ser 14, 8 novos e 6 que serão a manter), o que à partida reduz o risco de colisão, mas não na mesma proporção, pois os novos aerogeradores são bastante maiores, e consequentemente a área de varrimento das pás é também maior. Assim sendo, admite-se que o risco de mortalidade se irá manter, ainda que no final o número de máquinas tenha sido reduzido em cerca de 30%.

De acordo com as espécies de vertebrados voadores ameaçadas (caraterizadas no Capítulo 4), verifica-se que, das 16 espécies de aves, 5 foram efetivamente confirmadas durante os trabalhos de campo. Relativamente aos quirópteros, das 17 espécies potencialmente presentes, a maioria apresenta uma probabilidade baixa de ocorrência, e somente 3 apresentam um elevado estatuto de ameaça. Assim, apesar do número reduzido de espécies ameaçadas de vertebrados voadores, considera-se que o funcionamento dos aerogeradores poderá causar um impacto significativo nas comunidades de aves e de morcegos, mas que é um impacto que atualmente já se verifica pelo funcionamento dos vinte aerogeradores existentes.

As atividades de manutenção e reparação de equipamentos e acessos resultarão em episódios pontuais de perturbação das espécies, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará aos caminhos de acesso, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes produzida pelas máquinas e veículos afetos a estas atividades, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente, sendo que, tal como já referido em relação aos aerogeradores, este impacto já existia no âmbito da manutenção do Parque Eólico do Sabugal existente.

Face aos valores presentes, considera-se que os impactes da fase de exploração, ainda que negativos, serão pouco significativos (ações de manutenção e reparação de equipamentos) a significativos (mortalidade de aves e morcegos pelo funcionamento dos aerogeradores) para a maioria das espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo, sendo que é um impacte atualmente já existente.

6.2.5 Património

Regista-se uma ocorrência patrimonial na área de incidência do Projeto, possível estrutura tumular pré-histórica, parcialmente subjacente ao marco geodésico da Pedra, enquadrada num território com diversas referências a achados e os sítios arqueológicos, que atestam a importante ocupação humana antiga.

Assim, o diagnóstico do fator ambiental património aponta para a potencial incidência de impacte indireto, resultante da proximidade da plataforma de montagem do aerogerador AG3-N em relação à ocorrência patrimonial Estrutura da Serra do Homem, da qual dista cerca de 20 metros. O caminho já existente junto à estrutura foi evitado pelo Projeto, no qual se optou pela utilização do estradão a nascente, a partir do qual será construído um novo acesso à plataforma, que mantém uma distância mínima de 38 metros em relação ao eventual monumento. Tendo em vista a minimização de impactes será indicada uma medida de minimização no sentido do afastamento do Projeto a este elemento.

Não se registam elementos edificados, com eventual pertinência arquitetónica ou etnográfica

A **fase de construção** é genericamente considerada a mais lesiva para o fator ambiental património caso existam elementos patrimoniais na área de incidência do Projeto, uma vez que a execução da obra para instalação das infraestruturas que compõem o Projeto comporta um conjunto de intervenções no solo e envolve a circulação de máquinas e viaturas, situação potencialmente geradora de impactes negativos, definitivos e irreversíveis.

Na **fase de exploração**, posterior às obras, os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores sobre o património. Isto porque, os impactes diretos decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de eventuais vestígios arqueológicos, uma vez que as intervenções no solo implicam a destruição de estruturas e estratigrafia.

Quadro 6.1 – Relação entre as unidades de Projeto previstas e a única Ocorrência Patrimonial identificada na área de estudo

Nº OP	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Tipologia Cronologia	Descrição Relação com as unidades de projeto
1	Serra do Homem	Sabugal Souto 40.325489° / -6.913192°	Estrutura Indeterminado	A cerca de 20 metros da plataforma do aerogerador AG3-N A 38 metros de caminho a construir

6.2.6 Geologia e Geomorfologia

Fase de Construção

Em relação à geologia importa reter que a área onde se prevê a instalação do Projeto assenta num substrato rochoso de natureza xistosa, sendo exceção uma área de substrato granítico de reduzida dimensão localizada próxima do local de implantação do aerogerador AG2-N. Atualmente esta área está coberta por densos matos, não tendo sido possível observá-la em campo, mas localiza-se a uma distância considerável do Projeto que permite que se afirme que a mesma não será afetada. Contudo, na zona de xistos, que corresponde a praticamente toda a área de estudo, importa ter em atenção a existência de vários afloramentos rochosos de dimensão considerável na envolvente do marco geodésico de Serra Alta, que é a zona onde se prevê a execução da plataforma do AG9-N e respetivo caminho de acesso. Assim, ainda que relativamente à afetação de recursos geológicos nada exista, pois não foi identificado nenhum elemento na zona do Projeto ou na sua envolvente que tivesse sido referenciado como tal, considerou-se ser importante salvaguardar esta zona, tendo a mesma sido assinalada na Planta de Condicionamentos como condicionada à preservação dos afloramentos rochosos, minimizando-se assim o impacte negativo expetável, devendo o Projeto sofrer os necessários ajustamentos, conforme será indicado nas medidas de minimização, pois caso contrário, o impacte negativo expetável já seria significativo, ainda que de magnitude reduzida face à reduzida área a afetar.

Salienta-se que a afetação dos afloramentos em causa seria irreversível pois mesmo que a plataforma de montagem do aerogerador AG9-N, na posição atual seja renaturalizada após concluída a montagem do aerogerador, a reconstituição dos afloramentos não é possível.

Relativamente à geomorfologia tem-se que as movimentações de terras para a construção das plataformas de montagem dos oito novos aerogeradores e respetivos acessos de ligação ao acesso principal que atravessa a cumeada da serra, modificarão localmente a morfologia do terreno. As alterações morfológicas decorrentes da construção dos acessos e plataformas determinam afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes, ao introduzirem alterações nas linhas originais de

relevo, interferindo assim na orografia, mas de forma pontual, pois tal situação apenas se verifica na zona de implantação de cada um dos oito novos aerogeradores e envolvente próxima. Contudo assinala-se a necessidade de criação de taludes nalguns casos de dimensão considerável.

A abertura das valas para instalação dos cabos subterrâneos de ligação entre os aerogeradores e a subestação existente do Parque Eólico do Sabugal, que seguirão sempre que possível o seu percurso paralelamente ao acesso existente, provocará pequenas alterações na morfologia local, embora temporária (cessará com o fecho das valas), com pouco significado localmente. A abertura das valas acompanhará a morfologia do terreno, não determinando alterações topográficas com significado.

Assim, assinala-se a existência de um impacte negativo resultado das alterações morfológicas decorrentes da construção das plataformas e dos acessos que as ligam ao acesso principal existente, de magnitude moderada localmente, mas pouco significativo, no contexto onde se insere o Projeto, dado que no final da fase de construção quase toda a área das plataformas e os respetivos taludes, bem como os taludes dos acessos, serão sujeitos a requalificação ambiental, com cobertura de terra vegetal, o que vai promover a regeneração do coberto vegetal nessas zonas, minimizando assim o impacte negativo identificado.

Em relação aos aerogeradores que serão retirados, uma vez que se prevê que as plataformas existentes se mantenham, ou seja, não se preveem alterações nas formas de relevo que à data de construção desse Projeto foram executadas, não se pode considerar o impacte positivo do Projeto de Reequipamento por retoma da situação existente prévia à instalação do Parque Eólico do Sabugal original.

Fase de Exploração

No que respeita à geologia, não se preveem impactes em termos de alteração da estrutura natural, para além dos já identificados para a fase de construção.

Relativamente à geomorfologia, na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das formas de relevo efetuada na fase de construção, ainda que a situação seja atenuada ao longo dos anos à medida que se vai desenvolvendo a regeneração da vegetação natural.

6.2.7 Hidrogeologia

Fase de Construção

Em relação à hidrogeologia, assinalam-se impactes relacionados com a compactação/impermeabilização do solo nas áreas afetadas ao Projeto, com a consequente redução da área de infiltração e com a

eventualidade de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos devido a eventuais derrames de substâncias poluentes.

Esta afetação das condições de infiltração, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, quer seja pela diminuição da área de infiltração, ocorre em zonas localizadas, provocando nesses locais uma alteração da área de recarga da unidade aquífera, não sendo, contudo, previsível que o conjunto do sistema aquífero possa ser afetado dada a reduzida expressão das áreas em causa.

Em relação à retirada dos catorze aerogeradores, uma vez que as fundações só vão ser parcialmente retiradas (apenas a parte superior), considera-se não haver lugar à retoma das condições prévias à instalação destes aerogeradores, e por isso, ainda que os aerogeradores sejam retirados, não são assinaláveis impactos positivos ao nível dos recursos hídricos subterrâneos associados a esta situação.

Durante o transporte e manuseamento de óleos, combustíveis, entre outros produtos poluentes, existe o risco de ocorrerem derrames acidentais, que poderão afetar o sistema hidrogeológico em períodos de pluviosidade. Esta situação é mais passível de acontecer na fase de pré-desmantelamento dos aerogeradores existentes, quando os mesmos estão a ser preparados (atividade previa de remoção de produtos que pelas suas propriedades físicas ou químicas podem poluir o ambiente como por exemplo, óleos lubrificantes). Este impacto é passível de minimização com o cumprimento rigoroso de medidas de minimização dirigidas à adequada gestão de resíduos.

Não se prevê que os trabalhos inerentes à fase de construção determinem a intersecção de níveis freáticos, dado que as escavações necessárias para à instalação das diferentes estruturas atingirão pequena profundidade, no máximo da ordem dos 3,6 m no caso das fundações dos aerogeradores, e atendendo à natureza xistosa das formações geológicas, assim como à posição topográfica elevada da área da intervenção, numa zona de cumeada onde as encostas adjacentes possuem um declive relativamente acentuado.

De referir também que na proximidade do Projeto não estão licenciadas captações de água subterrânea que de alguma forma pudessem ser afetadas com a construção do Projeto. Está referenciado um reservatório elevado na carta militar, localizado junto ao conjunto edificado que se localiza dentro da área de estudo, mas desconhece-se a origem da água que o abastece. De qualquer forma, as intervenções previstas estão muito afastadas, não se prevendo por isso qualquer impacto relacionado com esta situação.

Fase de Exploração

Verifica-se a continuidade do impacto identificado na fase de construção em relação à impermeabilização da área afeta ao Projeto (local dos oito novos aerogeradores e zonas envolventes pavimentadas), que provoca a diminuição da infiltração em detrimento de escoamento superficial. Embora esta situação se verifique numa área um pouco mais reduzida do que a área afetada na fase de construção, dado que não abrange as áreas anexas utilizadas durante a fase de construção, entretanto descompactadas e requalificadas, considera-se que a referida impermeabilização local contribui para a diminuição da recarga global do sistema hidrogeológico, mas será uma alteração tão diminuta que se admite que não terá influência no aquífero presente.

Outro aspeto passível de causar impactos ao nível da hidrogeologia é a possibilidade de ocorrerem contaminações das águas subterrâneas devido a derrames acidentais nas ações de manutenção. A magnitude e significado deste impacto dependerá da tipologia dos produtos derramados e da extensão dos derrames, sendo que dada a natureza do Projeto e o contexto onde se insere, admite-se que os impactos referidos, caso venham a ocorrer, serão insignificantes.

6.2.8 Recursos Hídricos Superficiais

Fase de Construção

No que respeita aos recursos hídricos superficiais a fase de construção é, regra geral, a fase na qual se sentem maiores impactos negativos nos recursos hídricos superficiais. Os impactos suscetíveis de acontecerem como consequência das ações de construção relacionam-se essencialmente com a necessidade de intervenções diretas nos cursos de água, com o consumo de água, com o aumento da erosão hídrica e consequente transporte de sedimentos para linhas de água e com a possibilidade de contaminação dos recursos hídricos por derrames acidentais ou por betonagens mal-acondicionadas/lavagem das caleiras das autobetoneiras. Os impactos serão tanto maiores quanto maior for o declive das zonas onde ocorrem atividades e a proximidade às linhas de água.

Em relação aos impactos diretos, prevê-se em geral apenas intervenções em áreas de cabeceiras de linhas de água. O Projeto desenvolve-se na cumeada da serra, identificando-se apenas a afetação de uma linha de água no seu troço inicial, próximo do acesso principal, no troço que se desenvolve entre os aerogeradores AG5-N e AG6-N, pela necessidade de atenuação de uma curva de um caminho existente, conforme é possível observar na Figura 5.12 e na Planta de Condicionamentos constante no Anexo 1. De qualquer forma está previsto assegurar o escoamento natural em todas as linhas de água, conforme será indicado em medida de minimização.

Em relação aos impactes relacionados com o arrastamento de sedimentos ou com possíveis derrames, são impactes passíveis de minimização pela aplicação de medidas de minimização adequadas. Contudo a zona de implantação do Projeto está no limiar da zona de cumeada mais plana, adjacente a encostas de declive relativamente acentuado, o que, apesar de terem sido deixadas distâncias de segurança em relação à maioria das linhas de água, prevendo-se apenas a afetação de uma delas no seu troço inicial conforme referido anteriormente (foi definido um buffer de 10 m para cada lado), é provável a ocorrência dos impactes referidos, sendo que os mesmos não serão significativos dado o contexto onde se localiza o Projeto, em que as linhas de água correspondem apenas a linhas de escorrência, de regime torrencial, sem qualquer uso associado. Não se prevê que existam alterações ao estado da qualidade da água atualmente existente.

No que respeita aos consumos de água há a considerar os consumos de água potável, abastecimento que será através de água engarrafada para consumo humano, e os consumos de água inerentes à tarefa de aspersão de água nas áreas de circulação em períodos secos, de modo a diminuir as poeiras em suspensão, sendo que se trata de um consumo de água variável, a ajustar de acordo com as condições atmosféricas, mas são aspetos sem relevância no contexto de impactes, tanto mais que existe bastante disponibilidade de água na zona, de que se destaca a albufeira do Sabugal.

Fase de Exploração

A existência de impactes negativos nos recursos hídricos superficiais está relacionada com a eventualidade de ocorrências de acidentes na exploração do Projeto e, na manutenção e reparação de equipamentos, situações que poderão provocar contaminações passíveis de atingir os recursos hídricos em períodos de precipitação. A este respeito salienta-se que não existem linhas de água relevantes na proximidade do Projeto, e mesmo estando em causa linhas de água de 1^a ordem, foram deixadas distâncias de segurança superiores a 10 m tendo em vista a sua salvaguarda. As situações de maior proximidade identificadas corresponderão à proximidade de duas linhas de água que penetram na área de estudo em maior extensão e têm origem junto ao estradão existente. Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização dirigidas à adequada gestão de resíduos, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água dos recursos hídricos superficiais.

Em relação aos consumos de água, tem-se que não existem consumos de água associados ao processo de produção de eletricidade a partir do vento. Regista-se a existência dos consumos de água para o bom funcionamento das instalações sanitárias existentes na Subestação do Parque Eólico do Sabugal, mas que é uma situação que já ocorre atualmente na normal exploração do Parque Eólico do Sabugal que se prevê desmantelar.

6.2.9 Paisagem

Fase de construção

O objetivo deste Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal é a substituição dos aerogeradores antigos existentes com uma potência unitária mais reduzida, por outros aerogeradores com uma potência unitária maior, e mais eficientes, o que resultará na redução de 20 aerogeradores para 14 aerogeradores, sendo que 6 dos aerogeradores existentes (instalados numa fase posterior em contexto de sobreequipamento) se vão manter, ficando no futuro integrados no Projeto de Reequipamento. Os novos aerogeradores são de maior dimensão, essencialmente no que respeita ao comprimento das pás.

As perturbações genéricas que potencialmente irão ocorrer durante a fase de construção do Projeto, que por si só, já vão gerar impactes na paisagem através das ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem, e das ações que resultam dos próprios trabalhos de desativação de grande parte do Projeto existente (irão manter-se os seis aerogeradores do sobreequipamento) e construção dos oito novos aerogeradores, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado, constituem um impacte negativo. Contudo há que ter em consideração que haverá uma redução de elementos estranhos na paisagem pela retirada de 14 aerogeradores, em que se prevê uma requalificação paisagística nos locais desses aerogeradores removidos, o que se considera uma contribuição para uma melhoria das componentes constituintes da paisagem, na sua harmonia e qualidade visual.

Para o Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, existe já um caminho de acesso principal que acede ao Parque Eólico atualmente existente. No entanto, haverá necessidade de se efetuar a construção de pequenos troços de novos caminhos de acesso aos novos aerogeradores, plataformas, fundações dos aerogeradores e a execução de valas para instalação de cabos subterrâneos para ligação à subestação do Parque Eólico já existente. Estas modificações irão refletir-se na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Por último importa referir que no final do período de construção do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, irá ocorrer a recuperação paisagística das frentes de obra, de forma a repor-se o enquadramento cénico destas áreas, incluindo as áreas dos antigos equipamentos a serem removidos. À partida a recuperação da cobertura do solo faz-se geralmente depressa, podendo ser reforçada, se se vier a revelar necessário, através da realização de trabalhos complementares de regeneração da vegetação autóctone. Esta situação será devidamente avaliada nos dois primeiros anos de exploração

do Projeto.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Assim, no global considera-se que durante a fase de construção do Projeto Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal existirá um impacto negativo, mas que será de reduzida magnitude e significado.

Fase de exploração

Ao nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do Parque Eólico do Sabugal existente funciona como ponto de focalização), a presença dos aerogeradores induz uma perda de valor cénico natural da paisagem, pois constitui um elemento intrusivo que marca a paisagem, reduzindo assim o seu valor cénico atual. Neste aspeto, na fase de exploração, o Reequipamento Parque Eólico do Sabugal induz um impacto positivo pois permite uma redução da presença dos aerogeradores de 20 para 14, o que contribui para melhorar de certa forma o valor cénico atual, ainda que os novos aerogeradores sejam de maior dimensão.

Importa salientar que do ponto de vista paisagístico os aerogeradores são elementos de apreciação subjetiva. Atualmente já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacto a este nível, alterando a própria forma dos aerogeradores, até mesmo a sua cor, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística.

Face à diferença de tamanho dos novos aerogeradores comparativamente com os aerogeradores existentes, e de modo a se perceber a diferença do alcance da visibilidade dos aerogeradores, foram elaboradas duas bacias visuais, uma para o atual Parque Eólico do Sabugal e outra para o Parque Eólico do Sabugal após ser reequipado, ou seja, a situação futura, tendo como base a altura dos aerogeradores existentes e previstos. Com base no resultado obtido das bacias visuais para o Projeto na situação atual e na situação futura, apresenta-se em baixo no Quadro 6.2 as áreas que não apresentam visibilidade para o Projeto, bem como as que apresentam visibilidade, tomando por referência o limite da área de estudo da paisagem (buffer de 6 km).

Quadro 6.2 – Cálculo das visibilidades para o Projeto existente e para o Projeto após ser sujeito a Reequipamento

Bacias visuais	Projeto existente		Projeto reequipamento	
Sem visibilidade	4268,24	22,78%	3671,12	19,59%
Com visibilidade	14 468,63	77,22%	15 065,75	80,41%
Total	18 736,87	100,00%	18 736,87	100,00%

Como se pode observar no Quadro 6.2 o Projeto existente apresenta uma visibilidade em 77,22% da área de estudo da paisagem e o seu Reequipamento apresenta uma visibilidade semelhante, ou seja, cerca de 80,41%. Se por um lado os novos aerogeradores são maiores, por outro lado os mesmos são em menor número, e estão mais distanciados ao longo das linhas de cumeadas.

Com base nestes resultados obtidos das bacias visuais para o Projeto existente e para o Projeto de Reequipamento, foi criado um critério de análise da visibilidade sustentado no número de aerogeradores visíveis, tendo para o efeito sido criadas 5 classes de visibilidade, compostas pelos seguintes agrupamentos:

- ◆ Sem visibilidade (não se visualiza aerogeradores);
- ◆ Com visibilidade de 1 a 3 aerogeradores;
- ◆ Com visibilidade de 4 a 8 aerogeradores;
- ◆ Com visibilidade de 9 a 14 aerogeradores; e
- ◆ Com visibilidade de 15 a 20 aerogeradores;

Seguem-se duas figuras, para o Projeto existente e para o Reequipamento do Projeto onde se apresenta as classes de visibilidade acima identificadas.

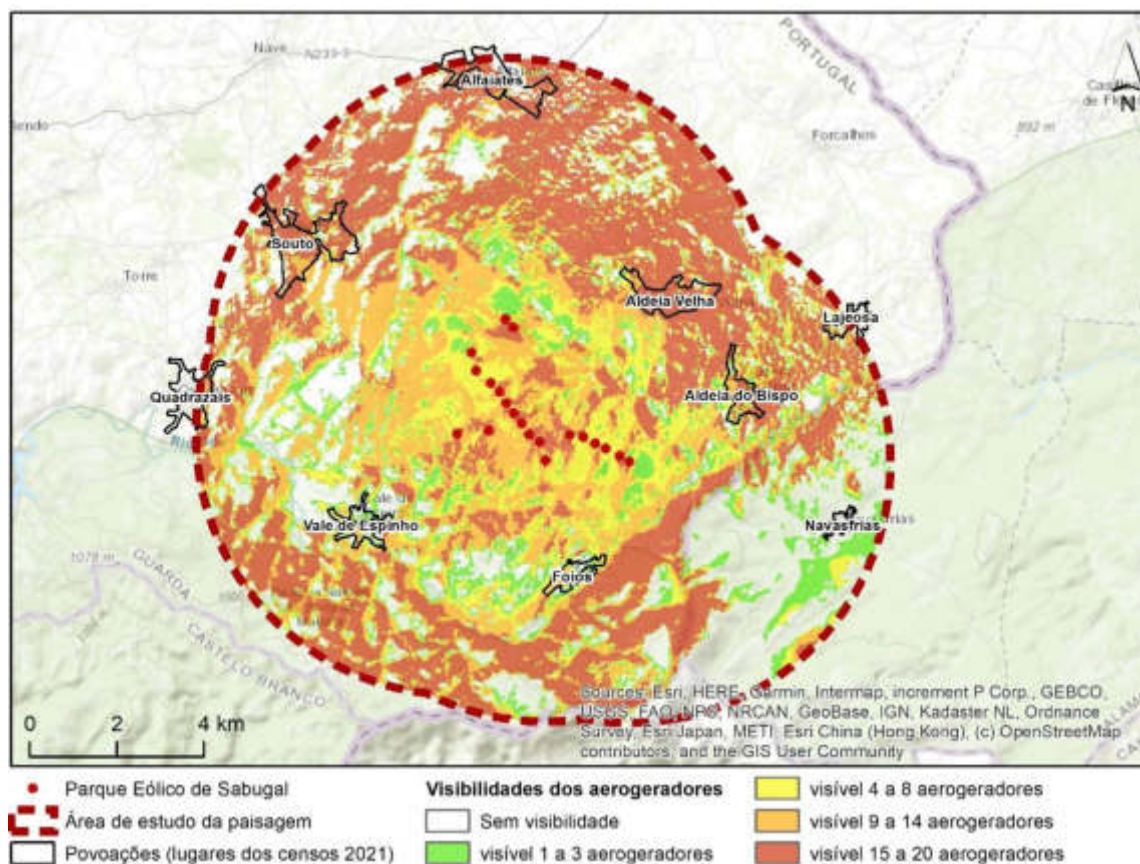


Figura 6.1 – Classe de visibilidades dos aerogeradores do Projeto atualmente existente

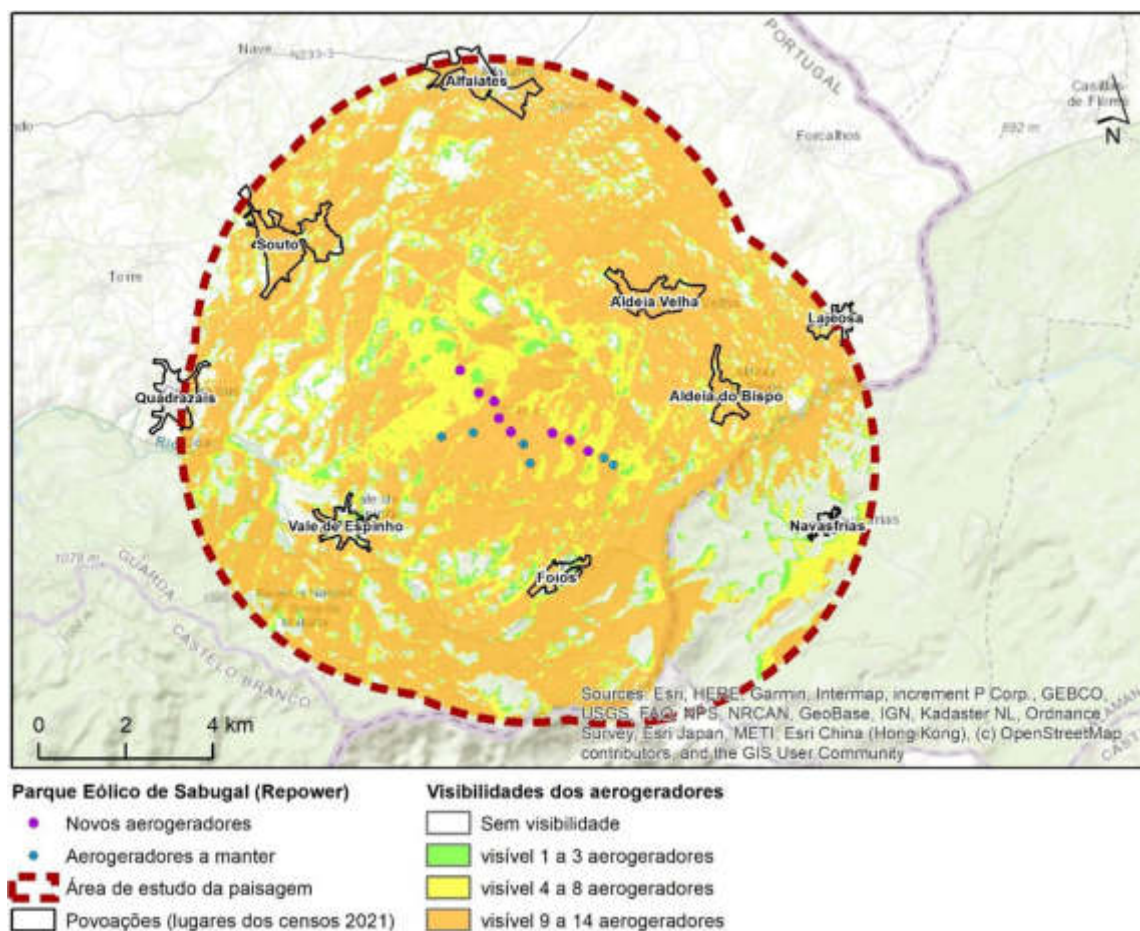


Figura 6.2 – Classe de visibilidades dos aerogeradores do Projeto de Reequipamento

Por análise às duas figuras acima apresentadas, pode-se constatar que devido à redução de número de aerogeradores com o Reequipamento do Projeto, este apresenta apenas 4 classes de visibilidade em vez das 5 classes observadas em relação ao Projeto atualmente existente. Ou seja, pode-se constatar que a maioria das povoações que apresentam visibilidade para o Projeto atual, estas integram as classes de visibilidade 9 a 14 aerogeradores e 15 a 20 aerogeradores, enquanto para o Reequipamento, as classes de visibilidade destas povoações é 4 a 8 aerogeradores e de 9 a 14 aerogeradores.

Quanto à povoação de Navasfrías em território espanhol, esta é a única povoação existente neste território, e não apresenta visibilidade, quer para o Projeto atual, quer para o Reequipamento do Projeto. Esta situação deve-se ao facto que no limite transfronteiriço, tal como anteriormente já referido, existe um conjunto de cumeadas mais elevadas na área de estudo do Projeto, que criam uma barreira visual à visibilidade do Projeto a partir da povoação Navasfrías.

Quanto às restantes povoações identificadas, como Lajeosa, Foios, Vale Espinho e Quadrazis, também estas apresentam uma redução na visibilidade do número de aerogeradores com o Reequipamento do Projeto.

Considera-se assim, que o Reequipamento permite uma redução de aerogeradores visíveis a partir das povoações envolventes, melhorando assim, o enquadramento cénico da paisagem e a redução de elementos intrusivos, ainda que os novos aerogeradores sejam de maior dimensão.

A alteração induzida pelo Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal faz com que exista um maior espaçamento entre os aerogeradores que são visíveis nas cumeadas das serras.

As povoações mais próximas, a menos de 3km de distância do Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal são Aldeia do Bispo, Fóios e Vale de Espinho, localizadas a uma distância aproximada de 2,7 km, 2,4 km e 2,8 km, estas três povoações terão uma maior visibilidade. Algumas das povoações existentes e com visibilidade, como Aldeia Velha, Alfaiates, Lajeosa, Quadrazais e Souto, encontram-se a distâncias aproximadas de 3,5 km, 6,5 km, 5,6 km, 5,8 km e 4,1 km, respetivamente. Assim, considera-se que estas povoações apresentam visibilidade para os aerogeradores, no entanto, dada as distâncias a que são visíveis, estes são pouco perceptíveis, não se constituindo como elementos dominantes, e a sua apreensão depende significativamente das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade e a luminosidade.

Contatou-se que a maioria dos locais de interesse identificados com visibilidade, possuem amplitude visual sobre o Projeto de Reequipamento, na sua maioria, na classe de visibilidade 9 a 14 aerogeradores. Atualmente, os locais de interesse que já visualizam o Projeto existente, as classes de visibilidade são de 9 a 14 e de 15 a 20 aerogeradores.

Importa ainda salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a perceção da paisagem e/ou visualização dos aerogeradores a partir das povoações envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração na conceção da bacia visual, de que se destaca, o coberto vegetal. Ou seja, desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para o Projeto, uma vez que não considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrente dos diferentes usos do solo da envolvente e do próprio local de implantação do Projeto, a distância entre observador/objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que nesta zona em particular é bastante significativa.

Pode-se concluir que a presença do Projeto Reequipamento do Parque Eólico de Sabugal originará impactos paisagísticos, mas que comparativamente à situação atual podem-se considerar positivos, pois permite a redução de elementos intrusivos no enquadramento cénico da paisagem na envolvente, sendo que se admite que é um impacto considerado de reduzida magnitude e significância, uma vez que serão visíveis menos aerogeradores, mas por outro lado a maioria são de maior dimensão.

6.2.10 Ambiente Sonoro

Fase de Construção

Na fase de construção assinala-se o aspeto negativo resultante da perturbação que se fará sentir no local de instalação do Projeto, pela circulação e funcionamento de viaturas e máquinas afetas à obra, as quais produzem ruído. Este fenómeno far-se-á sentir em toda a área afeta ao Projeto e envolvente, mas que se poderá assumir sem relevância dado que a zona é relativamente isolada, sem situações de ocupação humana permanente. Contudo há a referenciar a existência de duas quintas aparentemente afetas à exploração agropecuária, e na vizinhança de uma delas observa-se um soto, relativamente novo. Ambas as quintas têm uma edificação que aparenta ser de habitação, mas que à data da visita efetuada não estava ocupada. Por outro lado, conforme já referido no Subcapítulo 5.9 de avaliação do ambiente sonoro atual, segundo informação constante no RECAPE do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (atualização do descritor ambiente sonoro) estas edificações não estão licenciadas para uso habitacional, não tendo por isso sido consideradas recetor sensível no âmbito da avaliação do ambiente sonoro nos vários estudos desenvolvidos sobre esta temática. Acresce o facto de que estas quintas são de proprietários de terrenos arrendados para instalação do Projeto. Para além desta ocupação há a referenciar a presença de um vigilante no Posto de vigia existente durante a época de fogos florestais e a presença esporádica de técnicos afetos às atividades de manutenção/reparação do Parque Eólico do Sabugal existente. Os indivíduos nas situações identificadas irão sentir o ruído produzido pelas várias atividades afetas à obra, quer pelo funcionamento de maquinaria, quer pela circulação de viaturas, destacando-se o ruído associado à abertura dos caboucos para as fundações dos novos aerogeradores e a demolição das fundações dos catorze aerogeradores a desmantelar. Esta situação a nível local comporta um impacto negativo com algum significado caso as atividades mais ruidosas coincidam com a permanência dos indivíduos identificados nas situações acima expostas.

De referir também o ruído causada pela circulação das viaturas afetas à obra nas vias de acesso ao local do Projeto, sendo que este assunto foi já abordado no Capítulo 5.

Fase de exploração

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas à fase de exploração do Parque Eólico do Sabugal foi efetuada através de modelação sonora.

As previsões dos níveis sonoros foram obtidas considerando as Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Métodos CNOSSOS-EU (APA, 2022). As previsões dos níveis sonoros foram obtidas através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho (alterado e republicado no Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro,

alterado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022 de 9 de dezembro e Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril) que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário.

O Mapa de Ruído foi obtido para o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , calculado a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 20mx20m. As previsões dos níveis sonoros foram também obtidas para o local de medição, à respetiva altura de medição, de forma poder calcular os níveis sonoros através da soma logarítmica do ruído residual ao ruído particular e a assim avaliar o critério de incomodidade.

Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas com uma equidistância de 10 metros) e em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - métodos CNOSSOS-EU (APA, 2022): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

Relativamente à tipologia de solo, a envolvente da área do Projeto é caracterizada por zonas de solo macio (aglomerados florestais e agrícolas), para as quais, na modelação foi considerado solo poroso ($G=1$), e solo duro (aglomerados populacionais) para as quais foi considerado solo duro ($G=0$). Foi utilizada a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2018 para a atribuição do tipo de solo.

Para elaboração do modelo, foi utilizado o *software* comercial IMMI (Wölfel Meßsysteme).

Numa primeira fase procedeu-se à modelação do ruído gerado pelos aerogeradores existentes, não só os que vão ser desativados em virtude da instalação dos novos aerogeradores, mas também dos quatro aerogeradores que constituem o sobreequipamento e que são a manter. Numa segunda fase procedeu-se à modelação do ruído gerado pelos novos aerogeradores a instalar, incluindo o sobreequipamento existente e que será a manter.

No Quadro 6.3 são apresentadas as características dos aerogeradores a desinstalar e a instalar considerados no modelo. As características dos aerogeradores foram fornecidas pelo promotor do Projeto. Os valores de potência sonora máxima foram considerados constantes em todos os períodos de referência obtendo-se, assim, as condições mais desfavoráveis, em termos de geração do ruído, do funcionamento do parque eólico.

Quadro 6.3 – Características dos aerogeradores a desinstalar e a instalar introduzidas no modelo

Aerogeradores	Marca // Modelo	Altura do eixo (m)	L _{WA} [dB(A)]
A desinstalar	Vestas V90	80	104,0
	Zuulon // S88 V2	80	107,4
A instalar	Vestas V163-4.5MW	113	108,4

Os resultados da modelação da primeira fase correspondem aos valores de ruído particular dos aerogeradores que vão ser desinstalados, tendo os valores de ruído residual sido calculados a partir da subtração logarítmica dos níveis sonoros do ruído ambiente obtidos aquando da avaliação acústica realizada em 2021 (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular dos equipamentos a substituir. Os resultados da modelação da segunda fase correspondem aos valores de ruído particular dos aerogeradores que vão ser instalados, tendo os valores de ruído ambiente sido calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros do ruído residual determinado na primeira fase com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular dos equipamentos a instalar.

Os extratos dos mapas de ruído calculados a uma altura de 4 metros relativos ao ruído particular para o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq}, para os períodos diurno, entardecer e noturno dos aerogeradores a desinstalar são apresentados da Figura 6.3 à Figura 6.5 e dos aerogeradores a instalar da Figura 6.6 à Figura 6.8.

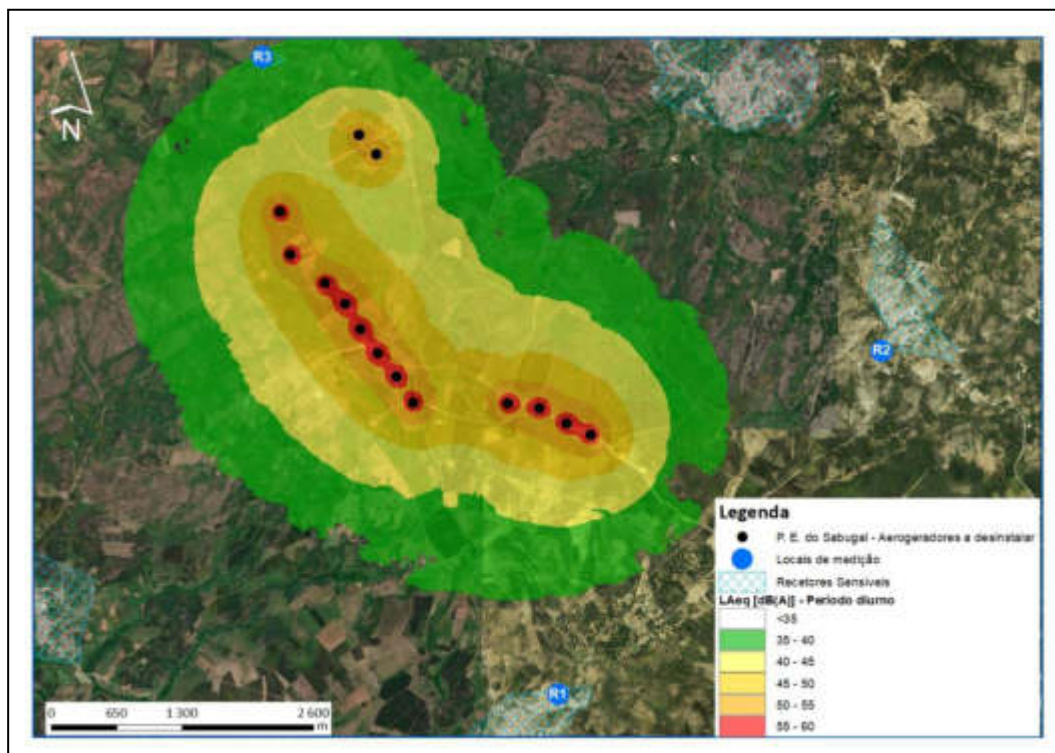


Figura 6.3 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a desinstalar – Indicador de ruído diurno (Ld)

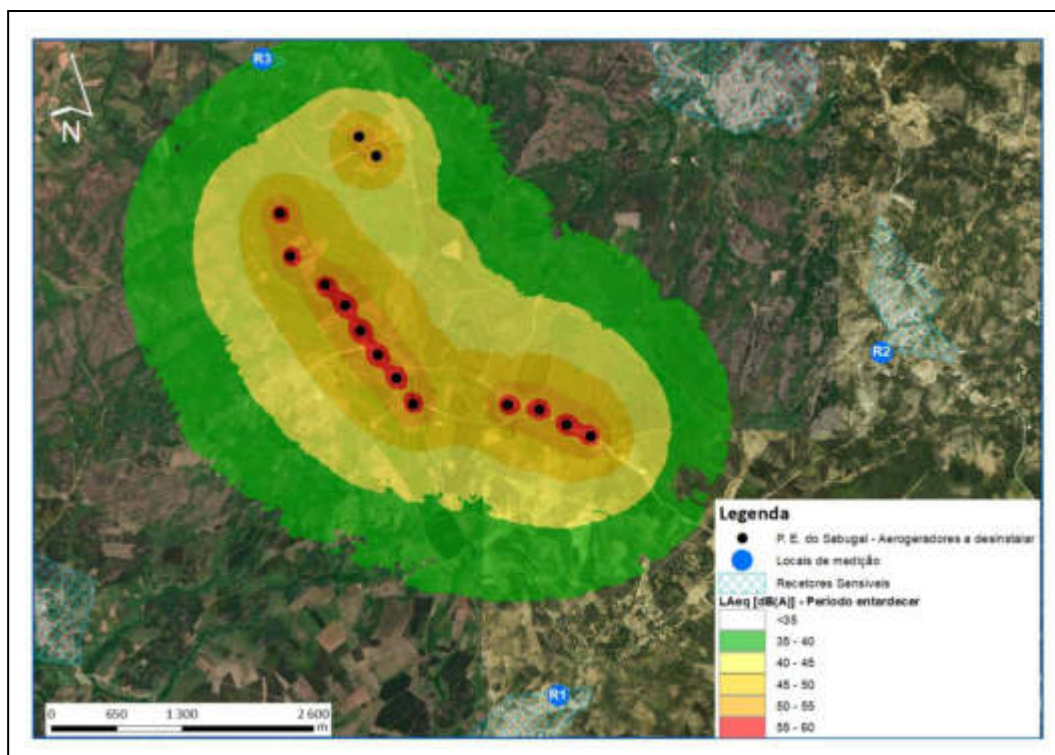


Figura 6.4 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a desinstalar – Indicador de ruído entardecer (Le)

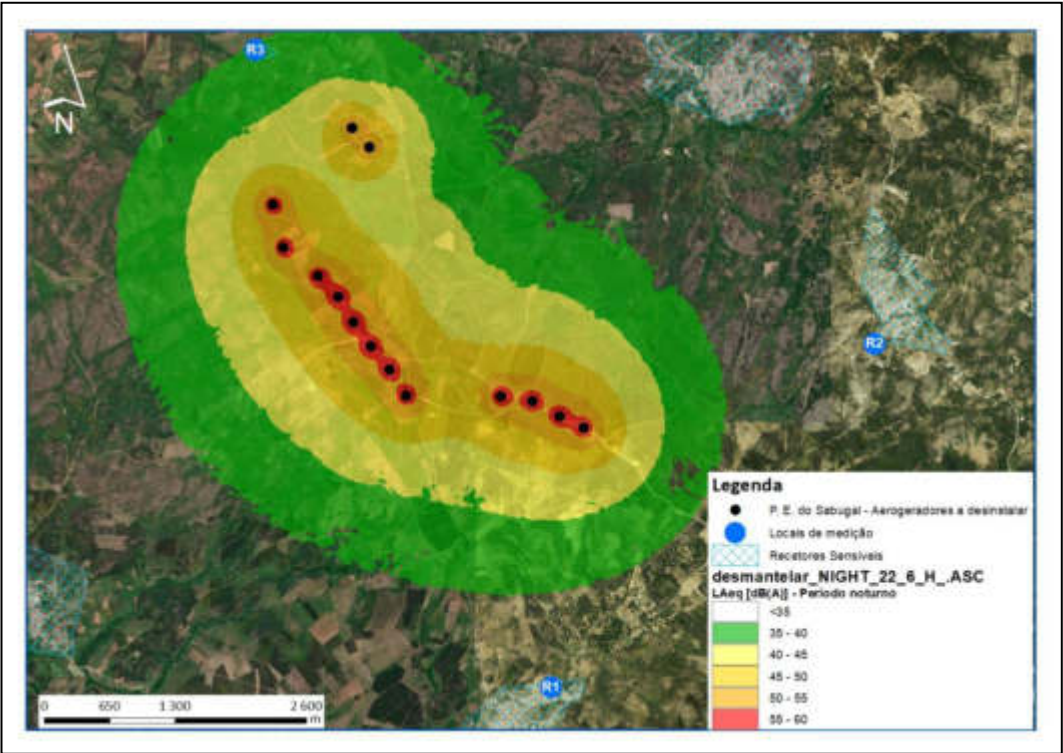


Figura 6.5 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a desinstalar – Indicador de ruído noturno (Ln)

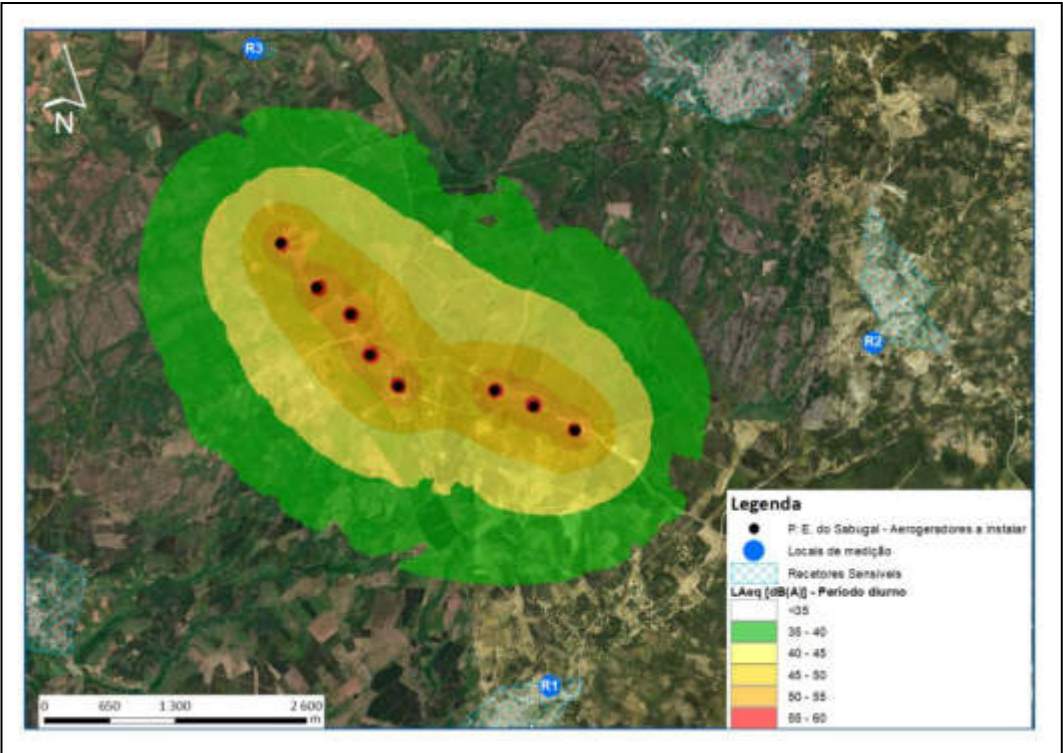


Figura 6.6 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a instalar – Indicador de ruído diurno (Ld)

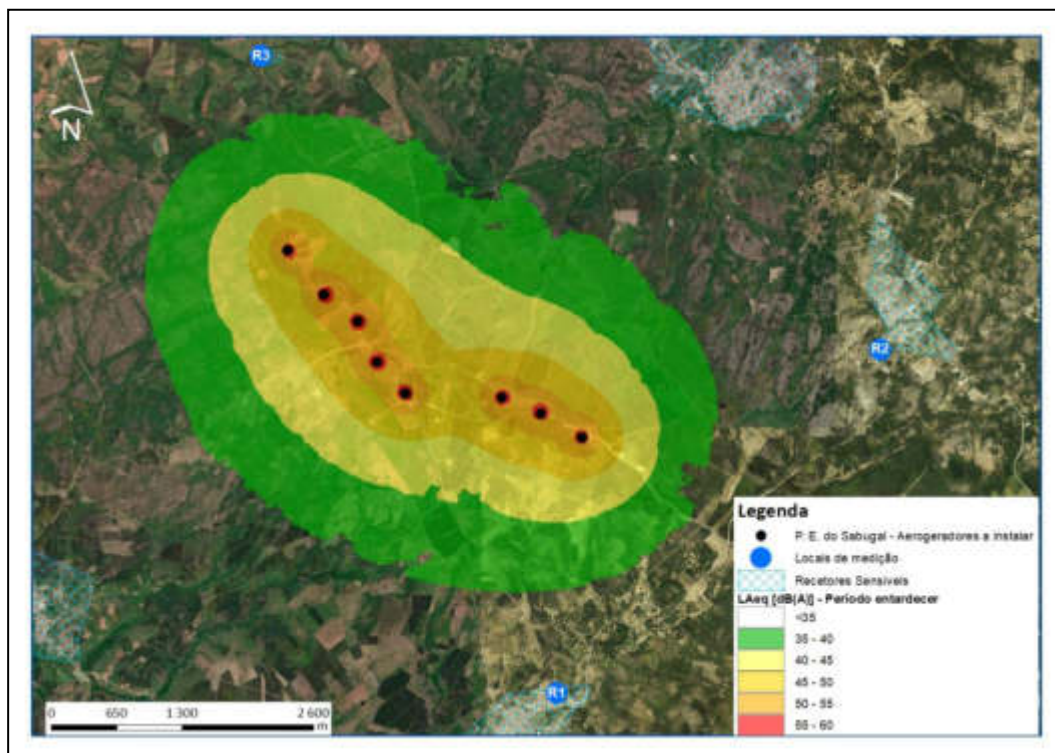


Figura 6.7 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a instalar – Indicador de ruído entardecer (Le)

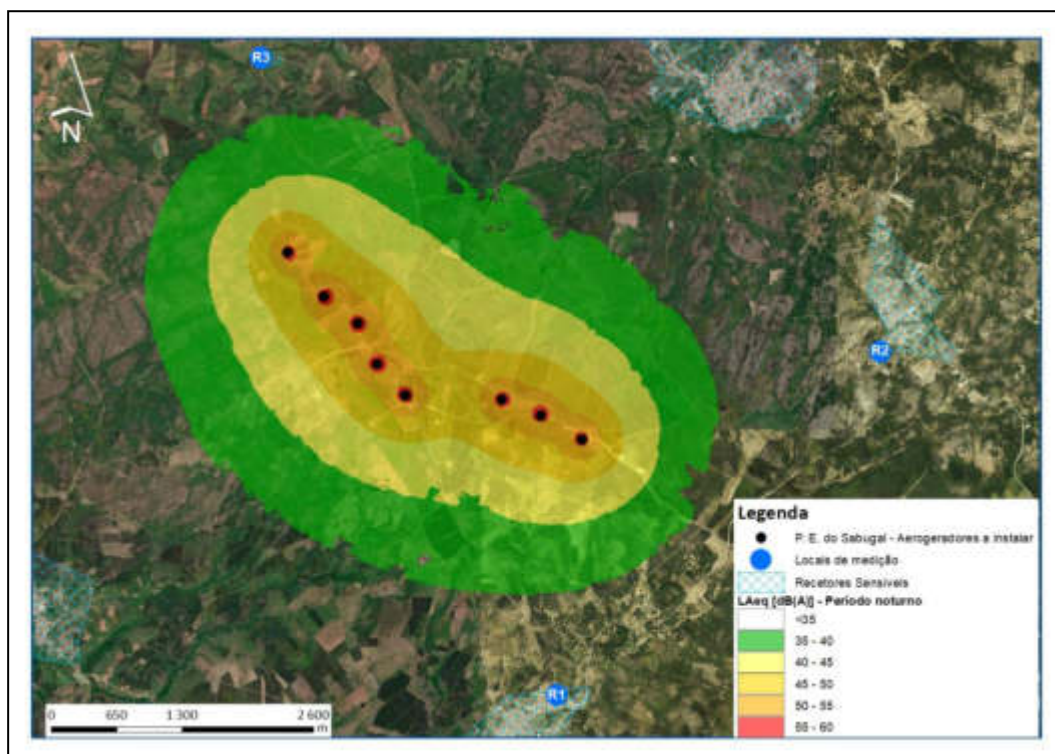


Figura 6.8 – Extrato do Mapa de Ruído particular – Aerogeradores a instalar – Indicador de ruído noturno (Ln)

No Quadro 6.4 são apresentados os indicadores de ruído determinados por medições de ruído e a estimativa dos níveis sonoros do ruído particular dos aerogeradores a desinstalar e do ruído residual. No Quadro 6.5 são apresentados os resultados do ruído particular dos aerogeradores a instalar, dos níveis sonoros e respetivos indicadores de ruído previstos para os recetores sensíveis influenciados pelo funcionamento do parque eólico.

Quadro 6.4 – Ruído particular dos aerogeradores a desinstalar e estimativa de ruído residual

Local avaliado	Níveis sonoros [dB(A)]										
	Ruído Ambiente (R.A.) (medido)				Ruído Particular (R.P.) (modelado)			Ruído Residual (R.R.) R.R. $^1=R.A. \text{ medido} - R.P.$			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden
R1	44,4	43,4	41,5	48,5	25,9	27,2	28,1	44,3	43,3	41,3	48,3
R2	40,3	34,7	32,5	41,1	26,4	26,4	26,4	40,1	34,0	31,3	40,4
R3	43,1	33,3	32,2	42,4	35,4	35,4	35,5	42,3	ND	ND	ND

¹ Obtido por subtração logarítmica

ND – Não determinado

Quadro 6.5 – Ruído particular dos aerogeradores a instalar e estimativa de ruído ambiente

Local avaliado	Níveis sonoros [dB(A)]										
	Ruído Residual (R.R.) (calculado)				Ruído Particular (R.P.) (modelado)			Ruído Ambiente (R.A.) R.A. $^1=R.P.+R.R.$			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden
R1	44,3	43,3	41,3	48,3	26,8	27,4	27,9	44,4	43,4	41,5	48,5
R2	40,1	34,0	31,3	40,4	26,1	26,1	26,1	40,3	34,7	32,4	41,1
R3	42,3	ND	ND	ND	31,3	31,4	31,5	42,6	ND	ND	ND

¹ Obtido por subtração logarítmica

ND – Não determinado

No local de medição R3, nos períodos entardecer e noturno não foi possível determinar o ruído residual, visto que, o valor estimado para o ruído particular dos aerogeradores que vão ser desinstalados foi superior ao valor global de ruído ambiental registados no ensaio acústico realizado, algo que é explicado pela a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que servem de base à modelação e às medições de ruído (designadamente que afetam as condições de propagação ou de emissão) e que influenciam os níveis sonoros modelados e/ou medidos. No entanto, neste local, o valor do ruído particular dos aerogeradores a instalar é inferior ao ruído particular dos aerogeradores a desinstalar. Assim sendo, na fase de exploração é previsível que os níveis sonoros sejam inferiores aos níveis sonoros registados na caracterização da situação atual, continuando assim a verificar-se o cumprimento da legislação aplicável, nomeadamente o artigo 13.º do RGR.

No Quadro 6.6 são apresentados os resultados dos indicadores de ruído previstos para os recetores sensíveis influenciados pelo funcionamento do parque eólico, e para os quais foi possível determinar o ruído residual, e no Quadro 6.7 apresentam-se os resultados relativos ao cálculo do critério de incomodidade.

Quadro 6.6 – Indicadores de ruído previstos para a fase de exploração e avaliação do critério de exposição

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente		Valores Limite		Resultado
	Lden	Ln	Lden	Ln	
R1	49	42	65	55	Cumpre
R2	41	32			Cumpre

Quadro 6.7 – Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2 [dB(A)] ¹	L _{AR} [dB(A)]	L _{AR} - L _{Aeq} DO Ruído Residual	VALOR LIMITE	RESULTADO
		Ld	L _{Aeq}			[dB(A)]	[dB(A)]	
R1	Diurno	44,3	26,8	0	44,4	ND ²	NA ²	NA ²
	Entardecer	43,3	26,8	0	43,4	ND ²	NA ²	NA ²
	Noturno	41,3	26,8	0	41,5	ND ²	NA ²	NA ²
R2	Diurno	40,1	26,1	0	40,3	ND ²	NA ²	NA ²
	Entardecer	34,0	26,1	0	34,7	ND ²	NA ²	NA ²
	Noturno	31,3	26,1	0	32,4	ND ²	NA ²	NA ²

⁽¹⁾ Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração que se trata do ruído produzido por aerogerador.

⁽²⁾ De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de L_{Aeq} do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

NA – Não aplicável

ND – Não determinado

De acordo com os resultados obtidos na simulação, é previsível que nos recetores sensíveis avaliados os níveis sonoros não ultrapassem os valores limites de exposição para zonas mistas (L_{den}=65dB(A); L_n=55dB(A)) não sendo, assim, expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. O reequipamento do Parque Eólico do Sabugal contribuirá para uma diminuição/manutenção dos níveis sonoros sendo previsível que não venha a afetar de forma significativa o ambiente sonoro.

Relativamente ao critério de incomodidade e de acordo com a metodologia utilizada, nos recetores sensíveis avaliados o critério de incomodidade não é aplicável. Salienta-se que os valores obtidos por modelação incluem margens de incerteza inerentes à avaliação previsional, podendo verificar-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que servem de base à modelação (designadamente que afetam as condições de propagação ou de emissão) e que influenciam os níveis sonoros modelados.

É previsível que se verifique o cumprimento da legislação aplicável, nomeadamente o artigo 13.º do RGR.

Por último importa salientar que em relação à Quinta que se localiza dentro da área de estudo na zona de Fuzinho ou Chã atualmente existem dois aerogeradores muito próximo deste conjunto edificado, nomeadamente um aerogerador a manter (sobreequipamento AG3-SOB-E) a cerca de 170 m, e um aerogerador a dismantelar (AG8-N) a cerca de 190 m. O novo aerogerador a instalar (AG7-N) ficará localizado numa posição mais favorável pois irá distar deste conjunto edificado cerca de 280 m.

No caso da Quinta do Lameirão, localizada a sudoeste da área de estudo, a edificação do conjunto edificado que está mais próxima dos aerogeradores existentes e previstos localiza-se a cerca de 325 m do aerogerador AG8-E a dismantelar, e a cerca de 315 m do novo aerogerador AG7-N). Neste caso verifica-se uma situação oposta à identificada anteriormente, ou seja, o novo aerogerador ficará um pouco mais próximo das edificações da Quinta do Lameirão comparativamente à situação atual, sendo que neste caso as distâncias são maiores.

Ainda que estas quintas sejam apenas de apoio à atividade agropecuária, por haver em cada uma delas uma edificação com aspeto de habitação, mesmo que sem estarem licenciadas para esse uso, entende-se que será relevante no EIA avaliar a situação do ambiente sonoro junto a cada uma delas recorrendo a medições, e como tal, nesta PDA será dada indicação nesse sentido.

6.2.11 Alterações Climáticas

Fase de construção

Relativamente às alterações climáticas há a assinalar os impactes negativos associados às emissões das viaturas e máquinas que estarão afetadas à obra, quer na execução de manobras e ações propriamente ditas, de que se destacam as escavações, quer também resultantes da sua circulação, no transporte de equipamento e materiais, sendo os mais relevantes o transporte dos novos aerogeradores para o local do Projeto e dos aerogeradores a dismantelar para o destino final, as autobetoneiras e os camiões afetados ao transporte do material resultante da demolição parcial das fundações dos aerogeradores a dismantelar, e ainda de eventuais terras sobrantes. A dimensão da obra leva a crer que estes impactes não serão significativos.



Fase de exploração

Na fase de exploração é de salientar o impacto positivo ao nível das alterações climáticas que um Projeto desta tipologia induz, uma vez que a sua concretização permitirá minimizar emissões para a atmosfera de gases potenciadores do efeito de estufa. Segundo o documento Memorando sobre emissões GEE de 2022, em 2020 o gás de efeito de estufa (GEE) com maior representatividade é o dióxido de carbono (CO_2) com cerca de 73% do total das emissões nacionais, situação relacionada com a importância do setor energia em Portugal e a predominância das emissões deste gás como resultado da queima de combustíveis fósseis. O metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O) têm origem principalmente nos setores agricultura e resíduos, já o conjunto de gases fluorados (F-Gases) têm como origem maioritária os sistemas de climatização estacionária e refrigeração comercial. O setor da energia representou em 2020 cerca de 67% das emissões nacionais. Neste setor, a produção de energia e os transportes são as fontes que mais contribuem para o total das emissões nacionais.

A energia prevista produzir anualmente com os oito novos aerogeradores, incluindo a energia produzida pelos seis aerogeradores do sobreequipamento e que são a manter está estimada em 161 810 MWh. A energia produzida nos vinte aerogeradores atualmente em funcionamento (os seis aerogeradores do sobreequipamento a manter e os catorze aerogeradores a desmantelar) é 101 720 MWh. Ou seja, com a instalação do Projeto de Reequipamento prevê-se um acréscimo de produção de 60 090 MWh por ano. Para além disso, os aerogeradores mais antigos do Parque Eólico do Sabugal existente (os catorze a desmantelar) daqui a mais alguns anos teriam mesmo de ser desmantelados por os equipamentos começarem a ficar de tal forma degradados que acarretariam riscos ao nível da segurança e também a produção seria cada vez menor.

Numa perspetiva minimalista de avaliação de impactes, tomando apenas em consideração o acréscimo da produção prevista de 60 090 MWh por ano, pode dizer-se que a mais valia obtida com o Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, é que anualmente será evitada a emissão de cerca de 9 434,13 toneladas de CO_2eq para a atmosfera. Ao fim de 30 anos (assumindo perdas anuais de 0,5%), esta mais valia corresponderá a que seja evitada a emissão de cerca de 268 872,71 toneladas de CO_2eq para a atmosfera.

Em termos absolutos, o futuro Parque Eólico do Sabugal contribuirá anualmente para que seja evitada a emissão de cerca de 25 404,17 toneladas de CO_2eq para a atmosfera, o que ao fim de 30 anos, nas condições de perdas de 5%, corresponderá a 724 018,80 toneladas de CO_2eq .

A estimativa das emissões evitadas acima apresentadas teve por referência o documento Fator de Emissão da Eletricidade – 2024, cujos últimos fatores de emissão para a produção de eletricidade estimados foram os que se apresentam no Quadro 6.8.

Tendo em consideração a localização do Projeto, optou-se pela utilização do valor de referência estimado para o Continente no último ano de referência (0,157).

Quadro 6.8 – Fatores de emissão de CO₂ para a produção de eletricidade

Região	Unidade	Ano 2022	Média 5 anos 2018-2022
Portugal Continental	tCO ₂ eq./MWh	0.157	0.198
Região Autónoma da Madeira	tCO ₂ eq./MWh	0.480	0.494
Região Autónoma dos Açores	tCO ₂ eq./MWh	0.465	0.452
Portugal	tCO₂ eq./MWh	0.169	0.208

Fonte: https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/2022FEGEEletricidade.pdf

A diminuição do sequestro de carbono resultante da alteração de uso do solo devido à implantação do Projeto é insignificante face à pequena dimensão da área afetada. Relembra-se que após a conclusão dos trabalhos de construção quase toda a área das plataformas, bem como a faixa intervencionada para instalação dos cabos subterrâneos, é sujeita a requalificação, com ações que vão promover a rápida recuperação do coberto vegetal. Para além disso, a maioria dos novos aerogeradores ficarão instalados na faixa de gestão de combustível que atualmente está associada ao estradão que atravessa a cumeada da serra, sendo exceção o aerogerador AG7-N, que se irá implantar num souto jovem. O coberto vegetal das áreas afetadas, à exceção da situação do souto, é matos e prados, situação que já se verifica atualmente, sendo que após o reequipamento ficarão ocupadas as áreas de 14 aerogeradores, e atualmente estão ocupadas áreas associadas a 20 aerogeradores.

6.2.12 Elementos da População e da Saúde Humana

Nesta tipologia de Projeto de produção de energia a partir do vento (fonte renovável não poluente), ao nível da exploração, verifica-se uma ausência de processamento de combustíveis fósseis, uma inexistência de consumos apreciáveis de energia, e uma diminuta produção de resíduos, e como tal, um inexistente impacto ambiental negativo, nomeadamente ao nível da qualidade da água e da qualidade do ar, fatores muito ligados à qualidade de vida da população. Antes pelo contrário, ao se produzir energia a partir de uma fonte que não emite poluentes atmosféricos, poderemos considerar a existência de um

impacte positivo. Também o contributo para minimizar o fenómeno das alterações climáticas, e consequentemente minimizar a ocorrência de condições meteorológicas adversas, é um aspeto positivo a referenciar em termos de saúde mental pois este aspeto atualmente suscita muita preocupação. Mas salienta-se que está em causa uma contribuição diminuta face à reduzida dimensão deste Parque Eólico do Sabugal, tanto mais que se trata do reequipamento de um parque eólico existente, ou seja, considera-se apenas o benefício do acréscimo da produção expetável, ainda que a maioria dos aerogeradores do Parque Eólico do Sabugal existente já esteja relativamente próximo do final da sua vida útil (catorze em vinte aerogeradores estão em fim de vida).

Contudo, na fase de construção, ainda que a zona de instalação do Projeto seja isolada, importa analisar a dinâmica gerada relacionada com o transporte dos novos materiais e equipamentos e dos que se preveem retirar, pois é uma atividade que tem associada a circulação de muitas viaturas, que emitem poluentes.

O aumento temporário de tráfego de veículos para o local de implantação do Projeto, e a partir desse mesmo local, durante esta fase, contribuirá para um aumento das emissões de poluentes atmosféricos, típicos deste tipo de fontes (partículas, NO_x e CO principalmente). Estes tipos de gases podem causar danos à saúde humana, como o enfraquecimento da função pulmonar e aumento dos riscos de doenças respiratórias, no caso do NO₂ (APA, 2021b). Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto, que os primeiros meses, sejam aqueles em que ocorre um maior volume de tráfego associado à empreitada.

Também a perturbação e ruído causados pela circulação de viaturas afetas à obra de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal são fatores que diminuem a qualidade de vida da população das localidades atravessadas.

Tendo em consideração os percursos a utilizar desde a plataforma de transbordo onde é feita a transição para transportes especiais (*bladelifter* e camiões de tração) até ao local do Projeto (vd. Subcapítulo 2.6.2), prevê-se que sejam perturbadas as populações das povoações existentes ao longo do percurso (estrada N233 e N233-3), nomeadamente: Santana da Azinha, Adão, Pega e Sabugal, Rendo, Vila Boa, Nave e Alfaiates, bem como todos os habitantes e trabalhadores que utilizem as construções existentes ao longo desse percurso.

6.2.13 Impactes Cumulativos

A análise de impactes cumulativos envolve a definição da fronteira temporal e espacial e a identificação dos recursos que são objeto de análise. Esta abordagem pressupõe um conhecimento da abrangência dos

efeitos causados pelo Projeto em análise, nomeadamente ao nível dos fatores ambientais que serão por ele influenciados e da extensão geográfica desses mesmos efeitos e do conhecimento dos projetos existentes e previstos na zona, de tal forma que se possa apurar quais os efeitos gerados que possam ser cumulativos.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia/hidrogeologia, o património, os recursos hídricos e o clima não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento da magnitude e do significado do impacto. Contudo, face à natureza do Projeto, ao nível de descritores como o ambiente sonoro, a paisagem e a fauna, dependendo da existência de projetos na envolvente, é possível considerar a existência de impactes cumulativos. Neste caso existe apenas o Parque Eólico da Serra Alta na vizinhança do Projeto em avaliação, localizado na mesma cumeada do marco geodésico “Serra Alta” onde também se localiza atualmente o Parque Eólico de Sabugal, o qual é constituído por um único aerogerador (vd. Planta de Condicionamentos no Anexo 1)

Relativamente ao ruído ambiente, existe um efeito cumulativo pela proximidade do Parque Eólico de Serra Alta. É expectável que na fase de exploração ocorram efeitos cumulativos, sendo que esta análise é contemplada na própria metodologia de abordagem efetuada na análise de impactes deste fator uma vez que as medições são efetuadas com os dois Parques Eólicos em funcionamento.

Ao nível da fauna, na fase de exploração, é expectável a ocorrência de impactes negativos cumulativos sobre a fauna decorrentes do funcionamento do conjunto dos aerogeradores do Parque Eólico do Sabugal e do único aerogerador que constitui o Parque Eólico da Serra Alta, quer pela perturbação causada e perda cumulativa de habitat, quer no que respeita à mortalidade pois o risco de colisão aumenta, sendo que a interferência do Parque Eólico de Serra Alta é insignificante pois está em causa apenas 1 aerogerador, no meio de 20, e que no futuro serão 14. No entanto, no caso específico de reequipamento com a retirada de um número mais elevado de aerogeradores e a colocação de um número mais reduzido de aerogeradores (embora de maior dimensão), considera-se que o impacto será diferente ao que ocorre atualmente, ou seja, a magnitude será menor, sendo que face às dimensões dos dois parques eólicos, e o

enquadramento de ocupação do solo, considera-se que os impactes cumulativos ao nível da fauna serão de magnitude reduzida.

Em relação à Paisagem, e até à envolvente de 6 km, para além do Parque Eólico de Serra Alta, não se identifica mais nenhum projeto. Nos impactes cumulativos relativos à proximidade desse projeto com o Reequipamento do Projeto do Parque Eólico do Sabugal, em termos de visibilidades são registadas perspetivas em que os aerogeradores de ambos os projetos serão visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região, proximidade dos projetos, nomeadamente por se localizarem nas mesmas cumeadas com alguma altitude em relação à sua envolvente mais próxima. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontra um ângulo de visualização que permite visualizá-los em simultâneo.

Atualmente, estes dois parques eólicos, já refletem ao nível da paisagem uma intrusão visual, ou seja, uma redução da qualidade cénica, principalmente em zonas visualmente expostas, sendo que o contributo do Parque Eólico de Serra Alta é insignificante pois corresponde apenas a um aerogerador no meio dos vinte aerogeradores que constituem o Parque Eólico do Sabugal.

6.2.14 Impactes transfronteiriços

Apesar do Projeto se localizar relativamente próximo de Espanha, a distância a que se localiza do limite de fronteira, e o isolamento da região espanhola em causa, leva-nos a admitir que não existem impactes significativos transfronteiriços. Com a análise efetuada no âmbito do descritor Paisagem foi possível perceber que a única povoação em território espanhol existente na região onde se enquadra o Projeto (até uma distância de 6 km), Navasfrías, não apresenta visibilidade, quer para o Parque Eólico do Sabugal na situação atual, quer na sua situação futura, após ser reequipado. Esta situação deve-se ao facto que no limite transfronteiriço, existe um conjunto de cumeadas mais elevadas na área envolvente ao Projeto, que criam uma barreira visual à visibilidade do Projeto a partir da povoação Navasfrías.

Aliás, esta posição de ausência de impactes relevantes na vizinha Espanha foi já assumida no EIA efetuado para o Parque Eólico do Sabugal que é alvo de reequipamento, e também no EIA do seu Sobreequipamento.

6.3 PRINCIPAIS CONDICIONANTES AO PROJETO

Em função da análise preliminar efetuada, identificam-se os seguintes recursos e elementos na área de estudo, que poderão condicionar a implantação do Projeto, e que foram assinalados na Planta de Condicionamentos Preliminar:

- ◆ Linhas de água e respetivo domínio hídrico;
- ◆ Vegetação ribeirinha (Salgueiral);
- ◆ Área condicionada para preservação dos afloramentos rochosos;
- ◆ Edificações;
- ◆ Ocorrência patrimonial (Serra do Homem: eventual mamoa);
- ◆ Vértices Geodésicos: Pedra e Serra Alta (faixa de servidão e visadas no caso do marco geodésico Pedra);
- ◆ Posto de vigia;
- ◆ Atena;
- ◆ Aerogerador do Parque Eólico da Serra Alta.

Em relação à versão preliminar de Projeto desenvolvida e que foi alvo do EAP, e que é a referência nesta PDA, e que teve em consideração as condicionantes previamente identificadas, são ainda propostos alguns ajustamentos a considerar no desenvolvimento do Projeto de Execução que será alvo do EIA, nomeadamente:

- ◆ Em relação à possível afetação de afloramentos rochosos na área próxima do marco geodésico Serra Alta, deverão ser efetuados os necessários ajustamentos ao Projeto, a fim de evitar essas afetações, especificamente no acesso e na plataforma de montagem do aerogerador AG9-N;
- ◆ Ajustar o Projeto, especificamente a plataforma de montagem do aerogerador AG9-N de forma a assegurar o cumprimento da servidão do marco geodésico Serra Alta;
- ◆ Ajustar a plataforma do aerogerador AG3-N e definir um traçado para as valas de cabos que assegure uma distância adequada ao elemento patrimonial Serra do Homem, de modo a garantir a sua integridade.

6.4 HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS

Em função da análise preliminar de impactes efetuada, é possível indicar quais as vertentes ambientais que deverão ser consideradas no EIA e o seu grau de aprofundamento.

A hierarquização proposta, apresentada na Figura 6.9, agrupa os fatores ambientais em três níveis de importância, atribuídos em função dos impactes expectáveis de serem induzidos com a implantação do Projeto, independentemente da sua natureza (positivos ou negativos). Assim, quanto maior a significância dos impactes expectáveis, maior será a importância do fator ambiental.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados na legislação aplicável, e existam documentos orientadores disponibilizados pela APA, importa reconhecer, na definição do âmbito temático do EIA, quais as vertentes ambientais a considerar na análise e o seu grau de aprofundamento. A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes fatores depende, das características gerais do Projeto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e da sua área de influência.

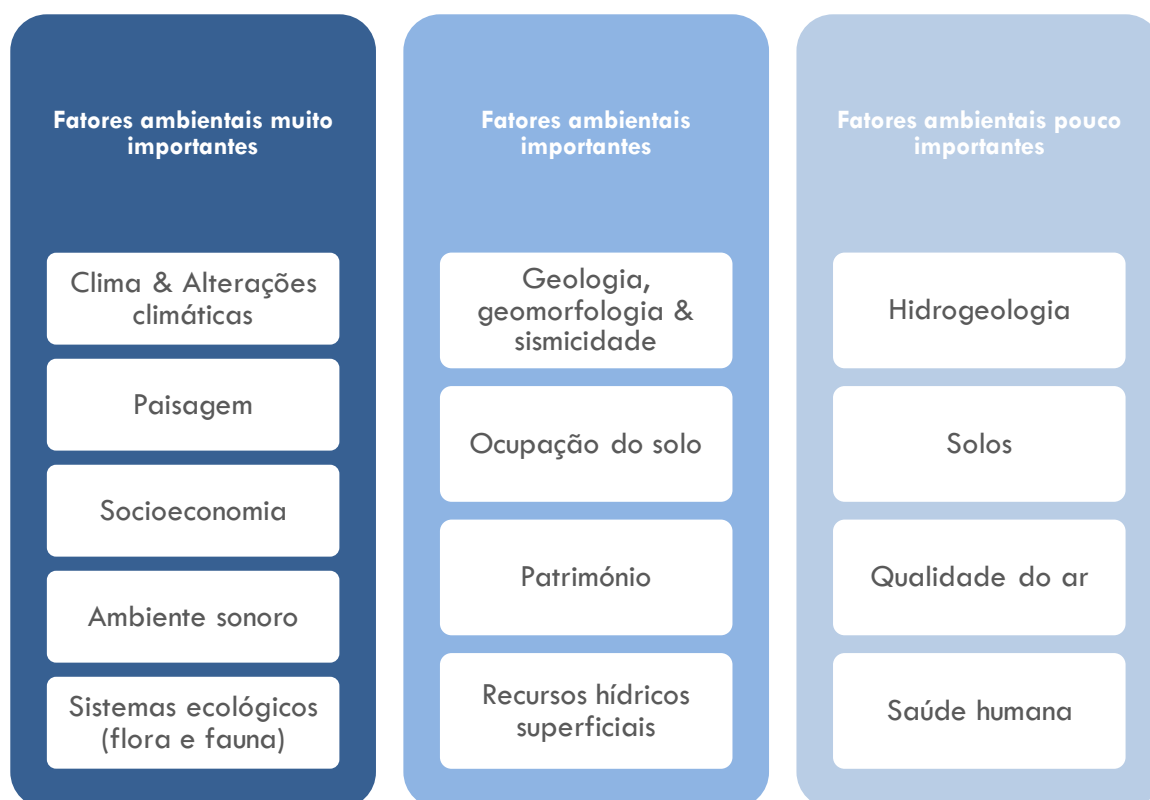


Figura 6.9 – Níveis de importância expectável dos fatores ambientais analisados

Em que:

- ◆ **Clima e alterações climáticas** – assume maior relevância durante a fase de exploração do Projeto resultante dos impactos positivos indiretos que advêm da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fósseis e das emissões de poluentes atmosféricos que dela resultam. Ainda que o aumento de potência instalada não seja grande, considera-se um fator ambiental **muito importante** dado que se vai prolongar a vida útil do Projeto, e também porque a eficiência dos novos aerogeradores também é maior, e assim se contribui de forma mais eficaz para os objetivos assumidos pelo Estado Português;
- ◆ **Paisagem** – a modificação dos padrões de ocupação do espaço inerente à instalação dos aerogeradores irá, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Dado que está em causa uma infraestrutura de grandes dimensões, e consequentemente muito visível, a paisagem assumiu-se como um fator ambiental **muito importante**, mesmo tendo presente que se vão substituir aerogeradores existentes em quantidade bastante menor (14 aerogeradores serão substituídos por 8), sendo que os novos aerogeradores são maiores que os existentes;
- ◆ **Socioeconomia** – este tipo de Projeto assume sempre dois efeitos importantes ao nível socioeconómico. Se, por um lado, constituem projetos geradores de impactos económicos positivos, ao nível do município e dos proprietários dos terrenos afetos ao Projeto e indiretamente na envolvente próxima a estes terrenos (benefícios para a economia local); por outro, estes projetos nem sempre são consensuais ao nível da sua aceitação pelas populações. Assim, considera-se a sua análise de relevância muito elevada, e como tal, considera-se que este é um fator **muito importante**;
- ◆ **Ambiente sonoro** – face à tipologia do Projeto, é expectável a emissão considerável de ruído em toda a vida útil do Projeto, e por isso assumiu-se que tem elevada importância avaliar se o ruído emitido induzirá um impacto significativo para a população existente na envolvente, e como tal assumiu-se que este é um fator **muito importante**;
- ◆ **Sistemas ecológicos (flora e fauna)** – O Projeto enquadra-se numa área com elevado interesse conservacionista: “Área Sensível” Zona Especial de Conservação (ZEC) - *Malcata - PTCON0004* e por isso considerou-se o fator sistemas ecológicos **muito importante**. A área de estudo apresenta potencialidades para a ocorrência de valores naturais e seminaturais

que importa conhecer previamente às ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal, ainda que as intervenções previstas sejam localizadas;

- ❖ **Geologia, geomorfologia e sismicidade** – Apesar do Projeto em análise ter intervenções muito localizadas e não impactar com elementos geológicos classificados, considera-se relevante avaliar os impactos que o Projeto poderá induzir sobre a geologia e, particularmente, sobre a geomorfologia local, dado o relevo da área de estudo em que as encostas apresentam um forte declive, especialmente pela necessidade de ter de se executar plataformas de grande dimensão para se criarem condições para a montagem dos novos aerogeradores. Considera-se, assim, este fator ambiental como **importante**;
- ❖ **Ocupação do solo** – as interferências do Projeto implicarão alterações na ocupação atual, que face ao tipo de ocupação presente importa avaliar se as mesmas incidirão sobre áreas com valor natural, social e ambiental. Assume-se, desta forma, como um fator ambiental **importante**;
- ❖ **Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico** – pela sensibilidade, sempre assumida, que caracteriza este fator ambiental, considera-se relevante a sua análise e por isso se considerou este fator **importante**;
- ❖ **Recursos hídricos superficiais** – não é exetável que o Projeto (atendendo à sua tipologia) vá constituir uma fonte de pressão sobre os recursos hídricos (em termos de quantidade e qualidade). Ainda assim, considera-se que importa avaliar se a implementação do Projeto interfere com o sistema de drenagem natural da área de estudo, potenciando ou agravando situações de risco de erosão e por isso considera-se que este fator ambiental é **importante**;
- ❖ **Hidrogeologia** – dado que não é exetável que o Projeto (atendendo à sua tipologia) vá constituir uma fonte de pressão sobre os recursos hídricos subterrâneos (em termos de quantidade e qualidade), este fator é considerado **pouco importante**;
- ❖ **Solos** – Considerou-se este descritor **pouco importante** dada a pouca interferência espacial que o Projeto implicará, numa área em que os solos previstos a afetar não têm elevada aptidão agrícola e não interferem com nenhuma área RAN. Foram caracterizados os solos em presença tendo em atenção o seu potencial de utilização – agrícola, pastagem ou florestal, sensibilidade à poluição em obra e limitações de utilização;
- ❖ **Qualidade do ar** – Apesar de ser previsível a emissão de poeiras na fase de construção, aquando da realização das movimentações de terras necessárias à instalação do Projeto,

como a área em causa é isolada e as intervenções previstas são localizadas, este fator ambiental é assim considerado como **pouco importante** para a avaliação global do Projeto. Refira-se, no entanto, que este fator ambiental assume também importância numa perspetiva positiva durante a fase de exploração resultante dos impactos positivos indiretos que advêm da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fósseis, devido às emissões de poluentes atmosféricos evitadas;

- ◆ **Saúde humana** – Dada a tipologia do Projeto e ao contexto onde se insere, considera-se este fator **pouco importante**;

No Subcapítulo 7.2 apresentam-se as metodologias previstas aplicar na caracterização da situação de referência e na avaliação de impactos dos fatores identificados na Figura 6.9.

Para o Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, propõe-se uma abordagem distinta focada, não na avaliação de impactos, mas sim na verificação da conformidade do Projeto com os IGT em vigor e com as condicionantes ao uso do solo. Por esta razão, a análise será efetuada em capítulo autónomo, e não como um fator ambiental. Contudo, note-se que, da análise a efetuar pode decorrer a identificação de elementos (naturais e humanos), cuja avaliação dos impactos potenciais inerentes à sua afetação é analisada noutros fatores ambientais. Como exemplo, refere-se as áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN), em que o impacto é avaliado ao nível dos recursos hídricos, ou ao nível da geologia, dependendo do sistema afetado. É, também, o caso da identificação das áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), com efeitos ao nível dos solos. Sempre que esta interação com fatores ambientais se verificar, remete-se para o(s) fator(es) ambiental (ais) em causa, a respetiva avaliação de impactos.

Adicionalmente, propõe-se fazer uma análise de risco ambiental do Projeto, que refletirá não apenas os riscos com origem em fenómenos e ações externas (naturais e humanas) e não imputadas diretamente ao Projeto, como também os de origem no Projeto, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados, e em ações resultantes da construção e manutenção do Projeto (imputadas a erro humano).

6.5 POPULAÇÕES E GRUPOS SOCIAIS POTENCIALMENTE AFETADOS OU INTERESSADOS PELO PROJETO

O projeto, nas suas fases de construção e exploração, terá uma relação direta e/ou indireta sobre:

- ◆ Proprietários das duas quintas que existem na vizinhança do Projeto;
- ◆ Vigilante do Posto de vigia existente na área do Projeto;



- ◆ Populações locais, nomeadamente as dos aglomerados populacionais mais próximos do Projeto, nomeadamente Foios (a mais próxima, localizada a 2400 m a sul), Aldeia do Bispo, Aldeia Velha e Vale do Espinho;
- ◆ Município do Sabugal;
- ◆ Freguesias onde se insere o Projeto.

Relembra-se que está em causa o Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, em que as pessoas locais já estão familiarizadas com a presença/funcionamento dos aerogeradores.

A área de estudo abrange território das seguintes freguesias: Aldeia do Bispo, Fóios, Vale de Espinho, Souto e Aldeia Velha, devendo em todas elas sentir-se a influência do Projeto, em termos de dinâmica territorial durante a fase de construção, e em termos paisagísticos durante a fase de exploração.

Em relação aos proprietários das quintas existentes na proximidade do Projeto, ambos serão beneficiados com o arrendamento de terrenos onde se prevê instalar novos aerogeradores. De referir também que estas quintas são de apoio à atividade agropecuária.

Poderão ser ainda indiretamente afetadas as pessoas que usufruem dos serviços da antena existente na zona do Projeto, caso se verifique alguma interferência com a sua funcionalidade, e ainda eventualmente o proprietário do Parque Eólico da Serra Alta caso exista alguma interferência com o funcionamento do único aerogerador que constitui este parque eólico, situações a serem acauteladas por medidas de minimização a propor no EIA.

7 TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Com base na identificação das questões significativas, definem-se os termos da investigação a conduzir na fase seguinte de AIA, ou seja, os parâmetros e as informações específicas a recolher, bem como os requisitos técnicos e orientações metodológicas a seguir. O documento que suportará a próxima fase é o EIA – instrumento de apoio à tomada de decisão, que dará cumprimento às disposições legais aplicáveis em matéria de AIA. Nele, serão, sistematicamente, analisadas as consequências da implantação do Projeto no ambiente (natural e humano), por meio de técnicas de previsão, e serão propostas medidas para mitigar essas mesmas consequências.

7.2 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O EIA

7.2.1 Metodologia geral

Para que o EIA possa efetivamente cumprir com os seus objetivos, a abordagem metodológica que se propõe adotar foi desenhada em função da legislação aplicável em matéria de procedimento de AIA e da experiência que a equipa da MF&A tem em avaliação de impactes de projetos desta natureza. Centra-se na construção de um modelo de análise adaptado à realidade do estado atual do território recetor do Projeto e à natureza do Projeto, seguindo uma abordagem integrada e multidisciplinar, ao longo das três seguintes etapas principais:



Neste caso específico houve uma fase intermédia entre as fases [2] e [3] que correspondeu à elaboração do relatório “Elementos para apreciação prévia e decisão de sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental” (EAP), que constituiu uma base fundamental para a elaboração da presente PDA.

As etapas que antecedem a fase [3] foram já desenvolvidas.

Na primeira etapa, procedeu-se ao [1] **levantamento de informação** (dados quantitativos e qualitativos) orientado para determinar o estado atual do ambiente natural e humano potencialmente afetado pelo Projeto nas questões mais relevantes (abordagem dirigida e focada). Fez-se a recolha de dados

conjugando dois métodos de base gerais, que embora distintos, se encontram interligados e complementam:

- ◆ Recolha de dados secundários (trabalho gabinete), centrada na sistematização de elementos do Projeto e de uma pesquisa bibliográfica especializada, estatística e cartográfica (de base e temática) sobre a zona onde se enquadra o Projeto. Para esta fase contribuiu significativamente os estudos anteriormente elaborados associados ao Parque Eólico do Sabugal, e também ao Parque Eólico de Serra Alta, nomeadamente:
 - ✓ EIA do Parque Eólico do Sabugal;
 - ✓ EIA + RECAPE do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal;
 - ✓ EIA do Parque Eólico da Serra Alta;
 - ✓ estudos de monitorização enquadrados no “Estudo das Comunidades de Flora e Vegetação, Lobo, Aves e Morcegos, desenvolvido no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B” (Biota, 2023), trabalho que foi desenvolvido ao longo de vários anos.
- ◆ Recolha de dados primários, que complementou o trabalho de gabinete, por trabalho de campo dirigido para campanhas de caracterização de detalhe e observação direta;

Dada a especificidade deste Projeto, que corresponde ao reequipamento de um parque eólico já existente, reforçado pelo facto de já terem sido elaborados EIA que incidiram sobre a área de implantação do Parque Eólico do Sabugal, considerou-se desnecessário efetuar a consulta às entidades que possam ter informação relevante para o EIA sobre a área de incidência do Projeto.

A informação recolhida foi introduzida numa base de dados em ambiente Sistemas de Informação Geográfica (SIG), em formato *shapefile*, de forma a manipular espacialmente os diversos temas desenvolvidos e produzir a cartografia temática fundamental para as etapas seguintes. No EIA a cartografia será revista e será apresentada a uma escala adequada à fase de Projeto de Execução, com legendas claras e explícitas, para que a informação disponibilizada seja perceptível e facilmente legível.

A informação recolhida foi tratada de modo a fornecer os *inputs* de base para, na segunda etapa se desenvolver o [2] **Estudo de Grandes Condicionantes** – análise preliminar com diferentes níveis de condicionamentos que serviu de base à definição do *layout* preliminar do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal.

Com base na informação recolhida e nos resultados obtidos no estudo de grandes condicionantes, prosseguiu-se para o EAP, documento que integrou uma descrição do Projeto, o qual foi desenvolvido tendo em conta a análise de condicionamentos prévia, uma caracterização do estado atual do ambiente simplificada, mas que permitiu obter um bom conhecimento das possíveis consequências resultantes da implementação do Projeto.

Por último, na fase [3] **elaboração do EIA**, será complementada e consolidada a caracterização e análise efetuada nas fases anteriores. Seguindo as orientações metodológicas específicas indicadas nos subcapítulos que seguem, serão descritas as condições ambientais da área de estudo definida (cenário base); avaliados potenciais impactes que possam decorrer da implantação do Projeto; e propostas medidas para mitigar os impactes identificados. Após o desenvolvimento mais detalhado da análise e da avaliação de impactes, afere-se, por último, se as condicionantes existentes estão a ser salvaguardadas. Será ainda avaliada a pertinência de implementação de programas de monitorização e de medidas compensatórias.

7.2.2 Área de estudo do Projeto

O âmbito geográfico (ou área de estudo) que se propõe foi definido com base na tipologia e natureza do Projeto, e no ambiente recetor. Tendo em conta que está em causa um reequipamento, foi intuito selecionar uma área relativamente restrita para que as infraestruturas ficassem próximo ou mesmo sobre a área anteriormente afetada, mas suficientemente vasta na perspetiva de se terem de respeitar eventuais condicionamentos, e também para que as atividades de montagem dos novos aerogeradores, e de desmonte dos aerogeradores a retirar, se façam em condições adequadas de segurança. Para o efeito considerou-se como área de estudo a área que se estende até à distância de 100 m em relação às infraestruturas do Parque Eólico do Sabugal existente.

Esta área de estudo restrita, e que se apresenta nos Desenhos 1 e 2 no Anexo 1 foi a utilizada na análise preliminar efetuada e que propõe que seja a utilizada na análise da maioria dos fatores ambientais. Não obstante, os previsíveis impactes inerentes ao Projeto poderão estender-se para além dos limites desta área de estudo, podendo fazer-se sentir, consoante a sua natureza, numa área envolvente mais vasta.

Assim sendo, sempre que considerado relevante para os objetivos do EIA, será alargada a área de estudo de cada fator ambiental, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integradas no EIA. Esta área não é representada nos desenhos gerais de apresentação do Projeto (Desenhos 1 e 2 no Anexo 1), uma vez que é variável, em função do Fator em análise, mas será sempre representada na cartografia temática respetiva. Neste modo de abordagem será considerado



para cada Fator em análise não apenas a zona diretamente afetada pelo Projeto, mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos da sua construção, exploração e desativação. Propõe-se então para os vários fatores ambientais a serem analisados no EIA as seguintes áreas de estudo, sem prejuízo de se fazer sempre que necessário um enquadramento regional para uma melhor compreensão do fator ambiental em análise como por exemplo a avaliação dos Recursos hídricos com enquadramento ao nível das bacias hidrográficas, ou a avaliação da situação da avifauna e morcegos no âmbito do fator Ecologia:

- ◆ Ordenamento do território: área restrita
- ◆ Clima e alterações climáticas: área abrangente de acordo com as estações meteorológicas representativas e os cenários climáticos disponíveis;
- ◆ Geologia e geomorfologia: área restrita; enquadramento em área abrangente em função das unidades litológicas e geomorfológicas presentes;
- ◆ Recursos hídricos: área restrita; enquadramento em área abrangente de acordo com as massas de água intersetadas;
- ◆ Solos: área restrita;
- ◆ Ocupação e usos do solo: área restrita;
- ◆ Sistemas ecológicos e florestais – flora e habitats: área restrita;
- ◆ Sistemas ecológicos – fauna: área restrita; enquadramento em área abrangente, ajustado a cada grupo faunístico;
- ◆ Qualidade do ar: área abrangente (envolvente à área restrita e aos percursos de acesso ao local do Projeto);
- ◆ Ambiente sonoro: área abrangente (de modo a incluir os recetores sensíveis mais próximos do Projeto);
- ◆ Paisagem: área abrangente até à distância de 6 km;
- ◆ Socioeconomia: área abrangente, com a qual se procede a uma análise de enquadramento e contextualização, balizando como objeto de estudo, as unidades administrativas onde se insere o Projeto – região, sub-região, concelhos e freguesias, incluindo os percursos de acesso

mais próximo do Projeto, nomeadamente as estradas nacionais n.º233 (N233) e n.º233-3 (N233-3);

- ◆ Saúde humana: área abrangente (abordagem ao nível regional – Beira Baixa, Beiras e Serra da Estrela); e
- ◆ Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico: Área de Estudo Restrita (prospecção sistemática), Área de Estudo Abrangente (prospecção dirigida) e Área de Estudo Alargada (enquadramento).

7.2.3 Metodologia de caracterização da Situação de Referência

A caracterização da situação de referência (cenário base) estará orientada para complementar a caracterização sumária efetuada na presente PDA, focada, em fase de EIA, na área de estudo definida e nos fatores ambientais que derivam destes Termos de Referência - TdR (mais ou menos aprofundados, de acordo com a hierarquia indicada no Subcapítulo 6.4). Esta caracterização permitirá avaliar a sensibilidade do estado do ambiente, fundamental para a fase de avaliação de impactos.

Propõe-se que a caracterização da situação de referência a conduzir nos fatores ambientais considerados incida sobre os aspetos indicados nos pontos que se seguem.

7.2.3.1 Clima e alterações climáticas

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Consulta aos sítios de internet (e.g. Portal do Clima, Portal ClimAdaPT.Local, Instituto Português do Mar e da Atmosfera - IPMA).

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Clima:
 - *Enquadramento da área de estudo na classificação climática de Köppen;*
 - *Caracterização climática local, focada nos principais meteoros que possam ser afetados pelo Projeto, em termos microclimáticos, ou que sejam relevantes para a avaliação de impactos noutras componentes ambientais. Propõe-se, assim, que esta caracterização tenha em consideração a temperatura do ar, precipitação,*



evaporação, humidade relativa do ar, vento e nevoeiro, com base nos dados das Normais Climatológicas referentes à estação climatológica da Guarda. Esta estação foi selecionada por se localizar a cerca de 37 km da área de estudo, por ter a mesma classificação climática que a área de estudo (Csb= clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente) e por disponibilizar séries de dados homogeneizados de temperatura do ar e precipitação. Além disso, os seus indicadores seguem as recomendações da Organização Meteorológica Mundial (WMO-No. 1203).

◆ Alterações climáticas:

- Caracterização do fenómeno;
- Enquadramento da temática nas Orientações Estratégicas definidas para o país (Quadro Estratégico para a Política Climática, Lei de Bases do Clima, Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020, Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050; Plano Nacional de Energia e Clima para 2030);
- Projeções climáticas para a sub-região onde se insere o Projeto (Douro), tendo por base a informação dos Plano Intermunicipal e Planos Municipais para as Alterações Climáticas das Beiras e Serra da Estrela (CIBSE et al., 2019). Como suporte à informação obtida no documento referido, será também consultada a plataforma do Portal do Clima (IPMA, 2015). Nesta caracterização, serão analisadas as potenciais anomalias dos fatores climáticos “Temperatura”, “Precipitação” e “Vento”, projetadas entre o clima atual e futuro, considerando os cenários de estabilização e mais gravoso, definidos pelo IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (RCP4.5: cenário em concordância com os objetivos do Acordo de Paris; e RCP8.5: em que se propõe demonstrar o caso mais grave projetado), embora já tenha sido publicado o AR6 do IPCC (os trabalhos e ferramentas disponíveis na atualidade utilizaram como referência o AR5 do IPCC).

7.2.3.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade

→ Fontes de informação:

- ◆ Carta Geológica de Portugal à escala 1: 50 000: Folha 21-B – Quadrasais (Peres & Teixeira, 1960) e a respetiva Notícia Explicativa, publicada pelos Serviços Geológicos de Portugal – SGP (Teixeira & Peres, 1960);
- ◆ Carta Geológica de Portugal, folha 4, à escala 1: 200 000 (LNEG, 2020)
- ◆ Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1: 1 000 000;
- ◆ Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes – RSAEEP (DL n.º 235/98, de 05 de maio);
- ◆ Norma Portuguesa EN 1998-1, Eurocódigo 8 (Projeto de estruturas para resistência aos sismos);
- ◆ Dados disponibilizados nos sítios de internet da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), Direção-Geral do Território (DGT), Geoportal (LNEG), Geocatalogo (ICNF), Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), Associação ProGeo;
- ◆ Bibliografia especializada e outros estudos incidentes sobre a área de estudo;
- ◆ Observação *in situ*.

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Enquadramento geomorfológico da área de estudo, com uma caracterização da unidade morfoestrutural presente – Maciço Antigo (ou Hespérico). Numa perspetiva mais local, propõe-se uma análise mais detalhada da morfologia do terreno, e sua relação com a eventual presença de áreas mais suscetíveis ao risco de erosão, integrada no regime da REN;
- ◆ Enquadramento geológico (identificação e caracterização das unidades litológicas presentes, com base na Carta Geológica de Portugal 1: 50 000, e respetiva Notícia Explicativa);
- ◆ Enquadramento sísmico e tectónico (localização de falhas ativas e ocorrência de eventos sísmicos). Esta análise será apoiada na Carta Neotectónica de Portugal Continental (1: 1 000 000) e no Mapa de Intensidade Sísmica Máxima. A sismicidade da região também poderá ser avaliada com base no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de



Edifícios e Pontes (RSAEEP) e na Norma Portuguesa EN 1998-1(2009), Eurocódigo 8 (Projeto de estruturas para resistência aos sismos);

- ◆ Identificação de valores geológicos de interesse, de património geológico e de recursos minerais, e sua cartografia caso existam;
- ◆ Cobertura fotográfica do local de implantação dos novos aerogeradores e de afloramentos rochosos, quando este existirem.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual da Geomorfologia, Geologia e Sismicidade será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Enquadramento Geológico;
- ◆ Enquadramento Sísmico e Neotectónico;
- ◆ Recursos e Património Geológicos;
- ◆ Carta de Hipsometria;
- ◆ Carta de declives;
- ◆ Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN).

7.2.3.3 Hidrogeologia

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada e outros estudos incidentes sobre a área de estudo;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. DGEG, DGT, SINIAmb, SNIRH);
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento hidrogeológico da área de estudo, caracterizando as massas de água subterrâneas presentes;

- ◆ Inventário das captações de água subterrâneas (públicas e privados), com a indicação do respetivo uso, se a informação disponível assim o permitir;
- ◆ Classificação do estado global (químico e quantitativo) das massas de água superficiais presentes, de acordo com a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3);
- ◆ Identificação de recursos hidrominerais;
- ◆ Observação *in situ* dirigida à procura de captações de água subterrânea.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual da Hidrogeologia será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Enquadramento Hidrogeológico;
- ◆ Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN).

7.2.3.4 Recursos hídricos superficiais

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada e outros estudos incidentes sobre a área de estudo;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. SINIAmb);
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo na bacia e sub-bacia(s) hidrográfica(s) onde se insere o Projeto, com base na informação disponível do PGRH3;
- ◆ Caracterização da rede hidrográfica da área de estudo (linhas de água existentes e respetivo regime, e escoamento superficial, com base na Carta Militar e informação disponibilizada no PGRH3;



- ◆ Inventário das captações de água superficiais (públicas e privados), com a indicação do respetivo uso, se a informação disponível assim o permitir;
- ◆ Classificação do estado global (estado químico e estado/potencial ecológico) das massas de água superficiais presentes, de acordo com a informação disponível no PGRH3;
- ◆ Identificação de eventuais fontes de poluição que possam de alguma forma constituir pressões sobre os recursos hídricos superficiais.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual dos Recursos Hídricos Superficiais será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Carta de Recursos Hídricos Superficiais;
- ◆ Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN).

7.2.3.5 Solos e capacidade de uso dos solos

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada e outros estudos incidentes sobre a área de estudo;
- ◆ Pesquisa cartográfica.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Identificação e caracterização do tipo de solos presentes na área de estudo, com base na cartografia dos solos, à escala 1:25 000, do norte do território continental;
- ◆ Identificação da aptidão dos solos presentes para outros usos, em particular para o agrícola, de acordo com a Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:25 000, folha n.º 227, disponibilizada pela DGADR, cruzando-se a informação obtida com a eventual presença de áreas integradas no regime da RAN.

→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Solos;
- ◆ Carta de Capacidade de Uso dos Solos;

- ◆ Carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

7.2.3.6 Ocupação do solo

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Observação *in situ*.

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

Identificação e caracterização (qualitativa e quantitativa) das classes de ocupação do solo, tendo por base a foto-interpretação de imagens de satélite (ortofomapas) e posterior validação de trabalho de campo. Este trabalho de caracterização será desenvolvido em estreita articulação com os trabalhos de caracterização dos biótopos e habitats realizados no âmbito do fator ambiental “Sistemas Ecológicos”.

→ Cartografia:

Carta de Ocupação do Solo e Habitats.

7.2.3.7 Sistemas ecológicos

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada e outros estudos incidentes sobre a área de estudo, com destaque para os EIA desenvolvidos para a área de estudo anteriormente e os estudos de monitorização que foram desenvolvidos pela Biota aos longo de vários anos;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. ICNF);
- ◆ Observação *in situ* (campanhas de amostragem realizadas em abril, maio e junho de 2023, com o objetivo de caracterizar e avaliar o estado do coberto vegetal existente na área de estudo, e ainda uma saída de campo em janeiro de 2025, especificamente dirigida ao levantamento e georreferenciação de quercíneas (sobreiros/azinheiras) na área de incidência do Projeto).



→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo face a áreas com elevado interesse conservacionista: nomeadamente as enquadradas nos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no DL n.º 142/2008, de 24 de julho (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro). O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as Áreas Classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português;
- ◆ Flora, vegetação e habitats:
 - *Enquadramento biogeográfico e fitossociológico, com recurso em pesquisa bibliográfica especializada⁷: a caracterização dos ecossistemas vegetais requer o conhecimento de diversos fatores como sejam o clima, os solos e a composição da vegetação de uma dada área. A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia⁸. Este enquadramento permitirá realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilitarão a caracterização das comunidades vegetais presentes;*
 - *Identificação das espécies florísticas, partindo de uma análise preliminar dos resultados das campanhas de amostragem realizadas no âmbito do Projeto e das classes de ocupação do solo (tendo por base a COS2018, produzida pela DGT), e dos habitats potencialmente existentes com recurso a bibliografia, nomeadamente os que figuram no Anexo B-I do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. O trabalho desenvolvido em fase de EAP, que incluiu trabalho de gabinete, e foi complementado por trabalho de campo, foi dirigido para a prospeções às espécies de flora com maior relevância ecológica (espécies prioritárias e/ou RELAPE: Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) e a espécies exóticas invasoras. Admite-se que este trabalho foi suficientemente*

⁷ Biogeografia de Portugal Continental; Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental - Tipos de Habitats mais significativos e agrupamentos vegetais característicos (Alves et al., 1998)

⁸ Costa et al., 1998

detalhado e consistente, e que permite uma caracterização de situação de referência no EIA com a profundidade e índole apropriada a essa fase.

No decorrer do trabalho de campo, foram realizados inventários fitossociológicos utilizando a Escala de Braun-Blanquet, abrangendo as principais unidades de vegetação. Este procedimento permitirá apurar, tanto quanto possível, a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade do registo de espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitanos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional e internacional⁹. Nos casos em que a identificação das espécies de floras suscitou dúvidas, foram recolhidos exemplares em campo, prensados e secos para posterior identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Todas as espécies inventariadas foram introduzidas em folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias.

Com os dados de campos já obtidos, os usos do solo da área de estudo serão comparados à descrição dos habitats protegidos pelo DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Anexo B-I – Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação), de modo a identificar a presença de habitats classificados no referido diploma¹⁰;

- *Será efetuada a caracterização das espécies florísticas, com especial relevância para os habitats potencialmente ocorrentes na área de estudo, apoiada pelas fichas de caracterização dos habitats naturais elaboradas pela ALFA - Associação Lusitana de Fitossociologia para o Plano Setorial da Rede Natura 2000. Serão também caracterizadas as espécies de flora com maior relevância ecológica¹¹ e listadas nos Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, as espécies de flora endémicas de Portugal e da Península Ibérica, bem como as espécies que se encontrem ao abrigo de legislação nacional de proteção;*

⁹ DL n.º 140/99, de 24 de abril, com as devidas alterações dadas pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Anexos B-II, B-IV, B-V); DL n.º 565/99, de 21 de dezembro, com as devidas alterações dadas pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho; Regulamento (CE) N.º 338/97 do Conselho de 9 de dezembro de 1996. Convenção CITES.

¹⁰ ALFA, 2004, Espírito-Santo *et al*, 1995a.; Costa *et al*, 1998; Espírito-Santo *et al*, 1995b; Rivaz-Martinez *et al*, 2002.

¹¹ Para a caracterização das espécies de flora com maior relevância ecológica serão consultadas as seguintes fontes: Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats, referente ao período 2013-2018¹¹; Flora-On: Flora de Portugal Interativa¹¹; Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Sociedade Portuguesa de Botânica & PHYTHOS. <http://listavermelha-flora.pt/flora-especies>)



- *Será ainda feita a avaliação do estado ecológico: cingido às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no Anexo B-I do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. A classificação a efetuar irá basear-se nos seguintes critérios:*
- ✓ Estado de conservação (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom);
- ✓ Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica);
- ✓ Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante);
- ✓ Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

◆ Fauna:

- *Caracterização da fauna direcionada para os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados pelo Projeto (anfíbios e répteis, avifauna e mamofauna; não foram considerados os grupos da ictiofauna e de invertebrados, pois não se prevê a afetação de linhas de água e a consulta bibliográfica prévia não revelou valores relevantes de invertebrados): esta caracterização terá como ponto de partida os resultados das campanhas de amostragem desenvolvidas pela Biota apresentados no “Estudo das Comunidades de Flora e Vegetação, Lobo, Aves e Morcegos, desenvolvido no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B (Biota, 2023)” o qual apresenta os dados obtidos na monitorização realizada ao longo de vários anos conforme o seguinte: “A monitorização do SPES teve início em 2014 na fase pré-construção (ano zero), tendo-se prolongado para as fases de construção (ano 1 - 2015) e de exploração (ano 2 - 2016-2017, ano 3 - 2017-2018 e ano 4 – 2018-2019)”. Em complemento, foram ainda realizadas pela Biota campanhas entre maio e agosto de 2023. Foram ainda realizadas campanhas de amostragem no âmbito do EAP, pela equipa responsável pela avaliação do Fator Sistemas Ecológicos, as quais foram realizadas em abril, maio e junho de 2023. Assim*

sendo, considera-se que os dados obtidos nos trabalhos de campo são já suficientemente robustos para os fins a que se destina o EIA, não se prevendo a realização de mais nenhuma campanha para caracterização da Fauna. No Anexo 2 apresenta-se o “Estudo das Comunidades de Flora e Vegetação, Lobo, Aves e Morcegos, desenvolvido no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B (Biota, 2023)”.

- O trabalho de campo realizado pelos técnicos responsáveis pela avaliação do fator Fauna consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que, posteriormente, permitirão estimar as espécies potenciais atendendo aos seus requisitos habitacionais e distribuição geográfica e (2) na inventariação de espécies *in situ* através de observação direta e indireta com a identificação de vestígios. Foram selecionados 27 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospectar os biótopos presentes na área de estudo (vd. **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados. A amostragem da herpetofauna consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospectado possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos. A amostragem de avifauna consistiu na observação visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada local e registando as espécies detetadas (Bibby et al., 2000). A amostragem de mamofauna consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros, teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, como cavidades em árvores e estruturas artificiais com condições para servir de abrigo, e, no âmbito do programa da monitorização deste grupo faunístico, foram também utilizadas técnicas de monitorização acústica.
- Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois dos trabalhos de campo. Considerou-se a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência de espécies potenciais na área de estudo e na sua envolvente. Contudo, os biótopos existentes



nem sempre conferem as características habitacionais para a ocorrência de espécies referenciadas na área de estudo.

- *Especificamente para a caracterização da herpetofauna foi consultado o “Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal” (Loureiro et al., 2008). Para caracterizar a comunidade de avifauna recorreu-se ao “Atlas das aves nidificantes em Portugal” (Equipa Atlas, 2022), e “Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013” (Equipa Atlas, 2018). No que se refere à distribuição da mamofauna recorreu-se ao “Atlas de Mamíferos de Portugal” (Bencatel et al., 2019) para mamíferos não voadores, e a trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos, nomeadamente para o grupo dos morcegos, tendo sido consultado o “Atlas dos Morcegos de Portugal Continental” (Rainho et al., 2013), bem como os “Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional” (ICNF, 2013a). Para todos os grupos faunísticos foi consultado o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013b).*
- *De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada e dos levantamentos de campo, serão diferenciados 4 possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:*
 - ✓ Confirmada (C): sempre que a espécie foi observada/detetada em campo;
 - ✓ Muito provável (MP): sempre que a espécie esteja assinalada na quadrícula em que se insere a área de estudo e em quatro quadrículas adjacentes a esta;
 - ✓ Provável (P): sempre que a espécie esteja assinalada na quadrícula em que se insere a área de estudo ou em cinco quadrículas adjacentes ou tenha sido identificada em trabalhos anteriores na área de estudo e/ou na sua envolvente próxima;
 - ✓ Pouco provável (PP): sempre que, os dois critérios anteriores não se verifiquem, e a área de estudo apresente condições de habitabilidade para as espécies, considera-se que a sua ocorrência será pontual e pouco provável. No entanto, se a área de estudo não apresentar condições de habitabilidade para as espécies, considera-se a sua ocorrência improvável.
- *Para os vários taxa são apresentados, para além dos nomes científicos e comuns, o nome da família a que pertencem, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o “Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal” (Cabral et al., 2005) e com a União Internacional*

para a Conservação da Natureza (IUCN) e os anexos das convenções e/ou diplomas legais em que se encontram listadas, nomeadamente:

- ✓ Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro) (para todos os grupos);
- ✓ Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves – Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro) (para todos os grupos).
 - Como recentemente foi publicada a revisão do Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (LVMP; Mathias et al., 2023) e a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (LVAP; Almeida et al., 2022), serão consideradas as novas classificações para estes grupos em detrimento do LVVP para ambas as classes.
 - Avaliação do Valor ecológico da área de estudo para a Fauna. Assume-se como “área de estudo” para a fauna, a área destinada ao Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Sabugal. Em termos geográficos, encontra-se totalmente inserida em uma quadrícula UTM 10 x 10 km, nomeadamente a quadrícula PE76, a qual foi referência para a consulta bibliográfica.

→ Cartografia:

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual dos Sistemas Ecológicos será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Enquadramento da Área de estudo e do Projeto em Áreas Protegidas e Sensíveis para os sistemas Ecológicos;
- ◆ Carta de Ocupação do Solo e Habitats;
- ◆ Locais de amostragem de flora e vegetação, e habitats;



- ◆ Locais de Amostragem de Fauna;
- ◆ Áreas críticas e muito críticas para a avifauna na área de estudo e envolvente;
- ◆ Abrigos de quirópteros de importância nacional e regional na área de estudo e envolvente.

7.2.3.8 Qualidade do ar

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. APA, CCDR-N);
- ◆ Observação *in situ*.

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Enquadramento regional da área de estudo, por forma a identificar os principais poluentes atmosféricos emitidos, com base nas estimativas mais recentes para o município onde se insere a área de estudo (Sabugal) disponibilizados no Relatório Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019 (APA, 2021);
- ◆ Abordagem mais dirigida à área de estudo, com recurso a pesquisa bibliográfica e fotointerpretação de ortofotomapas, complementadas por reconhecimento de campo:
 - *Identificar fontes de emissões atmosféricas que possam interferir com a qualidade do ar da área de estudo (e se a informação disponível assim o permitir, caracterização das respetivas emissões de poluentes);*
 - *Identificação de recetores sensíveis mais expostos, suscetíveis de sofrerem impactos pelas emissões associadas ao Projeto.*
- ◆ Classificação da qualidade do ar, com base nos dados da rede de monitorização da qualidade do ar disponíveis na base de dados online Qualar (para um enquadramento regional), e da rede de monitorização da CCDR-Centro registados na estação mais próxima da área de estudo (para uma análise mais localizada).

7.2.3.9 Ambiente sonoro

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica
- ◆ Observação *in situ*.

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Enquadramento legal;
- ◆ Identificação de fontes emissoras de ruído;
- ◆ Identificação de recetores sensíveis;
- ◆ Caracterização do ambiente sonoro atual à escala local, isto é, na área envolvente à área de estudo (antes da implantação do Projeto): esta caracterização será efetuada por medições de ruído para determinar o nível sonoro médio de longa duração. Estas medições serão realizadas pelo laboratório acreditado em três locais, um deles é representativo do recetor sensível existente na envolvente da área de estudo e que está mais próximo do Projeto. Os outros dois correspondem a locais representativos das duas quintas que existem na vizinhança do Projeto. Ainda que não correspondam a recetores sensíveis (são quintas afetas à exploração agropecuária), não tendo por isso sido considerados nos estudos efetuados anteriormente, porque cada uma das quintas possui uma edificação com características que nos levam a crer que podem ser utilizadas para uso habitacional, entendeu-se ir mais além, e considerar a necessidade de serem efetuadas medições locais. As medições para verificação do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade contemplarão o período de referência diurno (7h-20h), o período de referência de entardecer (20h-23h) e o período de referência noturno (23h-7h).

→ Cartografia:

- ◆ Carta de Fontes Emissoras de Ruído;
- ◆ Carta de Recetores Sensíveis.



7.2.3.10 Paisagem

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Observação *in situ*.

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Enquadramento da área de estudo no Grupo de Unidade Paisagem (GUP) e Unidade de Paisagem (UP), a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004);
- ◆ Numa perspetiva mais local, serão definidas e descritas a(s) Subunidade(s) Homogénea(s) da Paisagem (SHP) presentes, com base nas características biofísicas (com destaque para a hipsometria, declives e a hidrografia) e antrópicas (resumidas na ocupação atual do solo) da paisagem local;
- ◆ Análise visual da paisagem, tendo em consideração os seguintes parâmetros:
 - *Qualidade visual da paisagem: a metodologia a usar na análise deste parâmetro será definida através de um critério de avaliação qualitativo por atribuição de pesos aos principais usos do solo identificados. Os principais usos do solo definidos terão como base a COS2018 e o trabalho no âmbito da caracterização dos sistemas ecológicos e da ocupação do solo. Esta análise de maior detalhe será suportada em análises visuais de carácter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem atribuída. Na classificação a atribuir à qualidade visual da paisagem na área de estudo, será atribuído um maior peso às ocupações do solo que constituem uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico, de certa forma para minimizar a subjetividade inerente à análise. Os resultados obtidos serão analisados qualitativa e quantitativamente;*
 - *Capacidade de absorção visual: este parâmetro terá presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade*

e percepção de visualizar os elementos constituintes do Projeto. Serão, assim, selecionado potenciais pontos de observação, considerados como pontos de observação permanentes (localizados nas povoações) e temporários (localizados na rede viária e outros potenciais locais). A estes pontos de observação será atribuído um valor de ponderação, em função do número potencial de observadores, e gerada a respetiva bacia visual, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65 m, considerando um ângulo horizontal de 360° e vertical de +90° a -90°. A este respeito importa salientar que a metodologia a adotar apontará sempre para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem vegetação e elementos construídos, que se traduz apenas no cruzamento do Modelo Digital do Terreno com as bacias visuais dos pontos de observação. Os resultados obtidos serão analisados qualitativa e quantitativamente;

- Sensibilidade visual da paisagem: do cruzamento das classificações obtidas nos dois parâmetros anteriores resultará a sensibilidade visual da paisagem, para a qual será apresentada a respetiva matriz de ponderação. Os resultados obtidos serão analisados qualitativa e quantitativamente.

→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Hipsometria;
- ◆ Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem;
- ◆ Carta de Qualidade Visual da Paisagem;
- ◆ Carta de Visibilidades;
- ◆ Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem;
- ◆ Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem.

7.2.3.1.1 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica;
- ◆ Pesquisa cartográfica;



- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. Portal do Arqueólogo, Património Cultural, I.P., Câmara Municipal do Sabugal);
- ◆ Observação *in situ* (prospecção arqueológica sistemática).

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento histórico, com recurso a levantamento bibliográfico (desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local): descrição sucinta, mas rigorosa, do historial da investigação e conhecimentos sobre o património e arqueologia de âmbito local e regional;
- ◆ Inventário exaustivo e sistemático de todos os elementos de interesse patrimonial identificados na área de estudo (relatando identificação – n.º de inventário e topónimo –, localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas –, categoria, tipologia e cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição e referências bibliográficas). Este inventário pressupõe:
 - *Levantamento bibliográfico proveniente de diversas fontes: bibliografia especializada de âmbito local e regional, e inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico do Património Cultural, I.P.; bases de dados da autarquia abrangida pela área de estudo);*
 - *Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1:25.000, com recolha comentada de potenciais indícios. Esta pesquisa levará à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico. O objetivo desta tarefa é identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga;*
 - *Trabalho de campo: trabalhos de prospeção arqueológica previamente autorizada através de ofício específico, nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo DL n.º 164/2014, de 04 de novembro. No decorrer do trabalho de campo, será efetuado um reconhecimento dos dados inventariadas no levantamento bibliográfico e reconhecimento no terreno dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontem para a presença de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos)*

não detetados na bibliografia. Será também efetuada prospeção arqueológica sistemática da área de incidência do projeto (conforme a Circular do Instituto Português de Arqueologia “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”, de 10 de setembro de 2004).

→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (à escala 1:25000 sobre carta militar; à escala 1:7000 sobre ortofotomapa digital).

7.2.3.12 Socioeconomia

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. Instituto Nacional de Estatística – INE);
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo face à região, município e freguesias onde se insere, centrada num conjunto de dimensões, de acordo com os dados estatísticas mais recentes disponibilizados pelo INE: (i) demografia (características e distribuição da população residente); (ii) estrutura económica (dando relevância aos setores nos quais seja previsível o Projeto vir a induzir efeitos; (iii) situação face ao emprego;
- ◆ Abordagem dirigida à área de estudo, caracterizando a ocupação humana presente (povoamento, estrutura económica, incluindo o turismo, e edificado) e as acessibilidades.

7.2.3.13 Saúde humana

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. Instituto Nacional de Estatística – INE).

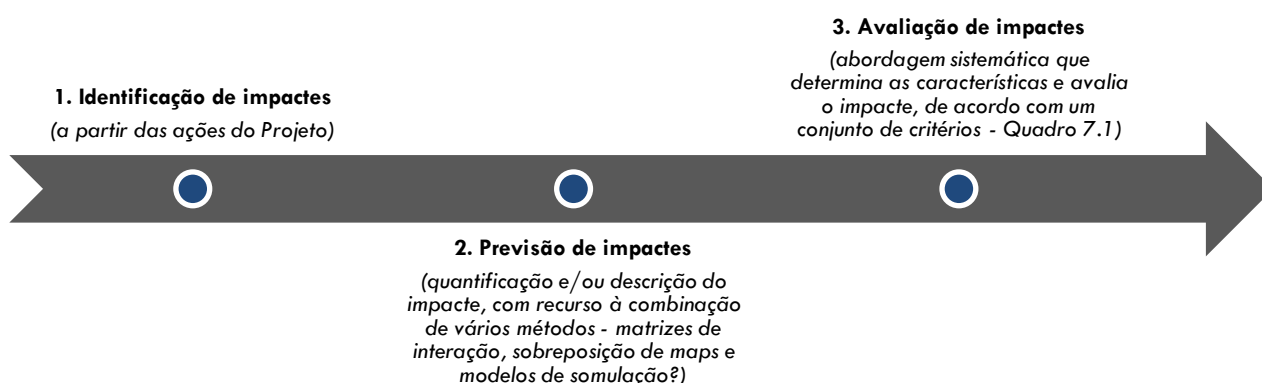
→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ❖ Caracterização do perfil de saúde, recorrendo-se para tal aos dados mais recentes das estatísticas da saúde disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) e pelo Sistema Nacional de Saúde (SNS) através do Perfil Local de Saúde. O município em análise (Sabugal), onde se insere a área de estudo, enquadra-se, atualmente, na Unidade Local de Saúde (ULS) da Guarda, E.P.E. Estes dados serão complementados com dados estatísticos do INE;
- ❖ Acesso aos cuidados de saúde, tendo por base dados estatísticos mais recentes;
- ❖ Identificação das condições ambientais suscetíveis de afetar a saúde humana, fazendo a devida articulação com os fatores ambientais “Qualidade do ar” e “Ambiente sonoro”.

7.2.4 Metodologia de Avaliação de Impactes

A partir da interação entre o Projeto (causa) e a sensibilidade do ambiente potencialmente afetado (efeito) será possível antever as consequências futuras (impactes) que possam decorrer da implantação do Projeto.

Do ponto de vista metodológico, a avaliação de impactes estará orientada pelos resultados da avaliação preliminar efetuada na presente PDA, aferindo e confirmando os impactes identificados. Este exercício prospetivo focar-se-á em três etapas:



Quadro 7.1 – Critérios de avaliação de impactes

Características do Impacte	Avaliação
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado

Características do Impacte	Avaliação
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certo
	Provável
	Improvável
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável

Em que:

- ❖ **Potencial:** os impactes serão classificados de acordo com a sua natureza, ou seja, positivo (se o *impacte em questão melhora*) ou negativo (se pelo contrário, *deteriora a qualidade do fator ambiental em análise*);
- ❖ **Magnitude:** que, através de técnicas de previsão, refletirá a intensidade do impacte, tendo em conta a agressividade das ações sobre a sensibilidade do fator ambiental potencialmente afetado. Quando exequível, a magnitude do potencial impacte (significado absoluto) será traduzida de forma quantitativa, e, quando tal não for possível, qualitativamente, mas de

forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes será classificada como elevada (se a integridade do fator ambiental é forte ou irremediavelmente modificada), moderada (quando a integridade do fator ambiental é modificada, mas sem ser comprometida), reduzida (quando a integridade do fator ambiental é apenas ligeiramente modificada) ou nula (quando a integridade do fator ambiental não é modificada);

- ❖ **Importância** (significado relativo): que, através de uma abordagem qualitativa, transmitirá, de forma clara, o significado do impacte consoante a importância social ou biofísica que esse impacte representa. A importância do impacte será classificada em quatro níveis de significância: insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Adicionalmente, serão também tidas em conta considerações mais amplas, que incluem o âmbito de influência, a probabilidade de ocorrência, a duração, a reversibilidade, o desfasamento no tempo, o tipo e a possibilidade de minimização:

- ❖ **Âmbito de influência:** o impacte será classificado, tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se farão sentir: local (se o impacte afetar uma área relativamente pequena no interior, próxima ou a uma curta distância do local do projeto, ou se for sentido por uma proporção limitada da população), regional, nacional ou transfronteiriço (se o impacte for sentido ao nível do setor/região, país ou outros países, ou por uma significativa proporção da população);
- ❖ **Probabilidade de ocorrência** (ou o grau de certeza): o impacte será determinado com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificá-lo como certo, provável ou improvável;
- ❖ **Duração:** período durante o qual o impacte se fará sentir: temporário (se sentido ocasionalmente ou num período de tempo limitado) ou permanente (se persistir durante a vida útil do projeto);
- ❖ **Reversibilidade:** consoante o impacte permaneça (irreversível) ou se anule (reversível), quer de forma passiva (com o cessar da sua causa), quer de forma ativa (com a aplicação de medidas de recuperação);
- ❖ **Desfasamento no tempo:** em que o impacte será considerado imediato, se verificado durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto. No caso de só se manifestar a prazo, será classificado de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo;

- ◆ **Tipo de impacte:** se se está perante um impacte direto (se o impacte estiver diretamente associado às atividades do projeto que o irão causar) ou indireto (quando o impacte leva a mudanças geralmente menos óbvias, ocorrendo mais tarde e/ou mais longe da fonte do impacte);
- ◆ **Possibilidade de minimização:** isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis). Este critério tornar-se-á importante para determinar a importância dos impactes residuais, permitindo medir se o Projeto irá causar impactes significativos ou não.

A identificação, previsão e avaliação de impactes será efetuada por fator ambiental, individualizando-se as fases de construção e exploração do Projeto, e a tipologia do Projeto. Quanto à fase de desativação, propõe-se que a respetiva análise seja efetuada em capítulo próprio de forma sumária; por um lado, justificada pela dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (30 anos), quais as condições ambientais locais que estarão em vigor aquando da fase de desativação dos elementos que constituem o Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, caso se proceda à sua desativação. Por outro, porque, a ocorrer, os impactes da fase de desativação serão em si muito semelhantes aos da fase de construção.

Propõe-se que a avaliação de impactes a conduzir nos fatores ambientais considerados incida sobre os aspetos indicados nos pontos que se seguem:

7.2.4.1 Clima e alterações climáticas

- ◆ Possíveis alterações no clima (globais e locais);
- ◆ Influência do Projeto nas alterações climáticas (balanço perda de armazenamento de carbono com a remoção do coberto vegetal na fase de construção *versus* quantificação de emissões de GEE que serão evitadas com a exploração do Projeto);
- ◆ Influência das alterações climáticas no Projeto.

Os impactes sobre o clima e alterações climáticas serão significativos, se durante a fase de exploração do Projeto, resultarem impactes positivos indiretos da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fósseis e das emissões de poluentes atmosféricos que dela resultam.

7.2.4.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade

- ◆ Alterações na morfologia do terreno;
- ◆ Interferência do Projeto nas unidades geológicas presentes;
- ◆ Ocorrência de fenômenos de instabilidade e erosão;
- ◆ Interferência do Projeto com recursos geológicos e minerais.

Os impactos negativos sobre a geomorfologia, geologia e sismicidade serão considerados significativos se introduzirem importantes alterações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes. Serão muito significativos, se atingirem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica, ou elementos geológicos ou geomorfológicos importantes dentro do contexto onde se inserem.

7.2.4.3 Solos e aptidão da terra

- ◆ Quantificação da perda de solo, em função do tipo de solo afetado e da sua aptidão para outros usos, em particular para o uso agrícola;
- ◆ Fatores de degradação dos solos (erosão e compactação);
- ◆ Contaminação do solo.

Os impactos negativos sobre os solos são considerados significativos se forem afetados solos que possuam boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto. Serão considerados muito significativos se o Projeto afetar solos com elevada aptidão para a prática agrícola.

7.2.4.4 Hidrogeologia

- ◆ Interferência do Projeto na capacidade de recarga das massas de água subterrâneas;
- ◆ Interferência do Projeto com o lenço freático;
- ◆ Contaminação das massas de água subterrâneas.

Os impactos negativos na hidrogeologia serão considerados significativos se verificadas alterações na normal dinâmica dos aquíferos subterrâneos e quando os padrões de qualidade se alterem significativamente. Serão considerados muito significativos se os aquíferos afetados forem muito importantes dentro do contexto onde se inserem, ou se a extensão das áreas afetadas for considerável, ou ainda se verificadas durante um período temporal alargado.

7.2.4.5 Recursos hídricos superficiais

- ◆ Alterações no regime hidrológico natural;
- ◆ Alterações nos processos de transporte/acumulação de sedimentos, causados por fenómenos de erosão e de movimentações de terra;
- ◆ Alterações na quantidade/disponibilidade de água;
- ◆ Contaminação das linhas de água;

Os impactes negativos nos recursos hídricos superficiais serão significativos se verificadas alterações no regime hidrológico natural e na disponibilidade hídrica e quando os padrões de qualidade se alterarem significativamente. Serão muito significativos se as alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou se a extensão das linhas de água afetadas for considerável ou ainda se verificados durante um período temporal alargado.

7.2.4.6 Sistemas ecológicos

- ◆ Flora, vegetação e habitats
 - *Quantificação da perda de flora por tipologia afetada, dando especial relevância às espécies de grande interesse para a conservação, ou seja, não só as que possuem estatuto de conservação na Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto, A. et al., 2020), como também as consideradas prioritárias para a conservação no DL n.º 140/99 de 24 de abril, com a última alteração dada pelo DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;*
 - *Perda de habitats naturais e seminaturais incluídos no Anexo B-I do DL n.º 140/99 de 24 de abril, com a última alteração dada pelo DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.*
- ◆ Fauna:
 - *Perda de espécies faunísticas pela perda de habitats, dando especial atenção às espécies ameaçadas ou protegidas;*
 - *Perda direta de espécies faunísticas, por mortalidade;*
 - *Perturbação que as atividades do Projeto possam induzir sobre a fauna.*

Os impactos negativos sobre a sistemas ecológicos (flora, vegetação, habitats e fauna) serão considerados significativos, se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica. Serão considerados muito significativos, se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável.

7.2.4.7 Ocupação do solo

- Quantificação das áreas que sofrerão alterações dos seus usos atuais.

A significância dos impactos negativos sobre a ocupação do solo será variável consoante a importância dos tipos de ocupação afetados, em termos das suas utilizações económicas, sociais, culturais e também naturais. Serão, assim, mais significativos quanto maior for a importância económica, social, cultural e natural da classe de espaço afetada.

7.2.4.8 Qualidade do ar

- Não havendo lugar a emissões na fase de exploração não se justifica a utilização de modelos de dispersão, pelo que se propõe que a avaliação de impactos seja efetuada de forma qualitativa, tendo em conta a grandeza das emissões geradas (na fase de construção), e as distâncias aos recetores sensíveis.

Os impactos negativos sobre a qualidade do ar serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado.

7.2.4.9 Ambiente sonoro

- Avaliação da situação futura (simulação do ruído na área do Projeto): simulação de ruído com a aplicação do método de cálculo proposto na Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, tal como no Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, nomeadamente o método de cálculo CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário. Os parâmetros de *input* do modelo serão a altimetria da zona de projeto e zona envolvente onde se incluem os recetores sensíveis e as potências sonoras dos equipamentos utilizados no Projeto;

- ❖ Elaboração de mapas de ruído da área de influência do Projeto, com traçado de linhas isófonas e áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A), referentes aos indicadores Lden e Ln e indicação dos recetores sensíveis identificados na caracterização do ambiente a afetar pelo Projeto;
- ❖ Avaliação dos resultados obtidos na modelação com os critérios estabelecidos na legislação;
- ❖ Conclusões sobre o impacto previsto pela exploração do Projeto no ambiente sonoro da envolvente ao Projeto e previsão do cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

7.2.4.10 Paisagem

A avaliação de impactos sobre a paisagem terá em conta os parâmetros respetivos de qualidade visual e absorção visual (ou capacidade de absorção) da(s) subunidade(s) de paisagem afetadas, e incidirá ao nível:

- ❖ Da estrutura da paisagem (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas) essencialmente na fase de construção;
- ❖ Da perceção visual dos elementos do Projeto na paisagem, através da definição da bacia visual da área a afetar e/ou de uma das suas componentes que tenha maior expressão. Os resultados obtidos serão analisados quantitativamente e representados cartograficamente em Cartas de Bacias Visuais (do Parque Eólico atualmente existente e do Parque Eólico após ter sido reequipado).

Os impactos negativos sobre a paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactos negativos significativos 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 provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos. Devem ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante.

7.2.4.11 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

A metodologia específica aplicada ao fator enquadra-se nas diretrizes estabelecidas na Circular do Instituto Português de Arqueologia “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”, de 10 de setembro de 2004. Por conseguinte, a identificação e avaliação

de situações impactantes será efetuada através do cruzamento do inventário produzido com a descrição do tipo e localização da afetação a induzir, de acordo com um conjunto de parâmetros qualitativos e quantitativos para a aferição do valor patrimonial.

Os impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico serão considerados muito significativos se o impacte implicar a destruição total da ocorrência e se a mesma apresentar elevado valor patrimonial.

7.2.4.12 Socioeconomia

- ◆ Interferência física do Projeto com a funcionalidade dos espaços;
- ◆ Efeitos económicos do Projeto no tecido económico local e a nível individual (proprietários dos terrenos);
- ◆ Alterações na qualidade de vida das populações, fazendo-se sobretudo uma apreciação complementar aos fatores ambientais como a “Qualidade do ar” e “Ambiente Sonoro”, numa perspetiva de incomodidade;
- ◆ Valor visual percecionado pelas pessoas com a presença do Projeto.

Os impactes na socioeconomia serão considerados significativos, quando induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinando modificações no padrão de mobilidade, na estrutura económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam.

7.2.4.13 Saúde humana

- ◆ Risco para a saúde: avaliação qualitativa que resultará da avaliação global dos efeitos que se farão sentir nos fatores ambientais – “Qualidade do ar” e “Ambiente sonoro”.
- ◆ Interferência com as infraestruturas de saúde.

Os impactes na saúde humana serão considerados significativos, quando induzirem alterações sobre a saúde das populações, sendo considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar e/ou a gravidade das situações.

7.2.4.1 4 Impactes cumulativos

A avaliação de impactes será complementada por uma análise de impactes cumulativos (entende-se quando a atividade do Projeto atua em conjunto com outras atividades existentes ou previstas, que impactam no mesmo recurso ou recetor social). Considera-se, para o efeito, os projetos (existentes ou previstos) localizados numa distância de 10 km, no caso da fauna, e 6 km no caso da paisagem, cuja análise será efetuada com base nas seguintes premissas:

- ◆ Incidirá nos projetos, cuja tipologia merecerá ser objeto de enquadramento, ou seja, Parques Eólicos;
- ◆ Será efetuada qualitativamente (ou seja, serão fornecidas descrições do potencial impacte) e para os fatores ambientais que serão mais suscetíveis de sofrerem impactes;
- ◆ Refere-se apenas à fase de exploração (é improvável que a construção dos projetos que estejam eventualmente previstos ocorra simultaneamente com o Projeto).

Do conhecimento que já se tem da zona e do Projeto em análise, existe apenas na envolvente do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal, um outro parque eólico, constituído por um único aerogerador (Parque Eólico da Serra Alta).

Neste caso específico, e no contexto em análise, importa ter presente que está em causa a instalação de oito (8) aerogeradores no Parque Eólico do Sabugal existente em substituição de 14 aerogeradores, sendo que existem seis (6) aerogeradores (sobreequipamento) que serão a manter.

No que respeita ao ruído, a análise de impactes cumulativos foi já elaborada no âmbito da análise deste fator ambiental dado que a metodologia de abordagem utilizada na caracterização da situação de referência contempla os aerogeradores existentes, e que são a manter, e também o aerogerador existente no Parque Eólico da Serra Alta.

7.2.5 Medidas de mitigação, compensação e monitorização

Em função da identificação e avaliação de impactes conduzida, será proposto um conjunto de medidas focadas essencialmente nos impactes negativos analisados. As medidas a propor visarão, primeiramente, **eliminar** os impactes; quando tal não seja possível, **minimizar** a sua importância (reduzir a intensidade/agressividade), e só em última instância, **compensar** os que não podem ser evitados ou minimizados. Sempre que possível, são também propostas medidas para potenciar os impactes positivos. As medidas a propor serão identificadas por fator ambiental e organizadas por fase de desenvolvimento do Projeto.

No âmbito desta tarefa, e especificamente em relação às medidas de minimização, os vários especialistas que participarão na elaboração do EIA, e de acordo com a metodologia preconizada, conforme já apresentado anteriormente, após a avaliação de impactes, definirão as medidas de minimização especificamente para o fator que analisaram. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores. Assim, entende-se que será mais conveniente fazer um exercício de compilação e “arrumação” de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes por fase de implementação.

Este modo de organização das medidas facilita ao Promotor/Dono de Obra e ao empreiteiro a sua implementação. Contudo, também por uma questão de facilidade para os técnicos da Comissão de AIA que irão analisar o EIA, à frente de cada medida será dada indicação que fatores ambientais são favorecidos pela sua aplicação. É também indicado quando a medida de minimização decorre da obrigatoriedade de cumprimento de requisitos legais. A cada medida será atribuída uma letra para designar a fase em que se aplica (**P** para a fase prévia ao início das obras; **C** para a fase de construção; **E** para a fase de exploração e **D** para a fase de desativação), seguida por um número que indica a medida dentro do grupo em que se insere

Face à análise prévia que foi efetuada em fase de EAP, permitiu identificar a necessidade de implementação de pequenos ajustes ao Projeto, conforme já referido no Subcapítulo 6.3 PRINCIPAIS CONDICIONANTES AO PROJETO.

Em relação às eventuais medidas compensatórias, antecipa-se também desde já a necessidade da sua implementação, tendo em conta o historial deste Parque Eólico do Sabugal no que respeita aos impactes expetáveis ao nível da fauna. No EIA será proposto a implementação das medidas compensatórias que se indicam no relatório ESTUDO DAS COMUNIDADES DE FLORA E VEGETAÇÃO, LOBO, AVIFAUNA E MORCEGOS, elaborado pela Biota, para os Parques Eólicos de Penamacor 3B e do Sabugal, e que consta no Anexo 2. Prevê-se implementar medidas compensatórias para as espécies de aves Abutre-preto e Milhafre-real, conforme se descreve em seguida:

1. Implementar a instalação de uma plataforma adicional para nidificação do Abutre-preto, a instalar na Reserva Natural da Serra da Malcata (RNSM), às nove (9) já previstas na medida de compensação do Parque Eólico do Sabugal, como previsto no RECAPE. As mesmas consistem na instalação de uma plataforma de nidificação, ou seja, acrescenta uma plataforma às nove previstas na DIA do Parque Eólico do Sabugal.

2. Implementar ações de intervenção para a gestão e recuperação da vegetação natural com vista à beneficiação do habitat de alimentação do Abutre-preto, em complementaridade às previstas na medida de compensação do Parque Eólico do Sabugal, tal como proposto no RECAPE.

As medidas indicadas aplicam-se ao Parque Eólico do Sabugal e também ao Parque Eólico de Penamacor 3B, o qual também está previsto ser reequipado. Os efeitos pretendidos com as medidas propostas surtem efeitos na área de ambos os projetos pelas seguintes razões sinérgicas:

- ◆ as populações de abutre-preto que ocorrem e são impactadas no Parque Eólico do Sabugal são praticamente as mesmas que as que ocorrem no Parque Eólico de Penamacor 3B;
- ◆ a execução das medidas será levada a cabo em áreas próximas de ambos os parques eólicos.

Adicionalmente, será também avaliada a necessidade de propor **medidas para monitorizar** o estado de alguns fatores ambientais. Se aplicável, estas medidas serão apresentadas sob a forma de Planos de monitorização, que seguirão as especificações da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, em termos de estrutura e elementos a apresentar:

- ◆ Enquadramento e objetivos do Programa;
- ◆ Parâmetros (indicadores) a monitorizar;
- ◆ Locais de amostragem;
- ◆ Período e frequência de amostragem;
- ◆ Técnicos e métodos de recolha e análise dos dados;
- ◆ Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos;
- ◆ Periodicidade e estrutura dos relatórios de monitorização.

Do conhecimento que já se tem, e no seguimento dos trabalhos de monitorização que têm vindo a ser desenvolvidos neste Parque Eólico, identificam-se desde já necessidades de monitorização ao nível da fauna, da flora e habitats e do ambiente sonoro, face à tipologia do Projeto e o contexto onde este se insere. No caso da fauna uma zona onde foram identificadas espécies com elevado estatuto de proteção, nomeadamente o lobo e diversas espécies de aves e morcegos, no caso da flora e habitats dado o valor ecológico das espécies que têm sido alvo de monitorização nomeadamente: *Viola langeana*, *Thymelea procumbens* e *Centaurea micrantha*, e no caso do ambiente sonoro, pela proximidade à povoação de Meimão, a qual fica sobre a influência do Parque Eólico do Sabugal também sobre influência do Parque

Eólico da Serra Alta (um aerogerador), prevendo-se a existência de impactes cumulativos insignificantes nesta povoação, e também pela proximidade à povoação de Malcata.

Até recentemente decorreram trabalhos de monitorização dos sistemas ecológicos nos cinco parques eólicos que integram o Aproveitamento Eólico de Penamacor, para os quais está previsto o reequipamento, propondo-se que os mesmos tenham continuidade, nos mesmos moldes que tem vindo a ser feitos.

No Anexo 2 é apresentado o Relatório “ESTUDO DAS COMUNIDADES DE FLORA E VEGETAÇÃO, LOBO, AVES E MORCEGOS” elaborado especificamente para os Parques Eólicos de Penamacor 3B e do Sabugal, pela empresa BIOTA, Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda., a qual tem vindo a desenvolver as monitorizações há já alguns anos. Nesse relatório são descritos os planos de monitorização que consideram que devem ser implementados nas futuras fases de desenvolvimento do Projeto. De salientar que o proposto pela BIOTA no relatório apresentado teve em consideração as medidas e obrigações constantes na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que foi emitida no âmbito do Sobreequipamento deste Parque Eólico do Sabugal, com os necessários ajustamentos à luz do conhecimento que, entretanto, foi obtido em resultado das monitorizações, e também da experiência adquirida no acompanhamento de outros projetos de natureza semelhante.

Para uma adequada gestão ambiental do Projeto, serão também incorporados no EIA três ferramentas, que em conjunto, serão capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactes negativos do Projeto, na qual o papel do Dono de Obra e Empreiteiro revelar-se-á crucial:

- ◆ Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- ◆ Plano de Gestão de Resíduos (PGR); e
- ◆ Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

7.2.6 Análise de risco

A análise de risco ambiental associado ao Projeto assentará numa pesquisa bibliográfica, abordando as seguintes vertentes:

- ◆ **Riscos externos**, com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputados diretamente ao Projeto;
- ◆ **Riscos internos**, com origem nas ações resultantes da construção e exploração do Projeto (erro humano), imputado diretamente ao Projeto.

7.2.7 Análise de alternativas

Tratando-se o Projeto de um Reequipamento, as alternativas possíveis para o seu desenvolvimento encontram-se limitadas. Acresce ainda que o Projeto que se apresenta nesta PDA teve em consideração a salvaguarda das áreas e elementos considerados com valor em resultado da caracterização que foi previamente efetuada em fase de EAP.

Assim sendo, o EIA apenas ponderará:

- ◆ A alternativa “0”, subentenda-se a não implementação do Projeto e consequente manutenção da área, tal como será descrita no Capítulo da “Descrição do Estado Atual do Ambiente”;
- ◆ A alternativa “1”, com a implantação do Projeto, cujos impactos associados serão identificados no Capítulo da “Identificação e Avaliação de Impactes”.

7.3 PLANEAMENTO DO EIA

7.3.1 Estrutura do EIA

O presente EIA será composto por quatro Volumes, sendo que os Volumes 2 e 3, nomeadamente o Relatório Síntese e o Volume das Peças Desenhadas, serão subdivididos em três e dois Volumes, respetivamente.

Descreve-se em seguida, sumariamente, o conteúdo de cada um dos Volumes.

Volume 1 – Resumo Não Técnico, onde será feito um resumo das informações constantes no Relatório EIA em linguagem não técnica, por forma a facilitar a sua consulta pelo público.

Volume 2 – Relatório Síntese (Relatório Técnico), incluirá o Volume 2.1, que integrará os capítulos 1 a 5, o Volume 2.2 que integrará os Capítulos 6 e 7 que correspondem à Caracterização da Situação de Referência (estado atual do ambiente) e à Evolução do Estado do Ambiente sem o Projeto, respetivamente. O Volume 2.3 incluirá os restantes capítulos do Relatório Síntese.

Como já referido, este volume terá como conteúdo mínimo o considerado na legislação em vigor em matéria de procedimento de AIA e nos documentos de orientação publicados pela APA.

No conjunto dos três Volumes que irão constituir o Volume 2, o Relatório Síntese será composto por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente:

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: serão identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o Proponente, a entidade licenciadora e dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental. Serão ainda referidos os antecedentes do EIA e do Projeto, e feito o enquadramento do Projeto no regime de AIA em vigor.

O CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, ESTRUTURA DO EIA E ÂMBITO: é onde se apresentará sumariamente o conteúdo do estudo e a área de estudo.

No CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO: serão identificados os objetivos do Projeto e apresentada a justificação da sua implementação.

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

No CAPÍTULO 5 – CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL: será avaliada a conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, e serão identificadas as servidões e restrições de utilidade pública a respeitar.

No CAPÍTULO 6 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA): será descrita a situação ambiental atual da área em estudo (antes da implementação do Projeto), analisando-se os fatores mais suscetíveis de serem afetados e/ou perturbados pela construção, exploração e desativação do mesmo.

No CAPÍTULO 7 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO: será descrito um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto, ou seja, a “alternativa zero”.

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

No CAPÍTULO 9 – ANÁLISE DE RISCOS: Serão avaliados os riscos associados ao Projeto.

No CAPÍTULO 10 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO: serão descritas as medidas que permitem minimizar os impactes negativos, e as medidas de compensação de impactes negativos.

No CAPÍTULO 11 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: serão definidos os PLANOS DE MONITORIZAÇÃO e enquadrados os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente um PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA, que por sua vez integrará um PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS e um PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENIONADAS, que permitem verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.

No CAPÍTULO 12 – LACUNAS DE CONHECIMENTO: serão identificadas eventuais lacunas de informação que possam surgir no decorrer do EIA.

No CAPÍTULO 13 – SÍNTESE DA ANÁLISE E CONCLUSÕES: serão resumidos os principais aspetos do Projeto e da zona onde se insere, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado.

No final será apresentada a BIBLIOGRAFIA, onde se indicará a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIA.

Estes capítulos garantem uma análise completa de todos os fatores cuja avaliação se considerou pertinente, prevendo-se o aprofundamento da análise dos mesmos tendo por referência o âmbito e as metodologias que se apresentaram anteriormente no Subcapítulo 7.2.

Toda a informação integrada no Relatório Síntese será acompanhada por figuras e fotografias, que, conjuntamente com os desenhos integrados no Volume 3, permitirão uma boa compreensão das matérias em análise.

Volume 3 – Peças Desenhadas, onde serão apresentadas as peças desenhadas, cujo conteúdo permitirá a compreensão do Projeto e das principais características da área estudada, e a subsequente identificação de eventuais condicionantes (legais ou outras) à implantação do Projeto e posterior avaliação de impactes. O Volume 3.1 incluirá os desenhos do Projeto e o Volume 3.2 incluirá os desenhos do EIA.

Volume 4 – Anexos, onde serão apresentados os documentos de suporte relevantes, que complementam a informação descrita e analisada no Relatório Síntese. Neste volume, para além de apresentados os elementos necessários à boa compreensão do EIA, constará também um conjunto de diretrizes para aplicação na fase posterior de Pós avaliação, de forma a assegurar uma adequada gestão ambiental do Projeto.

7.3.2 Especialidades técnicas envolvidas (equipa técnica e meios utilizados)

A equipa a mobilizar será constituída pelo conjunto de especialistas que participaram na elaboração do EAP e da presente PDA, já apresentada no Subcapítulo 1.6. Integra especialistas de diversas disciplinas para cobrir as várias vertentes ambientais afetadas, com larga experiência em avaliação de impactes, e em particular de projetos de energia eólica.

Os especialistas propostos serão liderados por uma equipa de Coordenação Geral, com experiência comprovada em AIA e na coordenação de equipas pluridisciplinares, que assegurará a qualidade dos trabalhos a desenvolver. A multidisciplinaridade e interdisciplinaridade evidenciadas pela equipa garantirão a abordagem integrada que a elaboração de EIA exigirá.

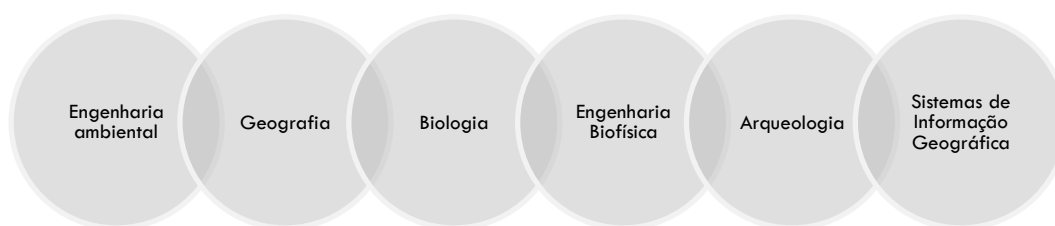


Figura 7.1 – Formação dos especialistas propostos

7.3.3 Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA

Não se anteveem potenciais condicionalismos à elaboração do EIA, nem é exetável haver lacunas técnicas relacionadas com a disponibilidade de dados atualizados e/ou específicos, dado o robusto conhecimento que já se tem da área de estudo. Ainda assim, e conforme já referido anteriormente, numa perspetiva conservadora, considera-se haver necessidade de atualizar dados do ambiente sonoro, com recurso a medições locais nas duas quintas existentes na vizinhança do Projeto, ainda que as mesmas sejam de apoio à atividade agropecuária. Colmatada essa lacuna em fase de EIA, admite-se que a informação disponível será suficiente para que o EIA se traduza num instrumento válido de apoio à tomada de decisão.

7.4 IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS

Conforme já referido no Subcapítulo 6.2.14, apesar do Projeto se localizar relativamente próximo de Espanha, a distância a que se localiza do limite de fronteira, e o isolamento da região espanhola em causa, leva-nos a admitir que não existem impactes significativos transfronteiriços.

Com a análise efetuada foi possível perceber que a única povoação em território espanhol existente na região onde se enquadra o Projeto (até uma distância de 6 km), Navasfrías, não apresenta visibilidade, quer para o Parque Eólico do Sabugal na situação atual, quer na sua situação futura, após ser reequipado. Esta situação deve-se ao facto que no limite transfronteiriço, existe um conjunto de cumeadas mais elevadas na área envolvente ao Projeto, que criam uma barreira visual à visibilidade do Projeto a partir da povoação Navasfrías.

Aliás, esta posição foi já a assumida no EIA efetuado para o Parque Eólico do Sabugal que é alvo de reequipamento e também no EIA do seu Sobreequipamento.

São Domingos de Rana, 19 de março de 2025

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

MARGARIDA FONSECA





BIBLIOGRAFIA

ANÁLISE DOS IGTS

CMS. (2021a). Plano Diretor Municipal do Sabugal, Peças Escritas e Peças Desenhadas. Câmara Municipal do Sabugal. <https://www.cm-sabugal.pt/camara-municipal/balcao-on-line/mapas/igt-instrumentos-de-gestao-territorial/plano-diretor-municipal-online/>

CMS. (2021b). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Sabugal (2021-2030). Caderno I Diagnóstico. Gabinete Técnico Florestal e Gabinete de Sistemas de Informação Geográfica do Município de Sabugal. <https://www.cm-sabugal.pt/wp-content/uploads/2021/05/CADERNO-I-SABUGAL-V04.pdf>

SISTEMAS ECOLÓGICOS

AEDO, C., Castroviejo, S; Herrero, A.; Romero Zarco, C. Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 2000. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(II) Leguminosae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

ALFA (2004). *Tipos de Habitats Naturais e Seminaturais do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Portugal Continental)*: Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Relatório. Lisboa.

BENCATEL J., Álvares F., Moura A. E. & Barbosa, A. M. (eds.) (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. 2.ª ed. Universidade de Évora, Portugal.

BIBBY, C.; Burgess, N.; Hill, D. & Mustoe, S. (2000). *Bird Census Techniques*. 2nd Edition. Academic Press, Ecoscope Applied Ecologists, UK.

BIOTA (2023). *Estudo das comunidades de flora e vegetação, lobo, aves e morcegos dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B – Reequipamento*. Relatório elaborado por Biota – Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda. Novembro 2023.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017). *Lanius meridionalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. Consultado em novembro de 2023.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2019). *Streptopelia turtur*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019. Consultado em novembro de 2023.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021). *Neophron percnopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021. Consultado em novembro de 2023.

CABRAL M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A., Rogado L. e Santos-Reis M. (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza.

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., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) 1997a. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VIII, Haloragaceae-Euphorbiaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. & Soriano, C., 1993a. *Flora Iberica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (eds.) 1993b. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol IV, Cruciferae-Monotropaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. & Villar, L. (eds.) 1986. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol I, Lycopodiaceae-Papaveraceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. & Villar, L. (eds.) 1990. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol II, Platanaceae-Plumbagianaceae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (eds.) 1997b. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol V, Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CATRY, P.; Costa, H.; Elias, G. & Matias, R. (2010). *Aves de Portugal. Ornitologia do Território Continental*. Assírio & Alvim, Lisboa.

CIBIO (2020). *Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação*. Cátedra REN em Biodiversidade. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Vairão.

COSTA, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea 0: 5-55.

EQUIPA ATLAS (2008). *Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

EQUIPA ATLAS (2018). *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

ESPÍRITO-SANTO, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

FRANCO, J. A. e Rocha Afonso, M.L. 2003. *Nova Flora de Portugal Vol III Fasciculo III. Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora. Lisboa

FRANCO, J.A. (Ed.) 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

FRANCO, J.A. (Ed.) 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

FRANCO, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Alismataceae-Iridaceae; Vol III Fasciculo I*. Escolar Editora, Lisboa.

FRANCO, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1998. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Gramineae Vol III Fasciculo II*. Escolar Editora, Lisboa.

ICNF (2013a). *Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF (2013b). *Rede Natura 2000 – 3.º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012)*. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF (2019a). *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF (2020). *Base de observações de morcegos em Portugal continental*. Informação fornecida em abril de 2020.

ICNF (2019b). *Programa Regional de Ordenamento Florestal – Centro Interior*. Elaborado por IPI Consulting Network para Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group (2022a). *Pelobates cultripes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022. Consultado em novembro de 2023.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group (2022b). *Rana iberica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022. Consultado em novembro de 2023.

LOUREIRO A., Ferrand de Almeida N. Carretero M.A. & Paulo O.S. (eds.) (2008). *Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

MATEO-MIRAS J.A, Cheylan M., Saïd Nouira M., Joger U., Sá-Sousa P., Pérez-Mellado V. & Martínez-Solano I (2009). *Vipera latastei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009. Consultado em novembro de 2023.

MATHIAS ML (coord.), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-Reis M, Alves PC, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negrões N, Paupério J, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, Tapisso JT & Vingada J (eds.)(2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCIências.ID, ICNF, Lisboa.

NIETO Feliner, G.; Jury, S.L. e Herrero (eds.) 2003. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol X, Araliaceae-Umbelliferae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.



PAIVA, J.; SALES, F.; HEDGE, I.C.; AEDO, C.; ALDASORO, J.J.; CASTROVIEJO, S.; HERRERO, A. e VELAYOS (eds.) 2002. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol XIV, Myoporaceae-Campanulaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

RAINHO A., Alves P. & Marques J.T. (coord.) (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

RIGAUX, P., Vaslin, M., Noblet, J.F., Amori, G. & Palomo, L.J. (2008). *Arvicola sapidus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Consultado em novembro de 2023.

RODRÍGUEZ, A. & Calzada, J. (2015). *Lynx pardinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Consultado em novembro de 2023.

SÁ-SOUSA P., Pérez-Mellado V., Martínez-Solano I. (2009). *Podarcis carbonelli*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009. Consultado em novembro de 2023.

TALAVERA, S., Aedo, C., CASTROVIEJO, S., ROMERO ZARCO, C., SAEZ, L., SALGUEIRO, F.J. e VELAYOS, M. (eds.) 1999. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(I) Leguminosae (partim), Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

TUTIN, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. *Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae)*, 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

TUTIN, T.C., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., e Webb, D.A., 1964. *Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae*, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

VAN DIJK P.P., Mateo Miras J.A., Cheylan M., Joger U., Sá-Sousa P. & Pérez-Mellado V. (2004). *Mauremys leprosa*. The IUCN Red List of Threatened Species. Consultado em novembro de 2023.

PATRIMÓNIO

ALARCÃO, J. (1987). *Portugal Romano*. Lisboa, Editorial Verbo. 4.^a edição.

ALARCÃO, J. (1988a). *O Domínio Romano em Portugal*. Mem-Martins, Publicações Europa-América.

ALARCÃO, J. (1988b). *Roman Portugal*. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

ALMEIDA, J. (1946). *Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses*. Vol. II. Lisboa.

CANINAS, João Carlos, HENRIQUES, Francisco, MONTEIRO, Mário, CHAMBINO, Mário Lobato, HENRIQUES, Fernando Robles, CANHA, Alexandre e CARVALHO, Luís (2009) - Estruturas monticulares antigas na fronteira sul do concelho de Sabugal. In Sabucale. Sabugal: Revista do Museu do Sabugal, n.º 1.

CHICO, M. T. (1966). Pontes e Aquedutos de Portugal. Lisboa, Museu Nacional de Arte Antiga.

DIONÍSIO, Sant'Ana (1984) - Guia de Portugal, Beira II - Beira Baixa e Beira Alta. Lisboa

LOPES, F. dir. (1993). Património Arquitetónico e Arqueológico Classificado. Lisboa, Instituto Português do Património Arquitetónico e Arqueológico. 3 vols.

MALAFAIA, E. B. A. (1997). Pelourinhos Portugueses. Tentâmen de Inventário Geral. Lisboa.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F.; PEREIRA, B. (1969). Construções primitivas em Portugal. Lisboa, Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F. (1992). Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa, Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.

PINTO, Paulo Mendes (dir., 1998). Pontes romanas de Portugal. Lisboa.

RAPOSO, Jorge (2001). Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal. Al-madan. Almada, 2.ª série, 10, p. 100-157.

PIRES, Edmundo A. (1979) - I Colóquio de Arqueologia e História do Concelho de Penamacor. Penamacor.

RIBEIRO, Aníbal Soares (1998) - Pontes Antigas Classificadas. Lisboa.

SAA, M. (1956-1967). As Grandes Vias da Lusitânia. Lisboa.

SEQUEIRA, G. M. (1955). Inventário Artístico de Portugal. Vol. V. Lisboa.

SILVA, R. C. (2006). Génese e Transformação da Estrutura do Povoamento do I Milénio a.C na Beira Interior. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

VILAÇA, R. (1995). A Idade do Bronze na Beira Baixa. A Idade do Bronze em Portugal. Discursos de Poder. Lisboa, Secretaria de Estado da Cultura/Instituto Português de Museus/ Museu Nacional de Arqueologia, p. 127-129.

VILAÇA, R. (2008a) – “O Calcolítico na Beira Interior (centro e Sul): avaliação dos dados”. Através das Beiras. Pré-História e Proto-História. Palimage Terra Ocre Edições, p. 39-64.

VILAÇA, R. (2008b) – “Reflexões em torno da presença mediterrânea no Centro do território português.” ”. Através das Beiras. Pré-História e Proto-História. Palimage Terra Ocre Edições, p. 105-160.

GEOLOGIA

Almeida, C., Lopo, M., Jesus, M., & Gomes, A. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, vol. I. <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.1012.6160>

APA. (2021). Atlas do Ambiente - Sismicidade Histórica - isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada 1956, período 1755-1996. <https://dados.gov.pt/pt/datasets/atlas-do-ambiente-sismicidade-historica/>

Costa, A., Costa, A. A., Oliveira, C. S., Varum, H., Estêvão, J., Vicente, R., Maio, R., & Ferreira, T. M. (2016). URBSIS: avaliação da vulnerabilidade e gestão do risco sísmico à escala urbana. In URBSIS: avaliação da vulnerabilidade e gestão do risco sísmico à escala urbana (pp. 1–133). Tipografia Lusitânia.

Ferreira, J. M. Q. G. (2013). Da sismicidade à ciência dos sismos: para a história da sismologia em Portugal.

LNEG. (2020). Folha 4 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000. <https://sig.lneg.pt/metadados/catalog/search/resource/details.page?uuid=4953e631-d947-482d-a5d8-e4c749d45b52>

Pereira, D., Pereira, P., Santos, L., & França da Silva, J. (2014). Unidades geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia, 15, 567–584. <https://doi.org/10.20502/rbg.v15i4.549>

Peres, A., & Teixeira, C. (1960). Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 – Folha 21-B - Quadrasais (1960). 1a Edição - Serviços Geológicos de Portugal. https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica/cgp50k/21-B

Ribeiro, O., Lautensach, H., & DAVEAU, S. (1987). A Posição Geográfica e o Território. Geografia de Portugal.

SPES. (2019). Risco Sísmico em Portugal . Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica. <https://spessismica.pt/risco-sismico-em-portugal/>

Teixeira, C., & Peres, A. M. (1960). Nota Explicativa da Folha 21-B - Quadrasais. Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50.000. 1ª Edição - Serviços Geológicos de Portugal. https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica/cgp50k/21-B

Vaz, T. G., & Zêzere, J. L. (2010). Contribuição para o estudo dos movimentos de vertente desencadeados por eventos sísmicos em Portugal Continental. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3873>

HIDROGEOLOGIA

Almeida, C., Lopo, M., Jesus, M., & Gomes, A. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, vol. I. <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.1012.6160>

APA. (2016a). Plano de Gestão da Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Douro (RH3). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2016-2021/PTRH3/PGRH_2_RH3_Parte2.pdf

APA. (2016b). Plano de Gestão da Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Douro (RH3). Parte 5 - Objetivos. ANEXO III. https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2016-2021/PTRH3/PGRH_2_RH3_Parte5_AnexoIII.pdf

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Agência Portuguesa de Ambiente (2016). Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (2º ciclo) – Parte 5, Anexo II.

Agência Portuguesa de Ambiente (2022). Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (3º ciclo – versão provisória) - Fichas de Massa de Água | Volume I e II.

SNIAMB – Sistema Nacional de Informação de Ambiente. Planos de Gestão de Região Hidrográfica – 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021). Consultado em: <https://sniamb.apambiente.pt/content/planos-de-gest%C3%A3o-de-regi%C3%A3o-hidrogr%C3%A1fica-2%C2%BA-ciclo?language=pt-pt> , em julho de 2023.



SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente. Planos de Gestão de Região Hidrográfica – 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027) [versão provisória]. Consultado em: <https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3?language=pt-pt>, em julho de 2023.

PAISAGEM

Aldeias Históricas de Portugal: <https://aldeiashistoricasdeportugal.com>

Atlas do Património Classificado, Geoportal da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91>

Câmara Municipal de Sabugal: <https://www.cm-sabugal.pt/>

DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos 10, Lisboa.

Direção-Geral do Território: <https://www.dgterritorio.gov.pt/>

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: <https://www.icnf.pt/>

Ministerio de Médio Ambiente - Atlas de los Paisajes de España, 2004: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/paisajes.html>

Ministerio de Transportes, Movilidad Y Agenda Urbana - Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG): <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

Ministerio para la Transición Ecológica y El Reto Demográfico: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura2000_descargas.html

Portuguese trails: <https://www.portuguesetrails.com/pt-pt>

Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG): <https://snig.dgterritorio.gov.pt/>

Solagasta Percursos Pedestres: <https://solagasta.com/>

Trilhas do Mundo – <https://pt.wikiloc.com/>

AMBIENTE SONORO

APA (2022). Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - métodos CNOSSOS-EU, versão 1, Agência Portuguesa do Ambiente, agosto de 2022.

APA (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, julho de 2020.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

CIMBSE . (2019). *Plano intermunicipal e planos municipais para as alterações climáticas*.

<https://cimbse.pt/wp-content/uploads/2020/02/Plano-Intermunicipal-de-Adaptacao-as-Alteracoes-Climaticas.pdf>



ANEXOS

ANEXO 1 DESENHOS



 Concelhos
 Freguesias

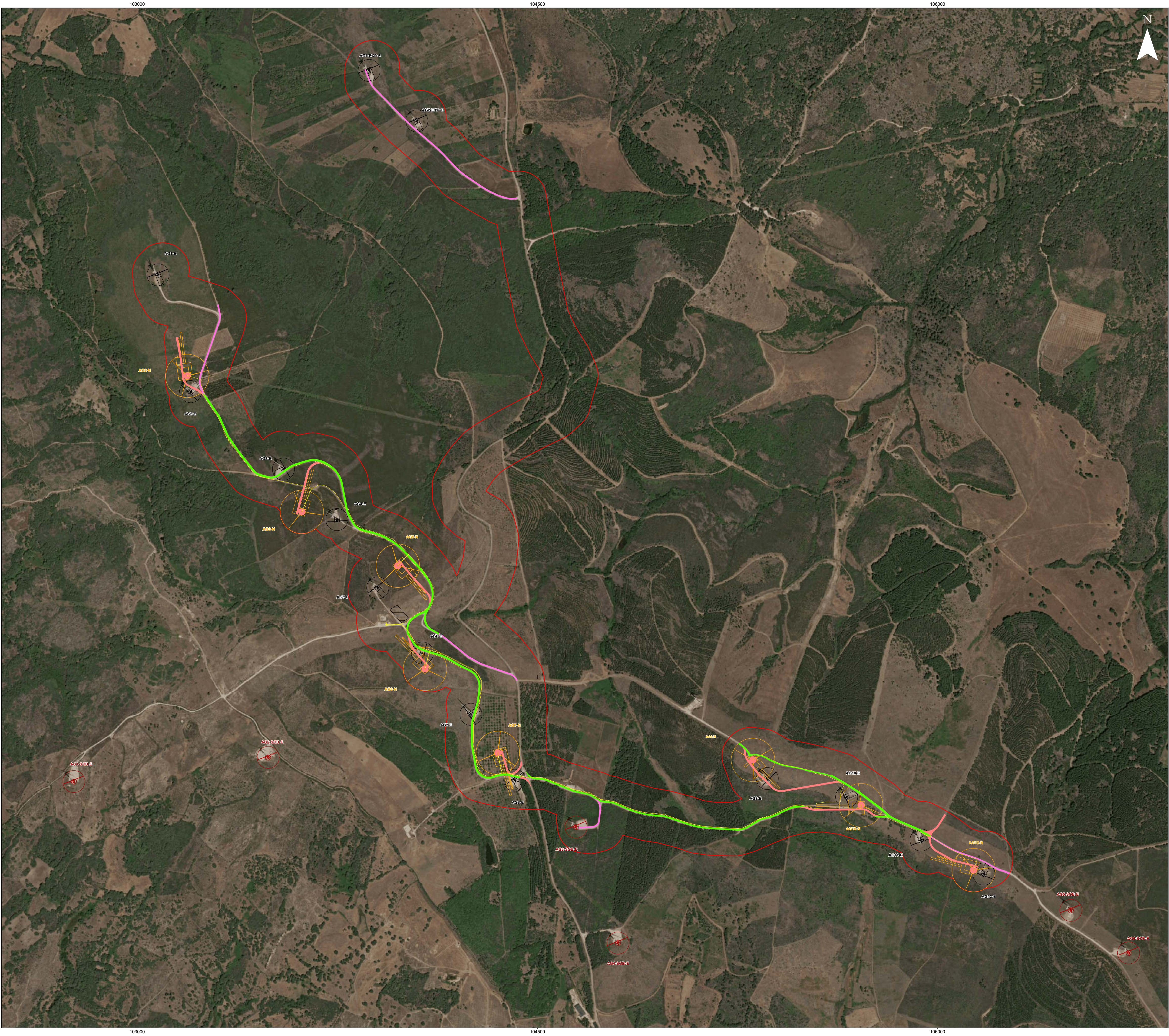
 Área de estudo do EIA do Parque Eólico do Sabugal
 Áreas de estudo dos projetos na envolvente

 Subestação
 Subestação coletora

 Linha de alta tensão

	Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoos a construir
	Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoos a retirar
	Aerogerador/Plataforma do sobreequipamento a manter
	Vala de cabos (vala de cabos nova e bypass à existente)
	Caminho existente a beneficiar (apenas colocação de camada de ABG)
	Caminho existente a beneficiar (alargamento e retificação do perfil longitudinal)
	Caminho novo (a manter na fase de exploração)
	Área de estaleiro

Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal Proposta de Definição do Âmbito do EIA					
Enquadramento administrativo do Projeto sobre carta militar					
DATA: 05/02/2025	DESENHOU: DMB	PROJETOU: -	VERIFICOU: LPM	ESCALA: 1:25 000	DESENHO Nº: 1
FOLHA: 1/1	A1				

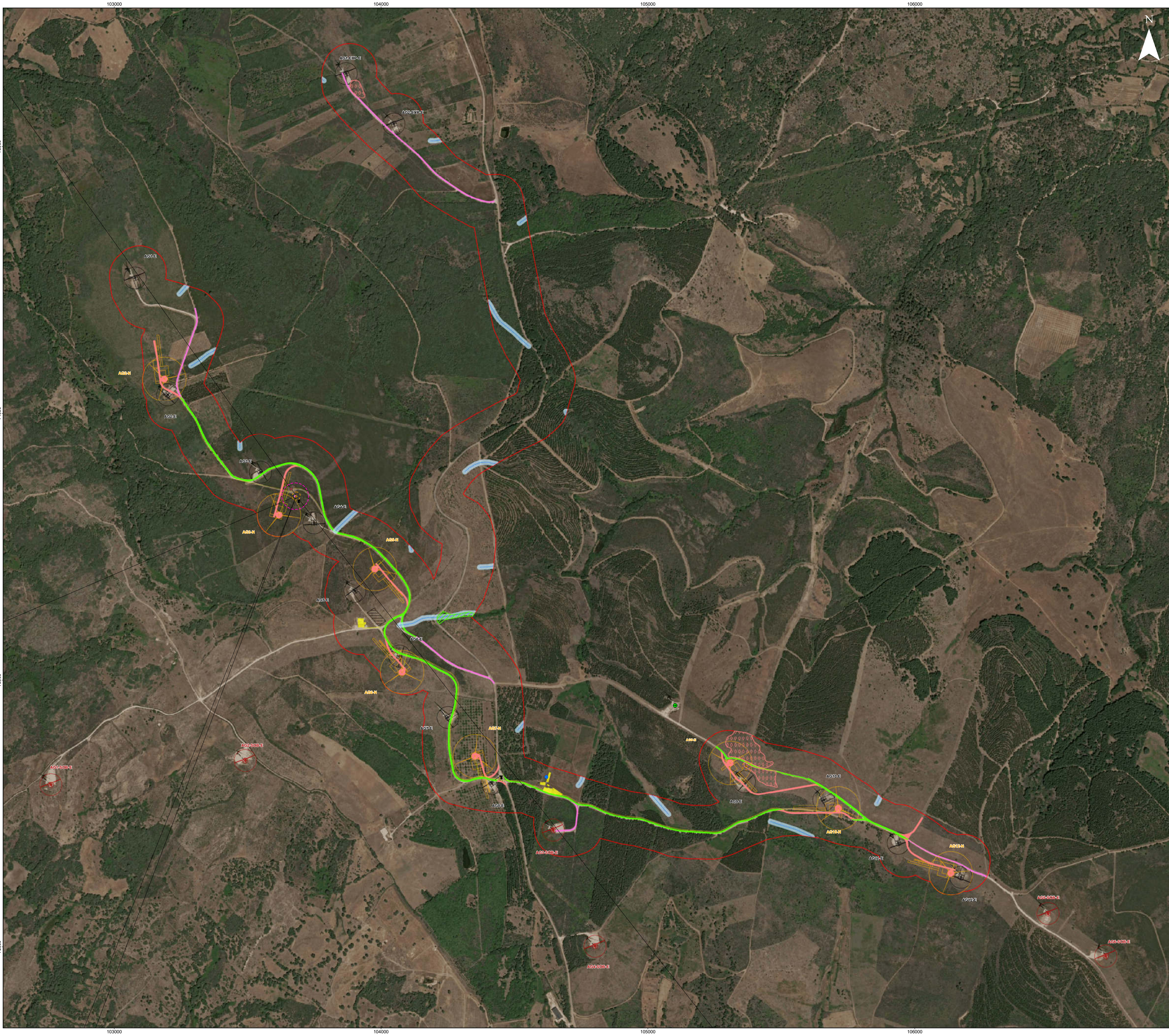


- Limite da área em estudo
- Projeto**
- Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoo a construir
 - Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoo a retirar
 - Aerogerador/Plataforma do sobreequipamento a manter
 - Vala de cabos (vala de cabos nova e bypass à existente)
 - Caminho existente a beneficiar (apenas colocação de camada de ABG)
 - Caminho existente a beneficiar (alargamento e retificação do perfil longitudinal)
 - Caminho novo (a manter na fase de exploração)
 - Área de estaleiro

Fonte: OrtoSat 30 cm - Portugal Continental - 2023. DGT
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: SIRG00
Projeção: Transversa de Mercator

0 500 m

Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal Proposta de Definição do Âmbito do EIA					
Implantação da área de estudo e do Projeto sobre ortofotomapa					
DATA:	18/03/2025	DESENHOU:	DMB	PROJECTOU:	-
FOLHA:	1/1	A1	VERIFICOU:	LPM	ESCALA:
				1/7000	DESENHO Nº:
					2



ÁREAS INTERDITAS À INSTALAÇÃO DO PROJETO

Elementos a Salvaguardar:

Património

- Ocorrências patrimoniais
- Zona de proteção das ocorrências patrimoniais

Fonte: Pesquisa bibliográfica

Vértice Geodésico

- Vértice Geodésico
- Visadas do vértice geodésico
- Faixa de servidão do vértice geodésico (15 m)

Fonte: Rede Geodésica Nacional (RGN), DGT

Recursos Hídricos

- Depósito de água
- Linhas de água
- Domínio hídrico

Fonte: Carta Militar de Portugal, folhas nº 227

Ocupação do solo

- Vegetação ribeirinha (Salgueiral)
- Matos baixos com afloramentos rochosos

Fonte: Trabalho de campo, 2024

Infraestruturas

- Aerogerador do Parque Eólico da Serra Alta
- Edificado
- Posto de vigia
- Atena

Fonte: Trabalho de campo

- Limite da área em estudo

Projeto

- Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoos a construir
- Aerogerador/Plataforma e área de sobrevoos a retirar
- Aerogerador/Plataforma do sobreequipamento a manter
- Vala de cabos (vala de cabos nova e bypass à existente)
- Caminho existente a beneficiar (apenas colocação de camada de ABG)
- Caminho existente a beneficiar (alargamento e retificação do perfil longitudinal)
- Caminho novo (a manter na fase de exploração)
- Área de estaleiro

Reequipamento do Parque Eólico do Sabugal Proposta de Definição do Âmbito do EIA					
Planta de Condicionamentos					
DATA:	17/03/2025	DESENHOU:	DMB	PROJECTOU:	VERIFICOU:
FOLHA:	1/1	A1	-	LPM	ESCALA:
				1/7000	DESENHO Nº:
					4



ANEXO 2

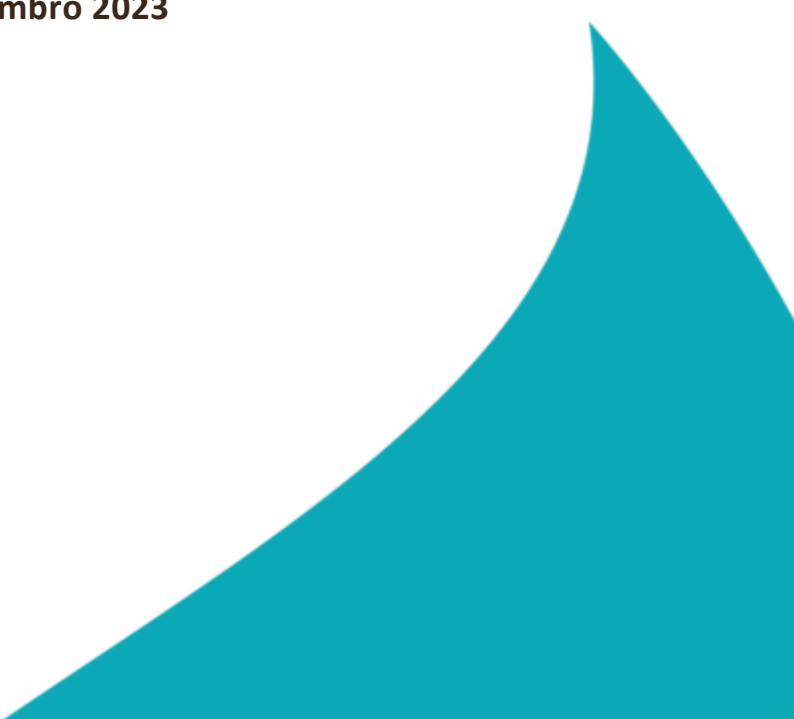
ESTUDO DAS COMUNIDADES DE FLORA E VEGETAÇÃO, LOBO, AVES E MORCEGOS, DESENVOLVIDO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE REEQUIPAMENTO DOS PARQUES EÓLICOS DO SABUGAL E PENAMACOR 3B

PARQUES EÓLICOS DO SABUGAL E PENAMACOR 3B - REEQUIPAMENTO -

ESTUDO DAS COMUNIDADES DE FLORA E VEGETAÇÃO, LOBO, AVES E MORCEGOS

Sabugal e Penamacor

Novembro 2023



ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Identificação do projeto	8
1.2. Objetivos	8
1.3. Âmbito dos Estudos Realizados	8
1.4. Área de Estudo	9
1.5. Equipa Responsável	11
2. ANTECEDENTES	13
3. FLORA E VEGETAÇÃO – PE SABUGAL	14
3.1. Descrição Metodológica	14
3.1.1. Considerações Gerais	14
3.1.2. Parâmetros Monitorizados	14
3.1.3. Período, Frequência e Locais de Amostragem	14
3.1.4. Métodos de Amostragem, Equipamento Utilizado e Tratamento de Dados	15
3.2. Resultados Obtidos	16
3.2.1. Caracterização das parcelas amostradas	17
3.2.2. Caracterização das populações das espécies-alvo	19
<i>Viola langeana</i>	19
<i>Thymelaea procumbens</i>	21
<i>Centaurea micrantha</i>	23
3.2.3. Discussão e Interpretação dos Resultados	25
3.2.1. Comparação de Resultados com Anos Anteriores	26
3.3. Conclusões	26
4. FLORA E VEGETAÇÃO – PE PENAMACOR 3B	29
4.1. Descrição Metodológica	29
4.1.1. Considerações Gerais	29
4.1.2. Parâmetros Monitorizados	29
4.1.3. Período, Frequência e Locais de Amostragem	29
4.1.4. Métodos de Amostragem, Equipamento Utilizado e Tratamento de Dados	30
4.2. Resultados Obtidos	30
4.2.1. Caracterização das parcelas amostradas	30
4.2.2. Caracterização das populações das espécies-alvo	32
<i>Viola langeana</i>	32
<i>Centaurea micrantha</i>	34
4.2.3. Discussão e Interpretação dos Resultados	35
4.2.1. Comparação de Resultados com Anos Anteriores	36
4.3. Conclusões	36
5. LOBO – PE SABUGAL	38
5.1. Considerações Gerais	38
5.2. Parâmetros em Estudo	39
5.3. Frequência de Amostragem	39
5.4. Metodologia de Recolha de Dados	40
5.5. Resultados Obtidos	46
5.5.1. Transectos - Lobo	46
5.5.2. Transectos - Presas	47
5.5.3. Fotoarmadilhagem - Lobo	49
5.5.4. Fotoarmadilhagem - Presas	51
5.5.5. Indícios Pontuais e Não-sistemáticos	53
5.6. Conclusões	55

6. LOBO – PE PENAMACOR 3B.....	56
6.1. Considerações Gerais.....	56
6.2. Resultados Obtidos.....	57
6.3. Conclusões	57
7. ESTUDO DA COMUNIDADE DE MORCEGOS – PE SABUGAL.....	58
7.1. Considerações Gerais.....	58
7.2. Parâmetros em Estudo	58
7.2.1. Determinação do uso do espaço	58
7.2.2. Monitorização de abrigos	58
7.3. Locais, Período e Frequência de Amostragem	59
7.3.1. Determinação do uso do espaço	59
7.3.2. Monitorização de abrigos	60
7.4. Metodologia de Recolha de Dados.....	60
7.4.1. Determinação do uso do espaço	60
7.4.2. Monitorização de abrigos	60
7.4.3. Métodos de Tratamento de Dados.....	61
7.5. Resultados Obtidos.....	63
7.5.1. Determinação do uso do espaço	63
7.5.2. Monitorização de abrigos	65
7.6. Conclusões	67
8. ESTUDO DA COMUNIDADE DE MORCEGOS – PE PENAMACOR 3B	70
8.1. Considerações Gerais.....	70
8.2. Parâmetros em Estudo	70
8.2.1. Determinação do uso do espaço	70
8.2.2. Monitorização de abrigos	70
8.3. Locais, Período e Frequência de Amostragem	71
8.3.1. Determinação do uso do espaço	71
8.3.2. Monitorização de abrigos	71
8.4. Metodologia de Recolha de Dados.....	72
8.4.1. Determinação do uso do espaço	72
8.4.2. Monitorização de abrigos	73
8.4.3. Métodos de Tratamento de Dados.....	73
8.5. Resultados Obtidos.....	75
8.5.1. Determinação do uso do espaço	75
8.5.2. Monitorização de abrigos	77
8.6. Conclusões	80
9. AVIFAUNA – PE SABUGAL.....	82
9.1. Considerações Gerais.....	82
9.2. Metodologia.....	82
9.2.1. Parâmetros em Estudo	82
9.2.2. Locais de Amostragem.....	82
9.2.3. Período e Frequência de Amostragem	84
9.2.4. Métodos de Recolha e Tratamento de Dados	85
9.3. Resultados Obtidos.....	86
9.3.1. Caracterização das espécies não planadoras	86
9.3.2. Caracterização das espécies planadoras	87
9.3.3. Discussão, Interpretação e Avaliação dos Resultados	92
9.4. Conclusões	95
10. AVIFAUNA – PE PENAMACOR 3B	97
10.1. Considerações Gerais	97
10.2. Metodologia.....	97
10.2.1. Parâmetros em Estudo	97

10.2.2.	Locais de Amostragem.....	97
10.2.3.	Período e Frequência de Amostragem	99
10.2.4.	Metodologia de Recolha de Dados.....	100
10.3.	Resultados Obtidos.....	101
10.3.1.	Caraterização das espécies não planadoras.....	101
10.3.2.	Caraterização das espécies planadoras	102
10.3.1.	Comparação de Resultados com Anos Anteriores.....	104
10.4.	Conclusões	105
11.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, COMPENSATÓRIAS, PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E RECOMENDAÇÕES.....	107
11.1.	Medidas de Minimização e Compensatórias.....	107
11.2.	Programa de Monitorização de Fauna	114
11.2.1.	Objectivos	114
11.2.2.	Parâmetros de amostragem.....	114
11.2.3.	Frequência de Amostragem	115
11.2.4.	Localização	115
11.2.5.	Metodologia.....	115
11.2.5.1.	Lobo	115
11.2.5.2.	Avifauna.....	115
11.2.5.3.	Morcegos	116
11.3.	Plano de monitorização de Flora e Habitats	116
11.3.1.	Objectivos	116
11.3.2.	Parâmetros de amostragem.....	117
11.3.3.	Frequência de Amostragem	117
11.3.4.	Localização	117
11.3.5.	Metodologia.....	117
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 – Localização dos aerogeradores dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B	9
Figura 1-2 – Enquadramento geográfico do Parque Eólico do Sabugal e de Penamacor 3B, relativamente às áreas classificadas mais próximas.....	10
Figura 1-3 – Parque Eólico de Penamacor 3B.	12
Figura 3-1 – <i>Viola langeana</i> na área do PE do Sabugal.	15
FIGURA 3-2 – Distribuição e abundância de <i>Viola langeana</i> no PES.	21
FIGURA 3-3 - Distribuição e abundância de <i>Thymelaea procumbens</i> no PES.	23
FIGURA 3-4 - Distribuição e abundância de <i>Centaurea micrantha</i> no PES.	25
FIGURA 4-1 - Distribuição e abundância de <i>Viola langeana</i> no PEP3B	33
FIGURA 4-2 - Distribuição e abundância de <i>Centaurea micrantha</i> no PEP3B	35
FIGURA 5-1 – Zona de ocorrência conhecida, num passado recente, de Lobo-ibérico, nas proximidades de Quadrazais (rio Côa, imediações do PE de Sabugal).	38
FIGURA 5-2 - Localização dos transectos de monitorização de lobo do Parque Eólico do Sabugal (2008-2012).	42
FIGURA 5-3 - Localização dos transectos de monitorização de lobo no âmbito do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (pós-2018).	43
FIGURA 5-4 - Localização das câmaras de fotoarmadilhagem para monitorização de lobo.	44
FIGURA 5-5 – Número de registos de lebre com recurso à fotoarmadilhagem.	51
FIGURA 5-6 - Número de registos de javali com recurso à fotoarmadilhagem.	52
Figura 5-7 – Corço macho jovem capturado na câmara CAM08.	52

FIGURA 5-8 – Número de registos de corço com recurso à fotoarmadilhagem.	53
FIGURA 5-9 – Distribuição de lobo na região envolvente dos parques eólicos em estudo, com indicação da área potencial de ocorrência e da localização das alcateias conhecidas aquando do censo nacional de lobo-ibérico (2003) (fonte: ICNF/Censo Nacional de Lobo-ibérico).	54
FIGURA 5-10 – Lobo fotografado pelas câmaras de fotoarmadilhagem nas imediações do PE do Sabugal, em abril de 2018.	54
Figura 7-1 – Localização dos pontos de amostragem da comunidade de morcegos no PES.	59
FIGURA 7-2 - Localização dos abrigos de morcegos prospetados na área do PES.	61
FIGURA 7-3 – Localização dos abrigos prospetados em torno do PES.	65
Figura 8-1 – Localização dos pontos de amostragem da comunidade de morcegos.	71
Figura 8-2 – Localização dos abrigos monitorizados num buffer de 10km em redor do PEP3B.	72
FIGURA 8-3 – Localização dos abrigos prospetados em redor do PEP3B.	77
Figura 8-4 – Abrigos previamente conhecidos em torno do PEP3B (Barroca Funda e Meimão, ICNF 2016), e alvo de monitorização (o abrigo denominado «Quarta-feira» encontra-se fora do raio de 10km em torno do parque eólico.	80
FIGURA 9-1 – Localização dos pontos de contagem de avifauna geral, no PES.	83
FIGURA 9-2 - Localização dos pontos de observação de avifauna planadora, no PES.	84
FIGURA 9-3 – Interpolação dos movimentos de Abutre-preto registados na área do PES em 2023 (Krieking Data Aalysis).	88
FIGURA 9-4 - Interpolação dos movimentos de Grifo registados na área do PES em 2023.	88
FIGURA 9-5 - Interpolação dos movimentos de Milhafre-real registados na área do PES em 2023 (Krieking Data Aalysis).	89
FIGURA 9-6 - Interpolação dos movimentos de aves planadoras em alturas de risco de colisão, registados na área do PES em 2023 (Krieking Data Aalysis).	92
Figura 10-1 - Localização dos pontos de contagem de avifauna geral, no PEP3B.	98
Figura 10-2 - Localização dos pontos de observação de aves planadoras, no PEP3B.	99

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1-1 - Equipa técnica.....	11
Quadro 3-1 – Caraterização das parcelas de flora amostradas quanto ao habitat e espécies-alvo presentes no terceiro ano de monitorização. A sombreado parcelas selecionadas por espécie. (PE – parque eólico; CO - controlo)	17
QUADRO 3-2 - Classes de vegetação e Habitats de interesse comunitário identificados na área de estudo e respetiva % de ocupação na área de estudo	18
QUADRO 3-3 – Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de <i>Viola langeana</i> , na área do PES.	20
QUADRO 3-4 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de <i>Thymelaea procumbens</i> , na área do PES.....	22
QUADRO 3-5 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de <i>Centaurea micrantha</i> , na área do PES.....	23
Quadro 4-1 – Caraterização das parcelas de flora amostradas quanto às espécies-alvo nos anos de monitorização (2018-2021). A sombreado parcelas onde a espécie foi detetada no presente ano de monitorização.	30
QUADRO 4-2 - Classes de vegetação e Habitats de interesse comunitário identificados na área de estudo e respetiva % de ocupação na área de estudo	31
QUADRO 4-3 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de <i>Viola langeana</i> , na área do PE3B	32
QUADRO 4-4 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de <i>Centaurea micrantha</i> , na área do PE3B	34

QUADRO 5-1 - Calendário das campanhas de amostragem de Lobo.	40
QUADRO 5-2 - Número de registos de Lobo feitos durante a execução dos transetos, por ano e por unidade de amostragem.	47
QUADRO 5-3 - Índice Quilométrico de Abundância (indícios/km) de javali e de corço por transecto e por ano; são indicados os valores máximos registados em cada período, e para cada espécie e transecto (a negrito).	48
QUADRO 5-4 - Índice Quilométrico de Abundância (IQA) médio de corço e javali por ano.	49
QUADRO 5-5 - Número de registos de lobo obtidos pelas câmaras de fotoarmadilhagem, por ano e por local.	50
QUADRO 5-6 - Número de registos de lobo feitos pelas câmaras de fotoarmadilhagem, por mês e por ano.	50
Quadro 7-1 – Caraterização dos pontos de amostragem de morcegos.	64
Quadro 7-2 – Caraterização dos abrigos de morcegos visitados.	66
Quadro 8-4 – Resumo dos resultados de monitorização de abrigos de morcegos. Número de abrigos com indícios e espécies confirmadas.	67
QUADRO 8-2 - Caraterização dos pontos de amostragem de morcegos.	75
Quadro 8-4 – Caraterização dos abrigos de morcegos visitados.	78
Quadro 5.10 - Taxa de ocupação de abrigos de morcegos registada em cada ano de monitorização por época de amostragem.	79
Quadro 9-1 – Ocupação dos diferentes habitats na área de parque eólico e distribuição do número de pontos pelas áreas amostradas.	83
Quadro 9-2 - Calendarização das campanhas de amostragem da Comunidade Avifaunística em geral.	84
Quadro 9-4 - Espécies potenciais para a área de estudo com estatuto de ameaça.	89
Quadro 10-1 – Distribuição do número de pontos pelas áreas amostradas e habitats dominantes.	98
Quadro 10-2 - Calendarização das campanhas de amostragem da Comunidade Avifaunística em geral.	99
Quadro 10-3 - Espécies potenciais para a área de estudo com estatuto de ameaça.	103
QUADRO 11-1 – Conjunto de valores naturais positivamente influenciados pelas alterações ao desenho dos parques eólicos de Sabugal, Penamacor 1, 2, 3A e 3B.	107

Página propositadamente deixada em branco

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados das campanhas de amostragem desenvolvidas em 2023, assim como a comparação relevante com resultados obtidos em monitorizações anteriores, relativamente ao estudo das comunidades de flora e vegetação, lobo, aves e morcegos, mais concretamente das espécies elencadas como de elevada sensibilidade ecológica, desenvolvidos no âmbito do processo de reequipamento dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B.

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Parque Eólico do Sabugal encontra-se em exploração desde 2009. Numa primeira fase foram instalados 14 aerogeradores dos 17 licenciados. Tendo, portanto, ficado por instalar três aerogeradores para fase subsequente. O projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (SPES) contemplou a instalação de três novos aerogeradores, para além dos 17 aerogeradores licenciados no âmbito do projeto do Parque Eólico do Sabugal. Assim, na segunda fase foram instalados seis aerogeradores, conjugando a instalação dos três aerogeradores já licenciados na fase anterior e a instalação dos três aerogeradores do Sobreequipamento.

Os programas de monitorização do SPES englobava tanto as infraestruturas do Parque Eólico do Sabugal (PES) já instaladas como os seis aerogeradores recentemente instalados. Foram efetuadas campanhas de monitorização da componente de biodiversidade durante o processo de pós-avaliação ambiental dos sobreequipamentos dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B.

O Parque Eólico de Penamacor 3B (PEP3B) encontra-se em exploração com 19 aerogeradores (12 iniciaram a exploração em 2007 e 7 entraram ao serviço entre 2008 e 2012). Tendo a ampliação do parque eólico com 4 novos aerogeradores (Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B; SPEP3B), decorrido em 2016 e entrada em exploração em 2017. Embora o sobreequipamento se refira à instalação de 4 novos aerogeradores, os programas de monitorização da componente de biodiversidade são consideradas, tanto as infraestruturas do parque eólico instaladas nas fases anteriores como os 4 aerogeradores instalados em 2016.

1.2. OBJETIVOS

Os resultados dos estudos que aqui se apresentam tiveram como objetivos gerais:

- Identificar alterações nas espécies de sensibilidade ecológica das comunidades de fauna e flora presentes na área do parque eólico;
- Propor medidas a adotar para evitar, reduzir ou compensar os impactes previstos para o projeto.

1.3. ÂMBITO DOS ESTUDOS REALIZADOS

Os programas de monitorização referidos ao longo deste documento, englobam a área dos dois parques e a sua

envolvente, assim como áreas controlo. Os resultados atuais obtidos referem-se às campanhas de amostragem decorridas entre maio e agosto de 2023.

O presente relatório engloba também referências aos programas de monitorização de flora, vegetação e habitats, aves e morcegos relativos ao SPES e ao SPEP3B. Os programas de monitorização referidos englobam a área do parque e a sua envolvente, assim como áreas controlo, sendo os locais de amostragem definidos para cada grupo descritos nos estudos respetivos.

1.4. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo abrange a área de localização do Parque Eólico do Sabugal e do Parque Eólico de Penamacor 3B. Os 14 aerogeradores anteriormente instalados e os seis instalados mais recentemente no PES encontram-se colocados maioritariamente em linha, na cumeada da Serra do Homem de Pedra e nas imediações dos marcos geodésicos Pedra e Serra Alta. A área de estudo abrange as freguesias de Fóios, Vale de Espinho e Aldeia do Bispo, do concelho do Sabugal, distrito da Guarda. Na Figura 1-1 apresenta-se a localização dos aerogeradores anteriormente instalados, assim como dos aerogeradores recentemente instalados, quer associados ao projeto inicial (Parque Eólico do Sabugal e PE Penamacor 3B), quer associados ao RPES e RPEP3B.

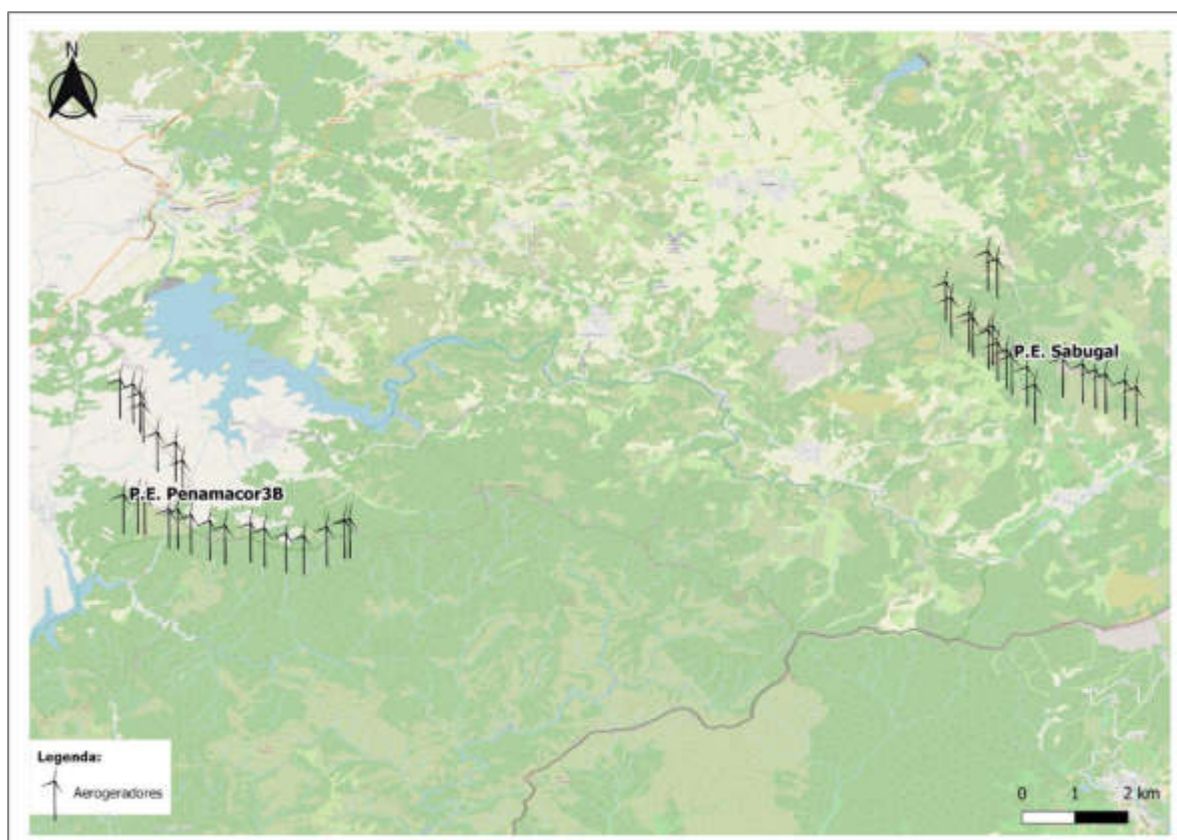


Figura 1-1 – Localização dos aerogeradores dos Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3B

A área de estudo abrange também a área de localização do PEP3B e do Sobreequipamento 3B. Os 23 aerogeradores do parque encontram-se colocados ao longo de duas cumeadas: na cumeada do marco geodésico

do Queima Ferro e na cumeada entre os marcos geodésicos do Alísio e Homem. A área de estudo abrange as freguesias de Meimão e Penamacor do concelho de Penamacor, distrito de Castelo Branco, e Malcata do concelho do Sabugal, distrito da Guarda. Na Figura 1-1 apresenta-se a localização dos aerogeradores já instalados, assim como dos aerogeradores recentemente instalados.

A área do PEP3B não está inserida em nenhuma área classificada, contudo encontram-se no limite da Reserva Natural da Serra da Malcata, Sítio Serra da Malcata (PTCON0004), ZPE Serra da Malcata (PTZPE0007) e IBA Serra da Malcata (PT008) (Figura 1-2).

A área do PES reveste-se de particular interesse para a ecologia devido ao facto de se encontrar inserida no Sítio de Interesse Comunitário Malcata (PTCON0004), criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto, e a apenas 4 km a nordeste da Reserva Natural da Serra da Malcata (RNSM), criada pelo Decreto-Lei n.º 294/81, de 16 de outubro e reclassificada pelo Decreto-Regulamentar n.º 28/99, de 30 de novembro para redefinição de limites, e da Zona de Proteção Especial Serra da Malcata (PTZPE0007), criada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro (Figura 1-2).

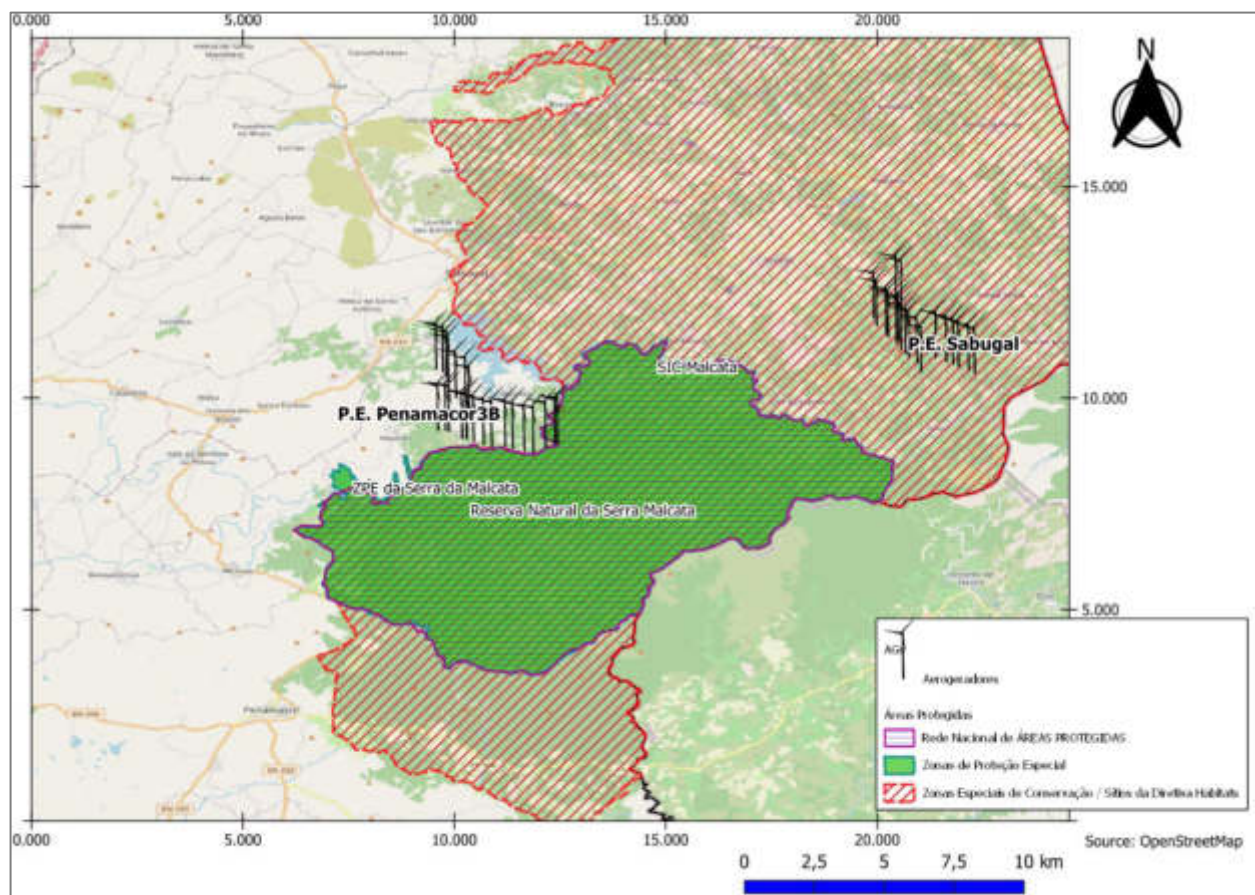


Figura 1-2 – Enquadramento geográfico do Parque Eólico do Sabugal e de Penamacor 3B, relativamente às áreas classificadas mais próximas.

Em termos biogeográficos, a área do PES insere-se na sua quase totalidade no Superdistrito Altibeirense, Sector Lusitano–Duriense, Província Carpetano–Ibérico–Leonesa, Superprovíncia Mediterrânica Ibero–Atlântica. No

entanto, os extremos norte e sul da área de estudo estão próximos dos limites do Sector Salmantino (Província Carpetano–Ibérico–Leonesa) e do Superdistrito Zezerense (Província Luso-Extremadurese, Setor Toledano-Tagano, Subsetor Hurdano Zezerense). Em termos edáficos a região caracteriza-se pela dominância de solos graníticos e de xistos, e, em termos climáticos, insere-se no ombroclima do andar sub-húmido. Em termos fitossociológicos os grupos mais importantes presentes na região em estudo correspondem aos associados ao Sector Salmantino, nomeadamente os bosques de solos hidricamente compensados do *Quercus pyrenaicae* – *Fraxinetum angustifoliae*, os matos pluviformes espinhosos de esporões rochosos do *Genista hystrix* – *Echinospartum lusitanicae* e os cervunais secos do *Festuca rothmaleri* – *Juncetum sauarrosi* (Costa et al., 1998).

1.5. EQUIPA RESPONSÁVEL

A equipa técnica responsável pelo desenvolvimento dos trabalhos de monitorização da Fauna desenvolvidos durante o primeiro ano da fase de exploração é apresentada no **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**

QUADRO 1-1 - Equipa técnica.

TÉCNICO	FUNÇÃO	FORMAÇÃO ACADÉMICA
Alexandre H. Leitão	Cocoordenação técnica, produção de relatório e trabalho de campo	Licenciado em Biologia
Sónia Malveiro	Flora e Habitats	Licenciada em Biologia Vegetal Aplicada
Susana Rosa	Avifauna, Tratamento de dados	Doutorada em Ecologia
Nuno Pinto	Monitorização e análise de gravações de quirópteros	Doutorado em Ecologia e Alterações Globais
Elia Sales	Trabalho de campo	Mestre em Gestão e Conservação de Rec. Naturais
Guilherme Gonçalves	SIG e trabalho de campo	Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental
Mário Ruivo	Tratamento de dados e produção de relatório	Licenciado em Biologia
Joana Araújo	Tratamento de dados e SIG	Mestre em Biologia da Conservação
Bruno Durão	Tratamento de dados e SIG	Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental
Pedro Lopes	Monitorização de avifauna e mortalidade	Mestre em Ecologia



Figura 1-3 – Parque Eólico de Penamacor 3B.

2. ANTECEDENTES

O Parque Eólico do Sabugal que se encontra atualmente já instalado e em funcionamento foi alvo de monitorização da componente de biodiversidade durante 5 anos, entre 2008 e 2012. A monitorização dos PES e PEP3B foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Declaração de Impacte Ambiental (DIA), emitida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a 30 de maio de 2008. A monitorização do SPES teve início em 2014 na fase pré-construção (ano zero), tendo-se perlongado para as fases de construção (ano 1 - 2015) e de exploração (ano 2 - 2016-2017, ano 3 - 2017-2018 e ano 4 – 2018-2019). O programa de monitorização terminou no último ciclo anual de monitorização na fase de exploração.

O Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B foi alvo de um programa de monitorização desde 2013/2014 (fase de pré-construção – Ano 0) até 2020 (Ano 3 – fase de exploração).

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados das campanhas de amostragem desenvolvidas em 2023, especialmente dirigidas a espécies de maior sensibilidade ecológica, e cuja presença e deteção nas áreas em estudo determinaram a proposta de medidas de minimização e compensação, no âmbito dos processos de avaliação ambiental antes referidos. Refere-se concretamente o lobo, assim como os grupos taxonómicos dos morcegos, de avifauna e as comunidades das espécies-alvo de flora e vegetação. Estes grupos e resultados são descritos em cada um dos estudos especificamente dirigidos.

No presente relatório será feita uma avaliação da adequação das medidas de minimização aprovadas na referida DIA e avaliação da necessidade de apresentação de propostas de novas medidas, bem como de aferição dos estudos efetuados.

3. FLORA E VEGETAÇÃO – PE SABUGAL

3.1. DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

3.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O programa de monitorização de flora e vegetação definido no RECAPE do projeto do PES referia que a monitorização das comunidades de flora deve contemplar: “além da monitorização das populações da *Viola langeana*, a monitorização dos efetivos da *Thymelaea procumbens* e a monitorização do género *Centaurea* L., a que pertence *Centaurea herminii* Rouy subsp. *herminii*.” Como tal este estudo, e dando continuidade ao levado a cabo anteriormente, incidiu sobre as seguintes espécies-alvo: *Viola langeana*, *Thymelaea procumbens* e *Centaurea micrantha*¹, tendo como objetivos:

- Avaliar as alterações nos núcleos populacionais de *Viola langeana*, *Thymelaea procumbens* e *Centaurea micrantha* presentes na área estudada;
- Ponderar a necessidade de desenvolver medidas de minimização adicionais para os valores em causa.

O presente relatório contempla os resultados da amostragem obtidos entre maio e julho de 2023, das espécies-alvo de flora.

3.1.2. PARÂMETROS MONITORIZADOS

Para cada parcela de flora foram registados os seguintes parâmetros:

- data da amostragem,
- coordenadas,
- observador,
- tipo de vegetação,
- tipo de solo,
- percentagem total de cobertura da vegetação,
- percentagem de rochas e pedras,
- percentagem ocupada por cada estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo),
- percentagem de solo nu e,
- percentagem de matéria morta.

Para as espécies-alvo, foi contabilizado o efetivo populacional.

3.1.3. PERÍODO, FREQUÊNCIA E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

A monitorização de flora no SPES e área controlo foi realizada entre maio e julho de 2023, de forma a incluir as

¹ A espécie do género *Centaurea* identificada na área de estudo corresponde a *Centaurea micrantha*, sendo este o *taxon* alvo considerado na monitorização deste género (Franco, 1984). Na envolvente ocorrem ainda *Centaurea cyanus* e *Centaurea ornata* subsp. *ornata*, no entanto, estas espécies não foram observadas na área de estudo associada ao Parque Eólico.

épocas de floração das diferentes espécies-alvo de monitorização:

- *Viola langeana*: **fevereiro a julho**;
- *Thymelaea procumbens*: **março a junho**;
- *Centaurea micrantha*: **maio a julho**.

As datas de realização da amostragem encaixaram na primeira quinzena de julho de 2023.

No âmbito deste estudo de flora e vegetação, e na área do PES, foram amostradas as parcelas de flora das espécies -alvo definidas nos anteriores programas de monitorização. Considera-se que todas as parcelas são direcionadas a todas as espécies-alvo, aquelas que não possuem alguma destas espécies funcionarão como parcelas controlo para a espécie ausente. Estas parcelas de amostragem incluem:

- 19 parcelas de *Viola langeana* (11 em área de parque eólico e 8 em área controlo),
- 12 parcelas de *Thymelaea procumbens* (8 em área de parque eólico e 4 em área controlo), e
- 11 parcelas de *Centaurea micrantha* (7 em área de parque eólico e 4 em área controlo) (Quadro 3-1).



Figura 3-1 – *Viola langeana* na área do PE do Sabugal.

3.1.4. MÉTODOS DE AMOSTRAGEM, EQUIPAMENTO UTILIZADO E TRATAMENTO DE DADOS

Foram efetuados trabalhos preliminares de elaboração de elenco potencial de flora na área do PES para identificação e cartografia de habitats e de espécies protegidas pela legislação, de espécies raras, endémicas, de distribuição restrita, quase ameaçadas ou ameaçadas.

Foram efetuadas 33 parcelas de caracterização da Flora no PE do Sabugal. Foram registadas as espécies alvo e as suas abundâncias e dominâncias relativas. Em cada PE selecionaram-se parcelas em áreas a afetar pelo projeto (Parque) e parcelas na envolvente próxima (Controlo). As espécies-alvo de flora foram monitorizadas com base no método dos quadrados (Kent & Coker, 1992) tendo estes uma dimensão de 2 x 2 m (4 m²). Todas

as parcelas monitorizadas têm núcleos de pelo menos uma das espécies-alvo, sendo que sempre que possível uma parcela foi utilizada para a monitorização de mais de uma espécie-alvo.

Os inventários florísticos foram realizados por um botânico especializado e sempre que possível as espécies foram identificadas *in situ*. Quando tal não foi possível foram recolhidos e herborizados exemplares para identificação posterior à lupa em laboratório. A identificação em laboratório foi efetuada com base na Flora Ibérica (Castroviejo, 1986-2012) e na Nova Flora de Portugal (Franco, 1971; Franco, 1984; Franco & Afonso, 1994; Franco & Afonso, 1998; Franco & Afonso, 2003).

O equipamento utilizado incluiu:

- GPS,
- máquina fotográfica,
- estacas,
- fita métrica,
- prensa,
- mapas de campo,
- fichas de campo e
- lápis.

Os dados obtidos durante o trabalho de campo foram georreferenciados e inseridos posteriormente num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a produzir uma base cartográfica do trabalho.

3.2. RESULTADOS OBTIDOS

Em termos biogeográficos a área de estudo pertence à região Mediterrânica, sub-região Mediterrânica Ocidental, superprovinça Mediterrânico Iberoatlântica, província Carpetano-Ibérico-Leonesa e localiza-se na zona de transição entre a Beira Alta e a Beira Baixa, ou seja setor Lusitano-Duriense (superdistrito Altibeirense) e setor Toledano-Tagano (superdistrito Zezerense). Em termos edáficos a região caracteriza-se pela dominância de solos graníticos, xistosos e quartzíticos e, em termos climáticos, insere-se no ombroclima do andar sub-húmido (Costa *et al.*, 1998).

Os bosques climatófilos do superdistrito Altibeirense enquadram-se no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e as suas etapas de substituição mais conspícuas são os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, os urzais do *Halimietum alyssoideo-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*. No que se refere ao setor Toledano-Tagano, este caracteriza-se pela presença de *Cytisus multiflorus*, *Retama sphaerocarpa*, *Quercus pyrenaica*, *Halimium ocymoides*. Das comunidades presentes saliente-se *Arbutio unedonis-Quercetum pyrenaicae* que, nesta unidade, detêm a maior extensão no nosso país. Também é muito frequente a comunidade subserial – urzal de *Halimium ocymoides-Ericetum umbellatae*, a qual se encontra presente na área de estudo. No superdistrito Zezerense são dominantes os sobreirais e medronhais. Dadas as características de transição da área de estudo, estas comunidades não estão presentes. Ocorrem antes os urzais de *Halimium ocymoides-Ericetum umbellatae* e o carvalhal *Arbutio unedonis-Quercetum pyrenaicae* (Costa *et al.*, 1998).

Na área de estudo ocorrem apenas resquícios da vegetação climácica de bosque, sob a forma de pequenas manchas de carvalhal ao longo dos vales. A vegetação dominante corresponde às respetivas etapas subseriais

e engloba os giestais e os urzais típicos das unidades biogeográficas descritas.

3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DAS PARCELAS AMOSTRADAS

Os dados de base indicam a presença nesta região do Sabugal de algumas espécies ameaçadas segundo a Lista Vermelha da Flora de Portugal Continental (Carapeto et al, 2020), nomeadamente:

- *Nepeta caerulea* - espécie avaliada como: Em Perigo;
- *Sorbus latifolia* - espécie avaliada como: Vulnerável;
- *Pastinaca sativa* subsp. *sylvestris* - espécie avaliada como: Criticamente Em Perigo.

Estão também registadas para a zona envolvente dos PEs as espécies quase ameaçadas:

- *Lamium coutinhoi* - endemismo português e espécie avaliada como: Quase Ameaçada;
- *Potamogeton trichoides* - espécie avaliada como: Quase Ameaçada;
- *Veronica micrantha* – endemismo ibérico e espécie avaliada como: Quase Ameaçada.

No entanto, nenhuma destas espécies foi registada na área do PES durante as prospeções efetuadas. Outras espécies protegidas pela Directiva Habitats também não foram observadas na área dos PEs, como são *Ruscus aculeatus* e *Scrophularia herminii*. A caracterização-dirigida foi efetuada tendo como alvo as espécies florísticas que anteriormente já constavam nas fases anteriores dos Planos de Monitorização dos PES agora em fase de reequipamento. Trata-se das espécies:

- *Centaurea micrantha* – endemismo ibérico de distribuição restrita em Portugal;
- *Viola langeana* - endemismo ibérico de distribuição restrita em Portugal;
- *Thymelaea procumbens* - endemismo ibérico de distribuição restrita em Portugal.

Duas destas espécies (*V. langeana* e *T. procumbens*) foram avaliadas no âmbito da LVF (Carapeto et al, 2020), sendo que ambas não têm qualquer grau de ameaça, pois apesar de registarem distribuições restritas, as populações nacionais têm-se mantido estáveis e as ameaças conhecidas são muito pouco significativas. No entanto, é importante verificar se esta situação se mantém.

As parcelas de amostragem de flora para a monitorização das espécies-alvo na área de parque eólico e do controlo são sumariamente caracterizadas no Quadro 3-1.

Quadro 3-1 – Caracterização das parcelas de flora amostradas quanto ao habitat e espécies-alvo presentes no terceiro ano de monitorização. A sombreado parcelas selecionadas por espécie. (PE – parque eólico; CO - controlo)

PARCELA	ÁREA	HABITAT	V. LONGEANA	T. PROCUMBENS	C. MICRANTHA
SF01	PE	Prados	✓		
SF02	PE	Matos	✓	✓	

PARCELA	ÁREA	HABITAT	V. LANGEANA	T. PROCUMBENS	C. MICRANTHA
SF03	PE	Prados	√		
SF04	PE	Matos	√		
SF05	CO	Prados	√		
SF06	PE	Prados	√		
SF07	CO	Prados e matos	√		
SF08	PE	Prados e matos	√	√	
SF09	PE	Prados	√		
SF10	CO	Prados	√		
SF11	CO	Prados	√		√
SF12	CO	Prados e matos	√	√	
SF13	CO	Matos			
SF14	PE	Prados e matos	√		
SF15	PE	Prados e matos	√		
SF16	CO	Matos	√	√	√
SF17	PE	Sem vegetação	√		√
SF18	PE	Prados	√	√	√
SF19	CO	Carvalhal			√
SF20	CO	Carvalhal			√

A *Thymelaea procumbens* foi detetada em 4 das 12 parcelas que lhe foram dirigidas e em mais uma parcela amostrada (5 parcelas no total) (Quadro 3-1). Esta é a espécie-alvo com a distribuição mais restrita, embora também ocorra associada a áreas intervencionadas e expostas, os seus requisitos parecem ser mais exigentes. Por outro lado, as densidades populacionais são muito inferiores e a extensão da área ocupada por esta espécie nesta região não parece ser tão alargada como no caso da *V. langeana*. Esta espécie ocorre apenas nas áreas mais elevadas do parque eólico.

A *Centaurea micrantha* está presente em 6 das 11 parcelas que lhe foram dirigidas (Quadro 3-1). Esta espécie apresenta uma distribuição associada essencialmente a áreas perturbadas, taludes e bermas de caminhos, mas também nas clareiras e nas áreas limítrofes de carvalhal. Aparentemente é uma espécie menos exigente que *Thymelaea procumbens*, observando-se a sua presença na área da maioria dos aerogeradores do parque eólico e do sobreequipamento, sendo que apenas não ocorre na zona sudoeste da área de estudo. As subpopulações destas espécies na área de estudo foram caracterizadas com base no efetivo populacional, nos parâmetros de diversidade e na correlação com as coberturas dos vários estratos vegetais e de solo nu.

A identificação dos habitats permitiu apurar com base nas comunidades vegetais presentes, identificaram-se dez classes ou unidades de vegetação e destas, quatro enquadram-se nos tipos de habitat incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:

QUADRO 3-2 - Classes de vegetação e Habitats de interesse comunitário identificados na área de estudo e respetiva % de ocupação na área de estudo

Unidade de Vegetação e classes	Código	Designação	% ocupação
Prados	-	-	31,6
Matos	-	-	18,0
Charnecas	4030	Charnecas secas europeias	12,9
Matos	5330	Matos termo-mediterrânicos pré-desérticos	10,5
Pinhal	-	-	9,1
Carvalhais	9230	Carvalhais Galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	4,8
Área artificializada	-	-	4,7
Afloramentos rochosos	8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	4,5
Florestas de produção	-	-	3,0
Área agrícola	-	-	1,0
Total			100

A unidade de vegetação com maior representatividade na área do PE corresponde aos Prados, seguindo-se a unidade de Matos. Ocorrem quatro tipos de habitat naturais, sendo que as Charnecas secas e os Matos termo-mediterrânicos têm uma representatividade considerável que conjuntamente ultrapassa os 20% da ocupação global.

3.2.2. CARATERIZAÇÃO DAS POPULAÇÕES DAS ESPÉCIES-ALVO

Viola langeana



A *Viola langeana* ocorre de forma generalizada pela área de estudo (Quadro 3-1). A distribuição desta espécie é contínua na área observando maior abundância nas zonas com comunidades vegetais menos estruturadas, pertencentes às primeiras etapas da sucessão vegetal, mantidas maioritariamente por intervenções cíclicas como a gradagem do terreno, o pastoreio e o fogo.

Esta espécie está presente em 17 parcelas amostradas das 19 definidas para esta espécie. A abundância média da espécie foi de 46,3 indivíduos por parcela, atingindo um máximo de 160 na parcela SF04, na área do parque eólico. Verifica-se que a abundância média de indivíduos de *V. langeana* no parque eólico (59,1 indivíduos) é mais elevada do que na área controlo (28,6 indivíduos) (QUADRO 3-3 e Figura 3-1).

Os resultados indicam que a presença de *V. langeana* na área do PE do Sabugal é frequente e com abundâncias pontualmente elevadas. As áreas onde a espécie é mais abundante estão relacionadas com usos do solo agrícolas ou com áreas alteradas por outras atividades que implicam limpezas na vegetação arbustiva ou revolvimento do solo. Nestas áreas, registaram-se frequentemente coberturas superiores a 25%.

QUADRO 3-3 – Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de *Viola langeana*, na área do PES.

Parcela	Zona	Cobertura	Abundância
SF02	Controlo	0	0
SF05	Controlo	0	0
SF19	Controlo	0	0
SF20	Controlo	0	0
SF25	Controlo	0	0
SF29	Controlo	0	0
SF33	Controlo	0	0
SF01	Controlo	1-5 %	4
SF04	Controlo	1-5 %	4
SF13	Controlo	1-5 %	4
SF32	Controlo	1-5 %	6
SF14	Controlo	5-25 %	4
SF17	Controlo	5-25 %	9
SF18	Controlo	5-25 %	8
SF23	Controlo	5-25 %	5
SF30	Controlo	5-25 %	8
SF03	Controlo	25-50 %	34
SF06	Controlo	25-50 %	32
SF08	Controlo	25-50 %	22
SF12	Controlo	25-50 %	21
SF15	Controlo	25-50 %	20
SF21	Controlo	25-50 %	41
SF07	Controlo	50-75 %	109
SF22	Controlo	50-75 %	62
SF31	Parque	1-5 %	5
SF09	Parque	5-25 %	12
SF11	Parque	5-25 %	17
SF26	Parque	5-25 %	6
SF10	Parque	25-50 %	15
SF24	Parque	25-50 %	15
SF27	Parque	25-50 %	6
SF28	Parque	50-75 %	68

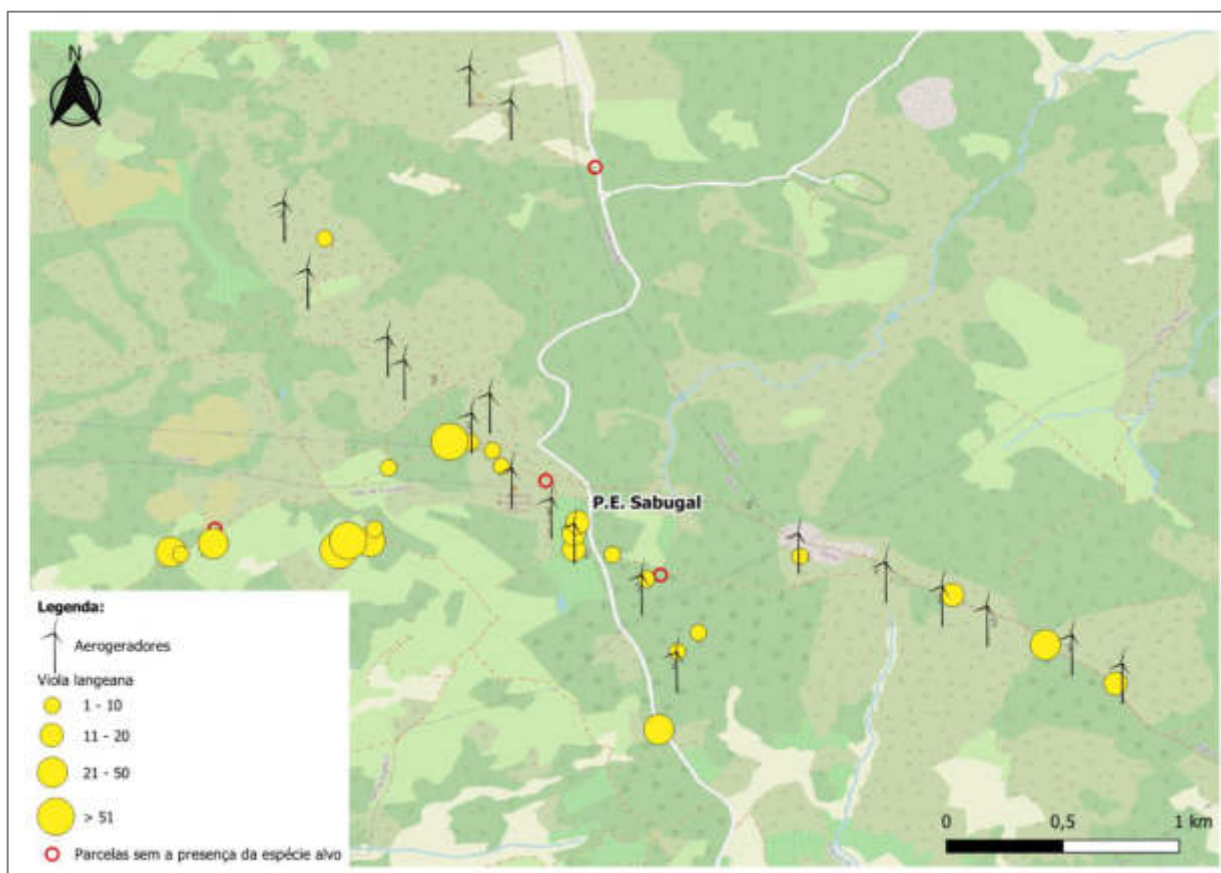


FIGURA 3-2 – Distribuição e abundância de *Viola langeana* no PES.

O quadrante norte e centro-este da área do PE regista, no geral, comunidades vegetais mais evoluídas e, portanto, menores densidades de *V. langeana*. Na FIGURA 3-2 é possível observar a abundância de *V. langeana* por parcela amostrada. Verifica-se que os valores de abundância mais elevados se registaram na parcela SF28 (68 indivíduos), na área do parque eólico, e SF07 (107 indivíduos), na área controlo.

Thymelaea procumbens

A espécie *Thymelaea procumbens* ocorre em 19 parcelas amostradas das 32 definidas para esta espécie. A abundância média da espécie foi de 0,6 indivíduos por parcela, atingindo um máximo de 12 indivíduos na parcela SF24, na área do parque eólico. Para esta espécie verifica-se que os valores de abundância média obtidos foram mais elevados na área controlo (0,8 indivíduos) do que no parque eólico (0,5 indivíduos) (FIGURA 3-3).

Na FIGURA 3-3 é possível observar a abundância de *T. procumbens* por parcela amostrada. Na área central do parque eólico (SF18) foi onde se verificou valores mais elevados de abundância da espécie, com 12 indivíduos. Nesta área ocorrem atividades agrícolas e pecuárias que resultam numa gestão da vegetação que favorece esta espécie-alvo. As abundâncias registadas não são consideradas elevadas, no entanto, algumas parcelas apresentam coberturas elevadas da espécie, o que revela a presença de indivíduos maduros, bem estabelecidos

e de considerável dimensão.

QUADRO 3-4 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de *Thymelaea procumbens*, na área do PES.

Parcela	Zona	Cobertura	Abundância
SF02	Controlo	0	0
SF03	Controlo	0	0
SF05	Controlo	0	0
SF07	Controlo	0	0
SF12	Controlo	0	0
SF13	Controlo	0	0
SF14	Controlo	0	0
SF15	Controlo	0	0
SF17	Controlo	0	0
SF19	Controlo	0	0
SF20	Controlo	0	0
SF21	Controlo	0	0
SF08	Controlo	1-5 %	2
SF25	Controlo	1-5 %	3
SF18	Controlo	50-75 %	7
SF04	Controlo	25-50 %	5
SF30	Controlo	25-50 %	3
SF32	Controlo	25-50 %	2
SF01	Controlo	5-25 %	3
SF06	Controlo	5-25 %	3
SF22	Controlo	5-25 %	5
SF23	Controlo	5-25 %	4
SF29	Controlo	5-25 %	3
SF33	Controlo	5-25 %	2
SF11	Parque	0	0
SF27	Parque	1-5 %	2
SF10	Parque	5-25 %	2
SF28	Parque	5-25 %	2
SF31	Parque	5-25 %	6
SF09	Parque	25-50 %	6
SF24	Parque	25-50 %	12
SF26	Parque	50-75 %	5

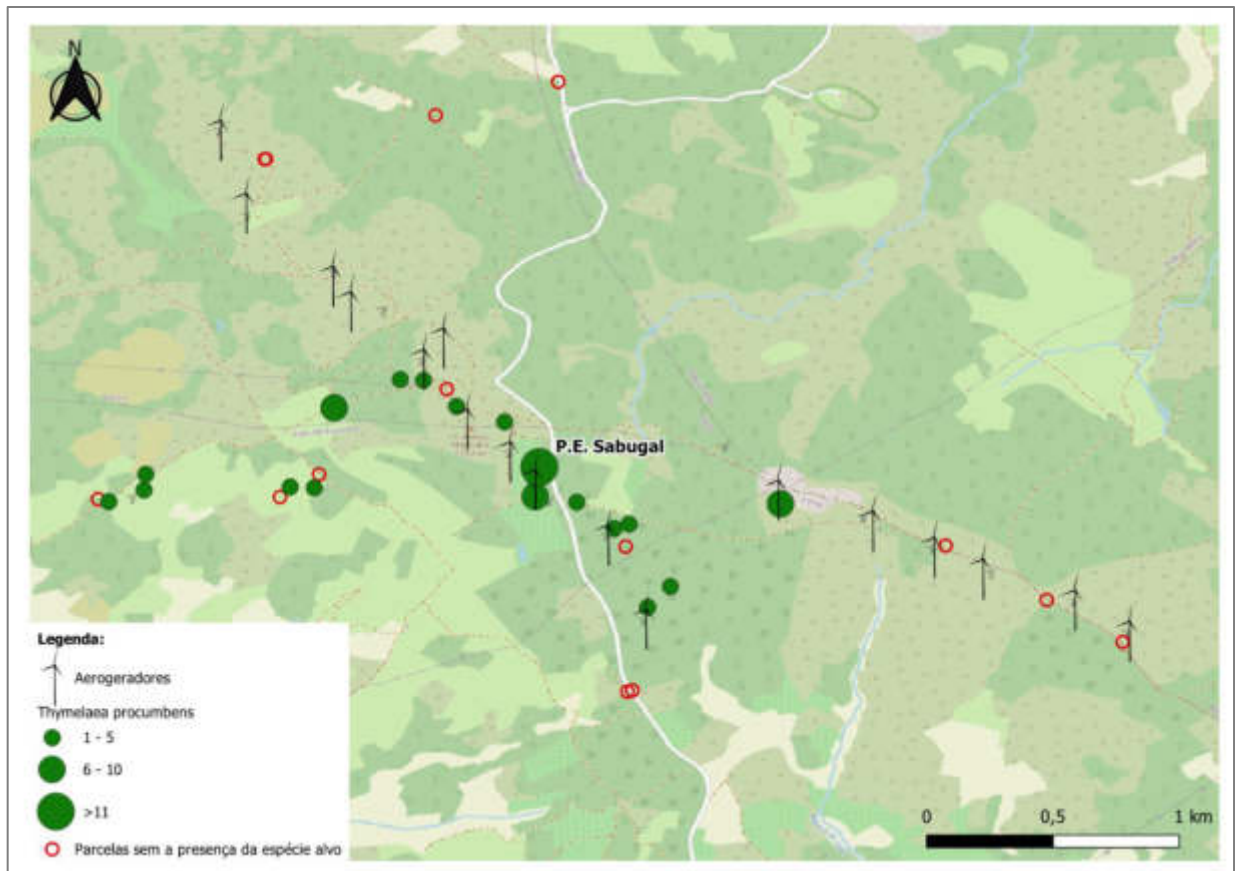


FIGURA 3-3 - Distribuição e abundância de *Thymelaea procumbens* no PES.

A presença desta espécie parece restringir-se à área central do PE. A maior abundância foi justamente registada na área central, onde anteriormente já se havia identificado um núcleo importante, tratando-se mesmo de um dos locais com o maior número de registos conhecidos desta espécie.

Centaurea micrantha

A espécie *Centaurea micrantha* foi inventariada em 5 parcelas amostradas das 11 definidas para esta espécie. A abundância média da espécie foi bastante baixa, atingindo um máximo de 2 indivíduos nas parcelas SF01 e

SF20, na área controlo. (

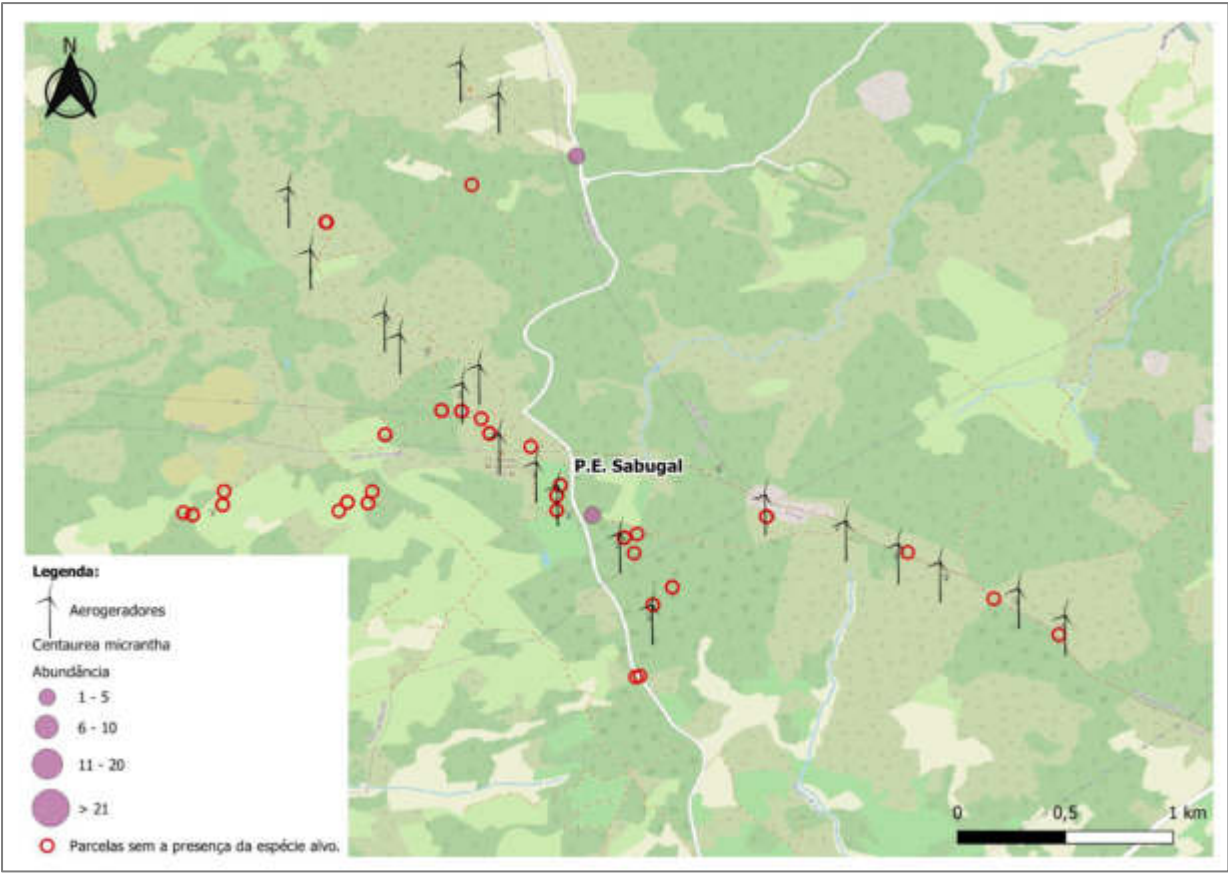


FIGURA 3-4). Face aos resultados obtidos, a espécie *C. micrantha* parece ter uma distribuição muito pontual no PE do Sabugal. Tal pode refletir um ano atípico ou um declínio da espécie na área estudada.

QUADRO 3-5 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de *Centaurea micrantha*, na área do PES.

Parcela	Zona	Cobertura	Abundância
SF02	Controlo	0	0
SF03	Controlo	0	0
SF04	Controlo	0	0
SF05	Controlo	0	0
SF06	Controlo	0	0
SF07	Controlo	0	0
SF08	Controlo	0	0
SF12	Controlo	0	0
SF13	Controlo	0	0
SF14	Controlo	0	0
SF15	Controlo	0	0

SF17	Controlo	0	0
SF18	Controlo	0	0
SF19	Controlo	0	0
SF21	Controlo	0	0
SF22	Controlo	0	0
SF23	Controlo	0	0
SF25	Controlo	0	0
SF29	Controlo	0	0
SF30	Controlo	0	0
SF32	Controlo	0	0
SF33	Controlo	0	0
SF01	Controlo	1-5 %	2
SF20	Controlo	1-5 %	2
SF09	Parque	0	0
SF10	Parque	0	0
SF11	Parque	0	0
SF24	Parque	0	0
SF26	Parque	0	0
SF27	Parque	0	0
SF28	Parque	0	0
SF31	Parque	0	0

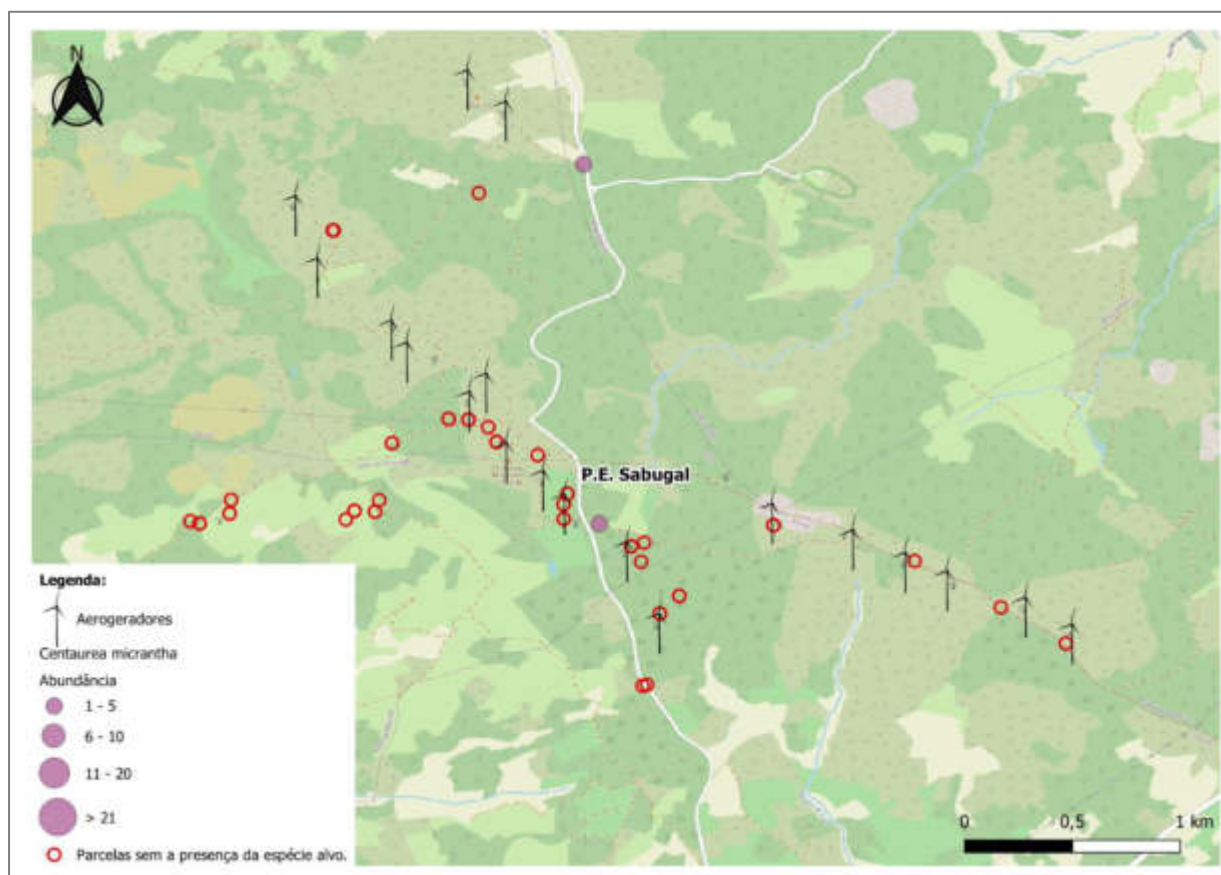


FIGURA 3-4 - Distribuição e abundância de *Centaurea micrantha* no PES.

Os resultados das fases anteriores da Monitorização do PE do Sabugal indicam uma presença de *C. micrantha* mais efetiva na área e, uma distribuição um pouco mais ampla que a registada no presente levantamento.

3.2.3. DISCUSSÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Verificaram-se abundâncias mais elevadas na área do parque eólico que na área controlo para as espécies-alvo *V. langeana* e *C. micrantha*, enquanto para *T. procumbens* a abundância média é superior na área controlo.

As subpopulações da espécie *Thymelaea procumbens* caracterizam-se por abundâncias populacionais menores que as das restantes espécies-alvo, facto que também se correlaciona com a biologia da espécie, uma vez que se trata de uma planta rasteira, cujos indivíduos adultos podem atingir dimensões apreciáveis e ocupar grande parte da parcela de amostragem. Verificou-se ao longo dos anos de monitorização uma redução dos efetivos desta espécie, tanto na área do parque eólico como na área controlo. As áreas das parcelas de amostragem estão sujeitas a diversas pressões: pisoteio, cortes de vegetação, mobilizações do solo, pastoreio, entre outras. Estas pressões têm influência na abundância das espécies-alvo. Verifica-se, por exemplo, que *T. procumbens* é particularmente sensível às situações de mobilização do solo. Podendo a diminuição de abundância desta espécie estar relacionada com a pressão acima referida, bem como, com a sucessão ecológica verificada em

algumas parcelas. Em contrapartida as espécies *V. langeana* e *C. micrantha* têm mantido alguma estabilidade nas parcelas monitorizadas, dando a entender que são menos influenciadas pelas pressões identificadas, pelo que a preservação destas espécies parece estar menos ameaçada pelo tipo de gestão praticada neste território.

3.2.1. COMPARAÇÃO DE RESULTADOS COM ANOS ANTERIORES

No primeiro ano da fase de exploração verificou-se uma diminuição dos valores de abundância de *Viola langeana* na área do parque eólico, seguida de aumentos consecutivos nos dois anos seguintes, sendo que no último ano foram registados valores superiores a qualquer dos anos anteriores. Na área controlo verificou-se que abundância de *V. langeana* entre o ano zero e o primeiro ano de exploração manteve-se semelhante, registando-se uma acentuada diminuição no segundo ano e uma recuperação no terceiro ano de exploração, mas mantendo-se inferior aos valores registados nos dois primeiros anos de monitorização.

No caso de *Thymelaea procumbens* verificou-se, na área do parque eólico, uma diminuição na abundância do ano zero para o primeiro ano de exploração, no segundo ano de exploração a abundância manteve-se semelhante à registada no ano anterior, sofrendo uma nova diminuição no terceiro ano de exploração. Na área controlo a abundância desta espécie, manteve-se semelhante à obtida na pré-construção, seguindo-se diminuições consecutivas nos segundo e terceiro anos de exploração.

Já no caso da *Centaurea micrantha* verificou-se na área do parque eólico, uma diminuição da abundância entre a pré-construção e o primeiro ano de exploração, seguida de aumento no segundo ano, e nova diminuição, ainda que ligeira, no terceiro ano de exploração. Na área controlo verificou-se um aumento consecutivo ao longo dos três primeiros anos de monitorização, seguidos de uma diminuição no último ano.

As diminuições nas abundâncias das espécies-alvo entre o ano zero (pré-construção) e o primeiro ano de exploração deverão ter estado sobretudo relacionadas com as ações decorrentes da construção do sobreequipamento. No caso de *T. procumbens*, apesar das flutuações referidas verificou-se uma tendência de diminuição da abundância da espécie, nos locais monitorizados. Como foi mencionado anteriormente, esta espécie é particularmente sensível às situações de mobilização do solo. Podendo a diminuição de abundância ao longo do tempo estar relacionada com ações de gestão agrícola que implicam mobilizações dos solos, bem como, com a sucessão ecológica verificada em algumas parcelas, dado que é uma espécie pioneira.

Em contrapartida para as espécies *V. langeana* e *C. micrantha*, pareceu observar-se uma tendência de recuperação nas áreas afetadas, embora com algumas flutuações. Assim, as variações na abundância das espécies-alvo, nos anos da fase de exploração deverão ter sido sobretudo influenciadas por ações de manutenção, gestão agrícola, pecuária e de prevenção de incêndios.

3.3. CONCLUSÕES

Dado que as principais intervenções necessárias ao reequipamento ainda ocorrerão, e tendo em consideração a evolução observada ao longo dos anos monitorizados, constata-se que durante as fases de construção e exploração as afetações resultem sobretudo de ações de manutenção de acessos. Após estas intervenções as espécies-alvo tendem a recuperar nos locais onde foram afetadas, embora com níveis distintos de recuperação.

Contudo, importa referir que não são apenas as ações de manutenção do parque eólico que influenciam a presença e abundância das espécies-alvo, dado que a área onde o parque se insere está também sujeita a ações de gestão agro-silvo-pecuária e do risco de incêndio. Referira-se que até ao momento os impactes registados foram impactes diretos. Não se registaram impactes indiretos na flora até à data. Da mesma forma, não foram detetadas espécies exóticas invasoras na área do RPES e RPEP3B, não se observando qualquer impacto deste âmbito.

Relativamente aos focos de incêndio, a realidade é que, apesar de vigiada, a área de estudo é frequentemente impactada por fogos, de maior ou menor dimensão. Não se classifica o impacto do fogo nas espécies-alvo como negativo ou positivo, pois este elemento parece funcionar como um fator de gestão e que já estava considerado à partida como um dos modeladores da paisagem e das comunidades presentes. É possível que no imediato o seu impacto seja negativo, mas com a recolonização vegetativa da área ardida surgem novamente as comunidades pioneiras que poderão albergar as espécies-alvo desta monitorização.

A espécie *Viola langeana* é um endemismo ibérico com distribuição restrita em Portugal, às serras da Beira interior, observa uma ampla distribuição na área de estudo, com núcleos populacionais numerosos e estáveis. A espécie *Centaurea micrantha* é um endemismo ibérico cuja distribuição em Portugal, inclui as zonas Noroeste e Centro-Norte. Ocupa, de forma menos representativa o território em estudo, apresentando núcleos populacionais menos abundantes que *V. langeana*, no entanto, estas duas espécies observam uma área de distribuição em Portugal mais ampla que *Thymelaea procumbens*. Esta espécie constitui também um endemismo ibérico, mas a sua distribuição é restrita, em Portugal, à serra do Homem de Pedra. Do ponto de vista ecológico, as espécies *Viola langeana* e *Thymelaea procumbens* ocorrem com maior frequência em áreas com elevada percentagem de solo nu e elevada exposição solar (locais com estrato arbóreo ausente; com exemplares arbóreos espaçados; clareiras de comunidades arbóreas e/ou arbustivas) e com menor competição (locais com menos vegetação arbustiva). Para *Centaurea micrantha*, a dependência da gestão de vegetação é menor que em *V. langeana*, sendo mais transversal a sua ocorrência pelo território e tipos de vegetação.

Os resultados obtidos durante as monitorizações efetuadas em fases anteriores do processo de avaliação ambiental permitem concluir que as abundâncias das espécies-alvo desta monitorização sofreram uma redução durante a fase de construção, contudo esta afetação só foi considerada significativa na área do projeto para a espécie *T. procumbens*. Os resultados da fase de exploração demonstraram que para a generalidade das espécies foram registadas recuperações significativas das afetações diretas sofridas, embora com níveis distintos de recuperação. Verifica-se, contudo, que tanto a área do parque eólico como a área controlo encontram-se sujeitas a ações de manutenção, gestão agrícola, pecuária e de prevenção de incêndios. Estas ações influenciam também a abundância das espécies na área de estudo.

Do ponto de vista das populações das espécies-alvo, as afetações resultantes da fase de construção, não parecem refletir-se na sua estabilidade ou viabilidade. Face ao exposto, não se considera, necessária a adoção de medidas adicionais de minimização ou compensação de impactes dirigidas às espécies-alvo de flora para o RPES e para o RPEP3B.

Ainda assim, e visto que existem flutuações nas populações que importa seguir e verificar-se os impactes que o Reequipamento possa provocar, recomenda-se a monitorização destas espécies, na fase de exploração, por um

período de 3 anos.

Não se observa a presença de habitats prioritários na área estudada. Os habitats naturais presentes encontram-se em bom estado de conservação e não serão intervencionados em larga medida pelo projeto de reequipamento. Não há novos habitats nem perdas face ao histórico de monitorização efetuados nestes PEs.

4. FLORA E VEGETAÇÃO – PE PENAMACOR 3B

4.1. DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

4.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este estudo, e dando continuidade ao levado a cabo anteriormente, incidiu sobre as seguintes espécies-alvo: *Viola langeana* e *Centaurea micrantha*², tendo como objetivos:

- Caracterização das populações das espécies *Viola langeana* e *Centaurea micrantha*;
- Caracterização das populações de espécies exóticas invasoras presentes na área de estudo.

O presente relatório contempla os resultados da amostragem obtidos entre maio e julho de 2023, das espécies-alvo de flora.

4.1.2. PARÂMETROS MONITORIZADOS

Para cada parcela de flora foram registados os seguintes parâmetros:

- data da amostragem,
- coordenadas,
- observador,
- tipo de vegetação,
- tipo de solo,
- percentagem total de cobertura da vegetação,
- percentagem de rochas e pedras,
- percentagem ocupada por cada estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo),
- percentagem de solo nu e,
- percentagem de matéria morta.

Para as espécies-alvo, foi contabilizado o efetivo populacional.

4.1.3. PERÍODO, FREQUÊNCIA E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para o presente programa de monitorização foram consideradas as mesmas parcelas definidas, para a monitorização de flora, vegetação e habitats no âmbito do programa de monitorização do Parque Eólico de Penamacor 3B (que teve início em 2013). Nessa altura foram definidas 25 parcelas: 10 parcelas na área do parque eólico (nas proximidades de acessos e plataformas de aerogeradores) e 15 parcelas na área controlo. Com a instalação do sobreequipamento, e o consequente alargamento da área de projeto, algumas das parcelas inicialmente definidas em área controlo passaram a integrar o conjunto de parcelas do parque eólico, por se

² A espécie do género *Centaurea* identificada na área de estudo corresponde a *Centaurea micrantha*, sendo este o *taxon* alvo considerado na monitorização deste género (Franco, 1984). Na envolvente ocorrem ainda *Centaurea cyanus* e *Centaurea ornata* subsp. *ornata*, no entanto, estas espécies não foram observadas na área de estudo associada ao Parque Eólico.

localizarem na área de influência das novas infraestruturas. Neste contexto o programa de monitorização de flora, vegetação e habitats do sobreequipamento contempla 25 parcelas (13 na área do parque eólico e 12 na área controlo). A localização das parcelas de amostragem de flora é a apresentada na FIGURA 4-1.

A monitorização de flora, vegetação e habitats na área do RPEP3B e envolvente foi realizada durante a primeira quinzena de julho.

4.1.4. MÉTODOS DE AMOSTRAGEM, EQUIPAMENTO UTILIZADO E TRATAMENTO DE DADOS

A metodologia de monitorização de flora, vegetação e habitats baseou-se no método das parcelas, cada parcela tem as seguintes dimensões: um metro de largura e 2 metros de comprimento, perfazendo uma área total de 2m². As parcelas localizam-se em locais que, aquando da sua seleção, albergavam pelo menos uma das espécies-alvo (*Viola langeana* e *Centaurea micrantha*) (Quadro 4-1).

Equipamento utilizado: estacas, fita métrica, lupa de bolso, guias de campo, GPS, máquina fotográfica, mapas de campo, fichas de campo e lápis.

Os dados obtidos durante o trabalho de campo foram georreferenciados e inseridos posteriormente num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a produzir uma base cartográfica do trabalho. De forma a caracterizar os núcleos populacionais das espécies-alvo foram realizadas análises estatísticas simples de cálculos de densidades médias e de coberturas dos estratos vegetais.

4.2. RESULTADOS OBTIDOS

4.2.1. CARATERIZAÇÃO DAS PARCELAS AMOSTRADAS

As parcelas amostradas para monitorização de flora, vegetação e habitats no parque eólico e área envolvente são sumariamente caracterizados no Quadro 4-1.

Quadro 4-1 – Caracterização das parcelas de flora amostradas quanto às espécies-alvo nos anos de monitorização (2018-2021). A sombreado parcelas onde a espécie foi detetada no presente ano de monitorização.

PARCELA	HABITAT	ESPÉCIES-ALVO	
		V. LANGEANA	C. MICRANTHA
PF01	Prados e matos	✓	✓
PF02	Prados, pinhal e matos	✓	✓
PF03	Prados, pinhal e matos	✓	✓
PF04	Área artificializada, prados e matos	✓	
PF05	Prados, pinhal e matos	✓	✓
PF06	Prados	✓	✓
PF07	Área artificializada	✓	
PF08	Matos, prados e pinhal	✓	✓
PF09	Prados e matos	✓	
PF10	Floresta exótica, prados e patos	✓	

PARCELA	HABITAT	ESPÉCIES-ALVO	
		V. LANGEANA	C. MICRANTHA
PF11	Área humanizada e prados	✓	
PF12	Prados	✓	
PF13	Prados, pinhal e matos	✓	✓
PF14	Prados e matos	✓	✓
PF15	Prados e área artificializada	✓	✓
PF16	Prados	✓	✓
PF17	Pinhal, matos e prados		✓
PF18	Prados, matos e pinhal		✓
PF19	Pinhal, matos e prados		✓
PF20	Área artificializada e prados		✓
PF21	Área artificializada, prados e matos	✓	
PF22	Área artificializada, prados e matos	✓	
PF23	Área artificializada, prados e matos	✓	
PF24	Área artificializada, prados e matos	✓	✓
PF25	Área artificializada, pinhal, matos e prados	✓	✓

No que se refere às espécies-alvo do plano de monitorização de flora, vegetação e habitats, foram recolhidos os dados nas parcelas de amostragem. No ano 0 (pré-construção) foi percorrida a totalidade da área do parque eólico de forma a apurar a distribuição das espécies-alvo (*Viola langeana* e *Centaurea micrantha*) na área de estudo. Esta cartografia apenas foi alvo de atualização nas situações em que os dados recolhidos nas parcelas amostradas permitiram incrementar a área de distribuição das espécies alvo.

A identificação dos habitats permitiu apurar com base nas comunidades vegetais presentes, identificaram-se oito classes ou unidades de vegetação e destas, duas enquadram-se nos tipos de habitat incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro:

QUADRO 4-2 - Classes de vegetação e Habitats de interesse comunitário identificados na área de estudo e respetiva % de ocupação na área de estudo

UNIDADE DE VEGETAÇÃO E CLASSES	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	% OCUPAÇÃO
Pinhal	-	-	25,0
Matos	-	-	19,1
Charnecas secas	4030	Charnecas secas europeias	15,2
Área artificializada	-	-	12,5
Carvalhais	9230	Carvalhais Galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	11,1

UNIDADE DE VEGETAÇÃO E CLASSES	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	% OCUPAÇÃO
Florestas de produção	-	-	8,4
Prados	-	-	7,7
Área agrícola	-	-	0,9
Total			100

A área do PE de Penamacor regista a presença de dois tipos de habitat naturais, nomeadamente Charnecas secas e Carvalhais de *Quercus pyrenaica*, que no seu conjunto regista uma ocupação semelhante à classe de vegetação predominante, o pinhal.

4.2.2. CARATERIZAÇÃO DAS POPULAÇÕES DAS ESPÉCIES-ALVO

A caraterização dos núcleos populacionais das espécies-alvo com base nos parâmetros de diversidade (riqueza específica) e na correlação com as coberturas dos vários estratos vegetais e de solo nu, é efetuada neste capítulo.

Viola langeana

A espécie *Viola langeana* foi inventariada em 4 das 20 parcelas dirigidas a esta espécie, ou seja, em 20% dos locais amostrados. A espécie *Viola langeana*, na área do parque eólico, encontra-se restrita à zona este. Na área controlo a espécie encontra-se distribuída na zona central, nomeadamente nas zonas mais elevadas e com comunidades vegetais menos estruturadas, pertencentes às primeiras etapas de sucessão vegetal, mantidas maioritariamente por intervenções cíclicas como manutenção dos acessos florestais, a roça de matos e o corte da floresta de produção. Esta espécie prefere zonas geridas e com intervenções frequentes. Tal permite depreender que a preservação desta espécie está associada às intervenções verificadas neste território e que este núcleo populacional se manterá estável com a gestão efetuada atualmente.

QUADRO 4-3 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de *Viola langeana*, na área do PE3B

Parcela	Zona	Cobertura	Abundância
PF05	Controlo	0	0
PF06	Controlo	0	0
PF07	Controlo	0	0
PF08	Controlo	0	0
PF09	Controlo	0	0
PF10	Controlo	0	0
PF18	Controlo	0	0

Parcela	Zona	Cobertura	Abundância
PF19	Controlo	0	0
PF22	Controlo	0	0
PF23	Controlo	0	0
PF26	Controlo	0	0
PF21	Controlo	1-5 %	5
PF29	Controlo	5-25 %	18
PF11	Parque	0	0
PF17	Parque	0	0
PF20	Parque	0	0
PF24	Parque	0	0
PF25	Parque	0	0
PF27	Parque	25-50 %	26
PF28	Parque	25-50 %	18

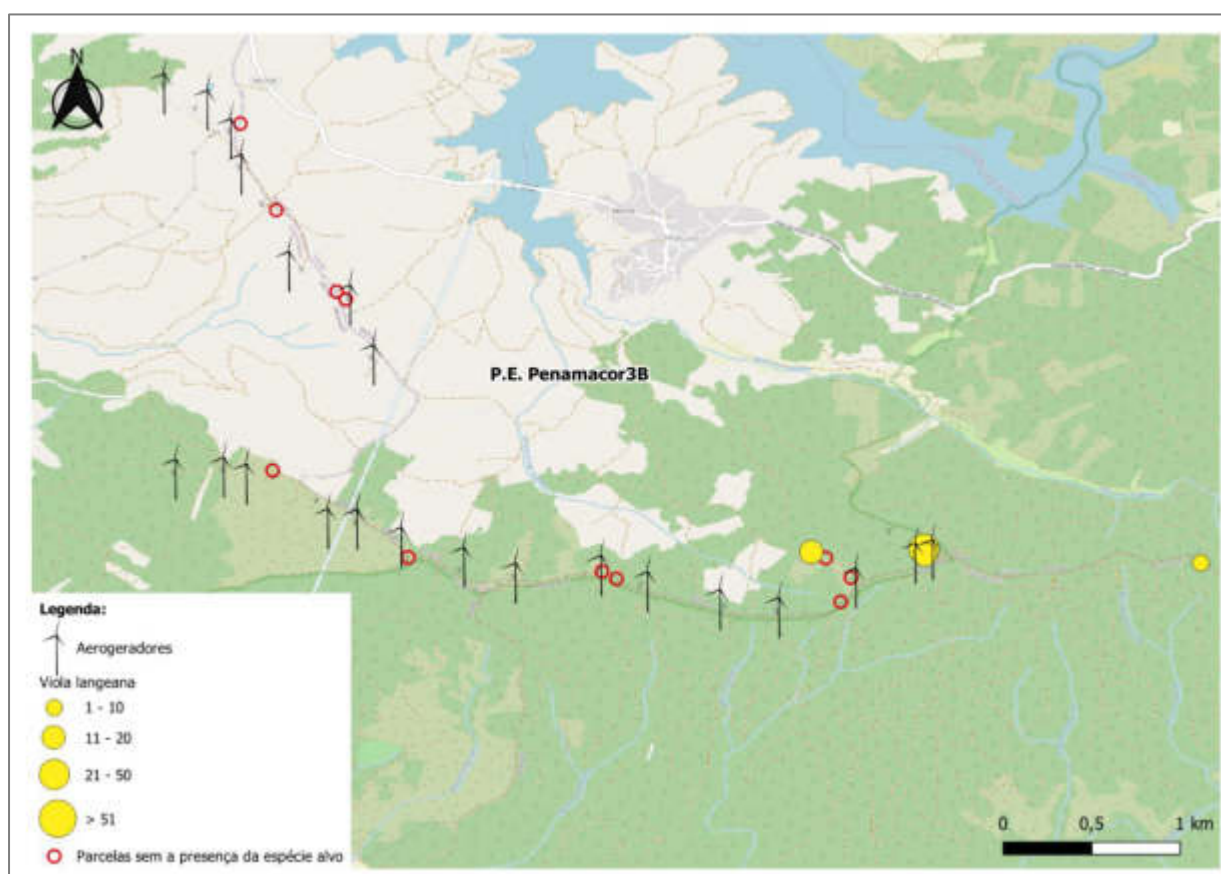


FIGURA 4-1 - Distribuição e abundância de *Viola langeana* no PEP3B

A área de distribuição desta espécie neste PE não é muito extensa, mas assemelha-se aos registos anteriores. Já as abundâncias obtidas são consideradas baixas, havendo registos nesta zona núcleos populacionais muito numerosos. O fato de os dados levantados não refletirem essa situação poderá indicar limpezas recentes nos acessos e aceiros ou algum fator limitante como um ano climatologicamente desfavorável.

Centaurea micrantha

A espécie *Centaurea micrantha* foi inventariada em 14 das 20 parcelas dirigidas a esta espécie. A *Centaurea micrantha* tem uma distribuição associada essencialmente a áreas perturbadas, taludes e bermas de caminhos, mas também a clareiras e áreas limítrofes de carvalhal. A sua presença observa-se em toda a área do parque eólico e sobreequipamento, assim como na área controlo (FIGURA 4-2). A sua distribuição mais alargada pode estar relacionada como facto da espécie ser mais tolerante ao ensombramento do que *Viola lanceana*.

Esta espécie distribui-se ao longo de toda a área do PE de forma consistente, com abundâncias variáveis, mas tendencialmente acima da dezena de indivíduos, por parcela.

QUADRO 4-4 - Classificação da abundância e percentagem de cobertura nas parcelas de amostragem de *Centaurea micrantha*, na área do PE3B

Parcela	Zona	Cobertura	Abundância
PF05	Controlo	0	0
PF07	Controlo	0	0
PF09	Controlo	0	0
PF10	Controlo	0	0
PF29	Controlo	0	0
PF08	Controlo	5-25 %	4
PF18	Controlo	5-25 %	12
PF19	Controlo	5-25 %	6
PF21	Controlo	5-25 %	3
PF23	Controlo	5-25 %	5
PF06	Controlo	25-50 %	23
PF22	Controlo	25-50 %	7
PF26	Controlo	50-75 %	21
PF11	Parque	0	0
PF20	Parque	5-25 %	12
PF24	Parque	25-50 %	22
PF27	Parque	25-50 %	6
PF28	Parque	25-50 %	8
PF25	Parque	50-75 %	24

PF17	Parque	50-75 %	18

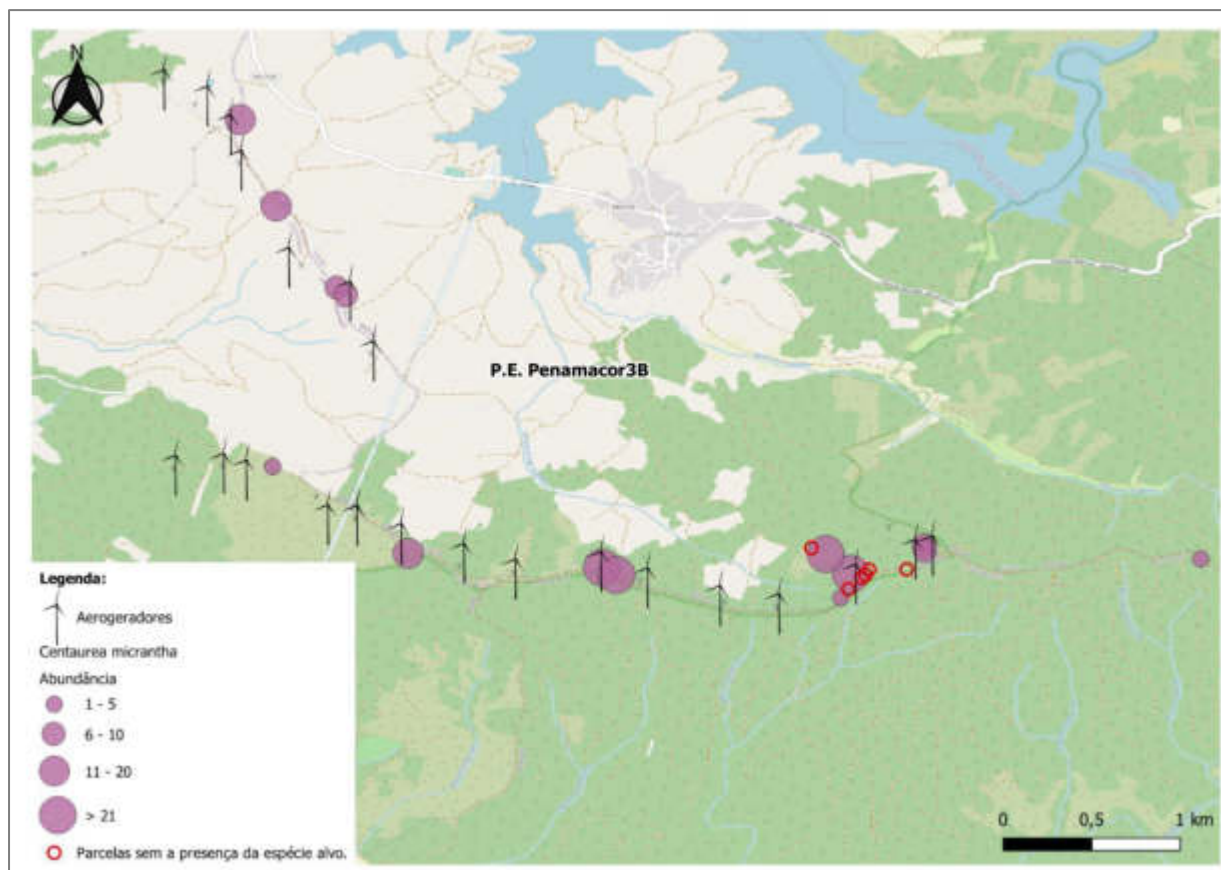


FIGURA 4-2 - Distribuição e abundância de *Centaurea micrantha* no PEP3B

Pela distribuição e abundância aqui apresentada, observa-se que esta espécie apresenta um núcleo populacional estável na área em análise.

4.2.3. DISCUSSÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos durante a monitorização das espécies-alvo revelam uma dinâmica dos núcleos populacionais muito dependente da gestão da vegetação que se faz sentir no território. À semelhança dos anos anteriores foi feita uma gestão mais ativa da vegetação na área controlo do que a gestão regularmente empregue na área de parque eólico.

De acordo com a bibliografia (Garmendia *et al.*, 2001), pode afirmar-se que a espécie *Viola lanceana* ocorre com maior frequência em áreas com elevada percentagem de solo nu e elevada exposição solar (locais com estrato arbóreo ausente; com exemplares arbóreos espaçados; clareiras de comunidades arbóreas e/ou arbustivas) e com menor competição (locais com menos vegetação arbustiva). No caso de *Centaurea micrantha*, a dependência da gestão de vegetação é um pouco menor que em *V. lanceana*,

4.2.1. COMPARAÇÃO DE RESULTADOS COM ANOS ANTERIORES

Quanto ao número de parcelas com a presença de *V. langeana*, verificou-se uma ligeira variação de observações desde o início das monitorizações efetuadas. Até ao ano 3 houve uma diminuição gradual e continua, com a ausência da espécie em três parcelas no ano 1, em sete no ano 2 e em oito no ano 3. No ano 4 registou-se a inversão desta diminuição, com o reaparecimento de indivíduos de *V. langeana* em três parcelas. Houve, assim, uma recuperação de três parcelas face ao ano 3, ou seja, das vinte parcelas dedicadas a esta espécie, no ano 4, ela não foi observada em cinco.

O número de parcelas com presença de *C. micrantha* variou também, tendo-se verificado, no último ano de monitorização, a ausência desta espécie em apenas uma parcela (na área controlo). A espécie foi ainda observada em três parcelas onde não existia no ano 0. Nos anos anteriores tinha-se observado a ausência desta espécie em uma parcela no ano 1, em três parcelas no ano 2 e finalmente em duas parcelas no ano 3.

Relativamente à caracterização das populações das espécies-alvo, é possível observar uma variação temporal da densidade das parcelas do parque eólico significativamente maior no ano de construção e menor no terceiro ano de exploração relativamente ao ano de pré-construção para a espécie-alvo *Viola langeana*, bem como uma associação negativa entre a densidade desta espécie e a prevalência do estrato arbóreo. Estas variações podem ser explicadas pelo carácter pioneiro desta espécie que reage a situações de intervenção no território, com aumentos de densidade nos períodos subsequentes às limpezas de acessos e aceiros, sendo posteriormente substituída por espécies lenhosas nos períodos seguintes, como atrás se explicou.

No caso da espécie alvo *Centaurea micrantha* não regista variações assinaláveis ao longo do tempo. No entanto, observa-se uma associação positiva entre a densidade da espécie-alvo e a área de solo nú e cobertura do estrato arbóreo.

4.3. CONCLUSÕES

Os dados obtidos ao longo da implementação do programa de monitorização indicam que o número de efetivos de *Viola langeana* sofreu reduções que se correlacionam com as limpezas e os cortes de vegetação que se verificaram tanto na área do parque como na área controlo. Com o cessar destas ações, registou-se, no Ano 4, o reaparecimento desta espécie em algumas das parcelas dedicadas onde esteve ausente. No caso da espécie alvo *Centaurea micrantha* verifica-se um aumento de densidade no último ano de amostragem face à fase de pré-construção (Ano 0), embora este não seja significativo. Esta espécie apresentou densidades maiores no parque eólico do que na área controlo.

De uma forma geral, observa-se que dado o carácter pioneiro destas duas espécies, as suas densidades são influenciadas negativamente pelo aumento dos estratos arbustivo e arbóreo, e embora, também sofram reduções de efetivos aquando da realização de cortes de vegetação e mobilizações do solo, tendem a recuperar após estas ações. Não se considera relevante a adoção de novas medidas relativamente às espécies-alvo de flora para o RPEP3B.

Contudo, no que se refere à monitorização da dispersão de espécies exóticas, classificadas como invasoras pelo Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, que revoga o Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de Dezembro, esta deve ser continuada. Após a remoção de todos os indivíduos de acácia do parque eólico, o plano de monitorização da dispersão de espécies exóticas invasoras deverá incluir amostragens bianuais e uma duração mínima de 6 anos. No decorrer da monitorização, de acordo com os resultados obtidos, devem ser reportadas as necessidades de medidas de controlo para as espécies com dispersão detetada.

Do ponto de vista ecológico, a espécie *Viola langeana* ocorre com maior frequência em áreas com elevada percentagem de solo nu e elevada exposição solar (locais com estrato arbóreo ausente; com exemplares arbóreos espaçados; clareiras de comunidades arbóreas e/ou arbustivas) e com menor competição (locais com menos vegetação arbustiva). Para *Centaurea micrantha*, a dependência da gestão de vegetação é menor que em *V. langeana*, sendo mais transversal a sua ocorrência pelo território e tipos de vegetação.

Embora se registe a manutenção da área de distribuição das espécies estudadas, face ao histórico de monitorização destes PEs, os dados apurados parecem refletir dominâncias menores, nomeadamente para *V. langeana* no PE Penamacor 3B. Desta forma, recomenda-se a monitorização destas espécies, na fase de exploração, por um período de 3 anos.

Não se observa a presença de habitats prioritários na área estudada. Os habitats naturais presentes encontram-se em bom estado de conservação e não serão intervencionados em larga medida pelo projeto de reequipamento. Não há novos habitats nem perdas face ao histórico de monitorização efetuados nestes PEs.

5. LOBO – PE SABUGAL

5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Lobo-ibérico (doravante apenas mencionado como lobo) é uma espécie da Ordem Carnívora, classificado como «Em Perigo» pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias et al. 2023). Este é o dado recente mais relevante no que concerne ao estatuto e política de conservação relacionado com esta espécie.

Pelo facto de se tratar de uma das espécies de mamíferos mais ameaçadas de extinção no território continental português, os estudos e monitorizações de biodiversidade resultantes de processos de avaliação ambiental e situados em área de distribuição de lobo, são orientados para a definição de medidas de minimização e compensação de impactes sobre esta espécie. O principal fundamento para a classificação do lobo como espécie Em Perigo deve-se à diminuta população nacional, menor que 250 indivíduos maduros. Dada a reduzida dimensão populacional, qualquer infraestrutura potencialmente impactante sobre uma metapopulação desta espécie, é passível de gerar um efeito negativo de proporções majoradas.

A nível nacional, é a única espécie da fauna que tem uma legislação específica (Lei nº90/88, de 13 de agosto e o Decreto/Lei nº 139/90, de 27 de abril), e pela qual é estritamente protegida. Relativamente ao seu estatuto legal de proteção, é considerada uma espécie prioritária de interesse comunitário pela Diretiva Habitats, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e alterada pelo decreto-Lei n.º 156-A/2013, que exige a designação de Sítios a integrar a Rede Natura 2000 com vista à conservação desta espécie, bem como a sua proteção rigorosa em toda a área de distribuição.



FIGURA 5-1 – Zona de ocorrência conhecida, num passado recente, de Lobo-ibérico, nas proximidades de Quadrazais (rio Côa, imediações do PE de Sabugal).

O lobo foi uma das espécies que esteve na origem da designação de 13 Sítios de Importância Comunitária a integrar a Rede Natura 2000. Deste processo resultou uma sobreposição em cerca de 30% da sua área de distribuição com Áreas Classificadas (Áreas Protegidas + Sítios de Importância Comunitária).

Este programa de monitorização teve como objetivo conhecer a utilização da área em análise pelo lobo e perceber qual a influência da exploração do Parque Eólico na sua utilização. O Plano de monitorização do lobo associado ao Parque Eólico do Sabugal, implementado de 2007 a 2011, incluía para além da prospeção de indícios de presença de lobo, a avaliação da perturbação causada pelo incremento de tráfego na área do Parque Eólico. Ao longo do período de monitorização referido a presença de lobo não foi confirmada, e segundo a informação disponibilizada pela Reserva Natural da Serra da Malcata, não foram declarados prejuízos atribuídos a ataques de lobo, nem avistamentos para a área em que se insere o Parque Eólico do Sabugal, nem para a envolvente próxima.

Considerou-se desta forma que a avaliação da perturbação associada à exploração/manutenção do Parque Eólico, só deveria ser retomada, caso a prospeção de indícios de presença de lobo viesse a confirmar a sua presença na área de estudo. Nesta situação seriam adotadas as metodologias implementadas na monitorização do Parque Eólico do Sabugal.

A monitorização da população de lobo na área do Parque Eólico do Sabugal e na sua envolvente foi realizada entre 2007 e 2011. Em 2011 foram suspensos os trabalhos de monitorização, após um pedido de alteração do Plano de Monitorização, por não terem sido encontrados indícios da presença de lobo na região entre 2009 e 2011. Posteriormente, entre 2015 e 2019, foi aplicado o Plano de Monitorização do Lobo-Ibérico associado ao Sobreequipamento, para avaliar a presença desta espécie na área de estudo e avaliar a perturbação associada ao parque eólico.

5.2. PARÂMETROS EM ESTUDO

Em cada transecto, foram registados os seguintes parâmetros de caracterização:

- data de amostragem,
- hora de início e de fim,
- extensão percorrida,
- coordenada geográfica de início e de fim e,
- habitats envolventes.

Para avaliação da utilização da área por lobo foi feito o registo de indícios de presença de lobo (avistamentos, dejetos, pegadas) e de ataques atribuídos a esta espécie (através de inquéritos à população e recolha de informação junto da Reserva Natural da Serra da Malcata).

5.3. FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Os trabalhos de monitorização do lobo associados ao Parque Eólico do Sabugal decorreram nas seguintes fases:

Pré-construção (dois meses) e Construção (dependendo da duração da obra). Findo o período de amostragem definido foi feita uma reavaliação dos impactes e da necessidade de prolongamento da monitorização durante a fase de Exploração, de acordo com os resultados obtidos. A frequência de amostragem foi mensal.

QUADRO 5-1 - Calendário das campanhas de amostragem de Lobo.

Projeto	Fase	Período Amostragem (Transetos)	de	Período Amostragem (Fotoarmadilhagem)	de	Ano
Parque Eólico do Sabugal	Fase de construção	março a dezembro	-	-	-	2008
Parque Eólico do Sabugal (1º Ano)	Fase de exploração	março (2009) a janeiro (2010)	-	-	-	2009/2010
Parque Eólico do Sabugal (2º Ano)	Fase de exploração	março a dezembro	-	-	-	2010
Parque Eólico do Sabugal (3º Ano)	Fase de exploração	março e abril	-	-	-	2011
Parque Eólico do Sabugal (4º Ano)	Fase de exploração	<i>(suspensão do plano de monitorização do lobo)</i>	-	-	-	2012
Sobreequipamento (PE Sabugal)	Fase de construção	setembro (2015) a fevereiro (2016)	-	-	-	2015
Sobreequipamento (1º Ano)	Fase de exploração	abril (2016) a março (2017)	abril (2016) a março (2017)	-	-	2016
Sobreequipamento (2º Ano)	Fase de exploração	maio (2017) a abril (2018)	-	-	-	2017
Sobreequipamento (3º Ano)	Fase de exploração	agosto (2018) a abril (2019)	maio a julho, agosto a outubro	-	-	2018

5.4. METODOLOGIA DE RECOLHA DE DADOS

A monitorização do lobo baseou-se na execução de transectos, com estações regulares localizadas na interseção de caminhos rurais, para a deteção de indícios da presença desta espécie (nomeadamente avistamentos, dejetos, pegadas (Quadro 5.1.) (PROCME, 2009; BIOTA, 2010; 2011; 2012; 2013a; 2016; 2017; 2018; 2019).

Os transectos definidos foram localizados em acessos previamente selecionados, que perfizeram uma extensão

total de prospeção de 29,7 km. A seleção dos transectos teve por base as monitorizações decorridas em 2009 e 2010, e as orientações do ICNF, decorrentes da reunião tida entre o Proponente, a APA e o ICNF, de 15 de abril de 2013 (*ver 2-Enquadramento e 3-Antecedentes*), tendo alguns dos transectos inicialmente monitorizados sido excluídos ou alterados, e sido selecionados novos transectos para monitorização. A localização dos transectos apresenta-se na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

Os transectos definidos para a monitorização de lobo, com uma extensão variável entre 1,7 km e 3,9 km, foram percorridos de carro a uma velocidade máxima de 10 km/h, com paragens em todos os cruzamentos. Em cada uma das paragens foram realizados percursos a pé, com uma extensão de cerca de 50 m para cada uma das direções e sentidos da interseção. Esta prospeção a pé nos cruzamentos teve como objetivo o aumento da probabilidade de deteção de indícios, por estes serem locais preferenciais de marcação de território (PROCME, 2009; BIOTA, 2010; 2011; 2012; 2013a; 2016; 2017; 2018; 2019). Em cada transecto foram registados indícios de presença da espécie (avistamentos, dejetos, pegadas) e também das suas presas preferenciais (javali e corço) (BIOTA, 2019).

Para a monitorização de lobo foram amostrados 12 transectos durante a monitorização do Parque Eólico do Sabugal (Figura 5.1.) e 9 transectos durante a monitorização do Sobreequipamento (Figura 5.2.), com uma extensão total de prospeção de 40 km e 29,7 km respetivamente (PROCME, 2009; BIOTA, 2010; 2011; 2012; 2013a; 2016; 2017; 2018; 2019). Estes locais de amostragem foram definidos de acordo com as Orientações para Monitorização dos Efeitos de Infraestruturas sobre o Lobo (ICNB, 2010). A área de estudo considerada abrangeu 5 km em redor de todas as infraestruturas do parque eólico e sobreequipamento, tendo sido sobreposta a essa área uma grelha com malha de 5 x 5 km e selecionadas as quadrículas que se sobrepõem com os elementos do projeto. Em cada uma dessas quadrículas foram definidos pelo menos 2 transectos (PROCME, 2009; BIOTA, 2010; 2011; 2012; 2013a; 2016; 2017; 2018; 2019).

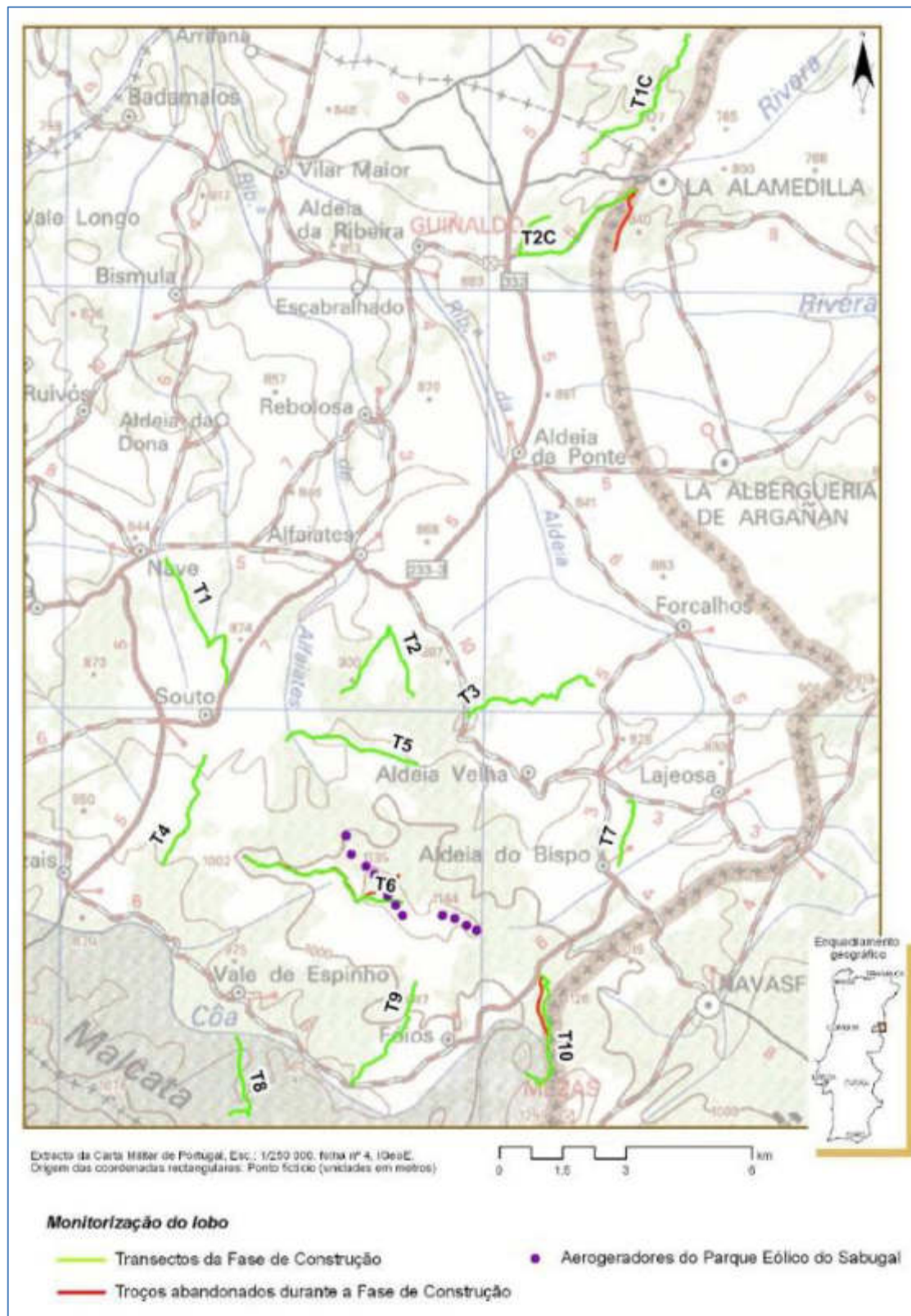


FIGURA 5-2 - Localização dos transectos de monitorização de lobo do Parque Eólico do Sabugal (2008-2012).

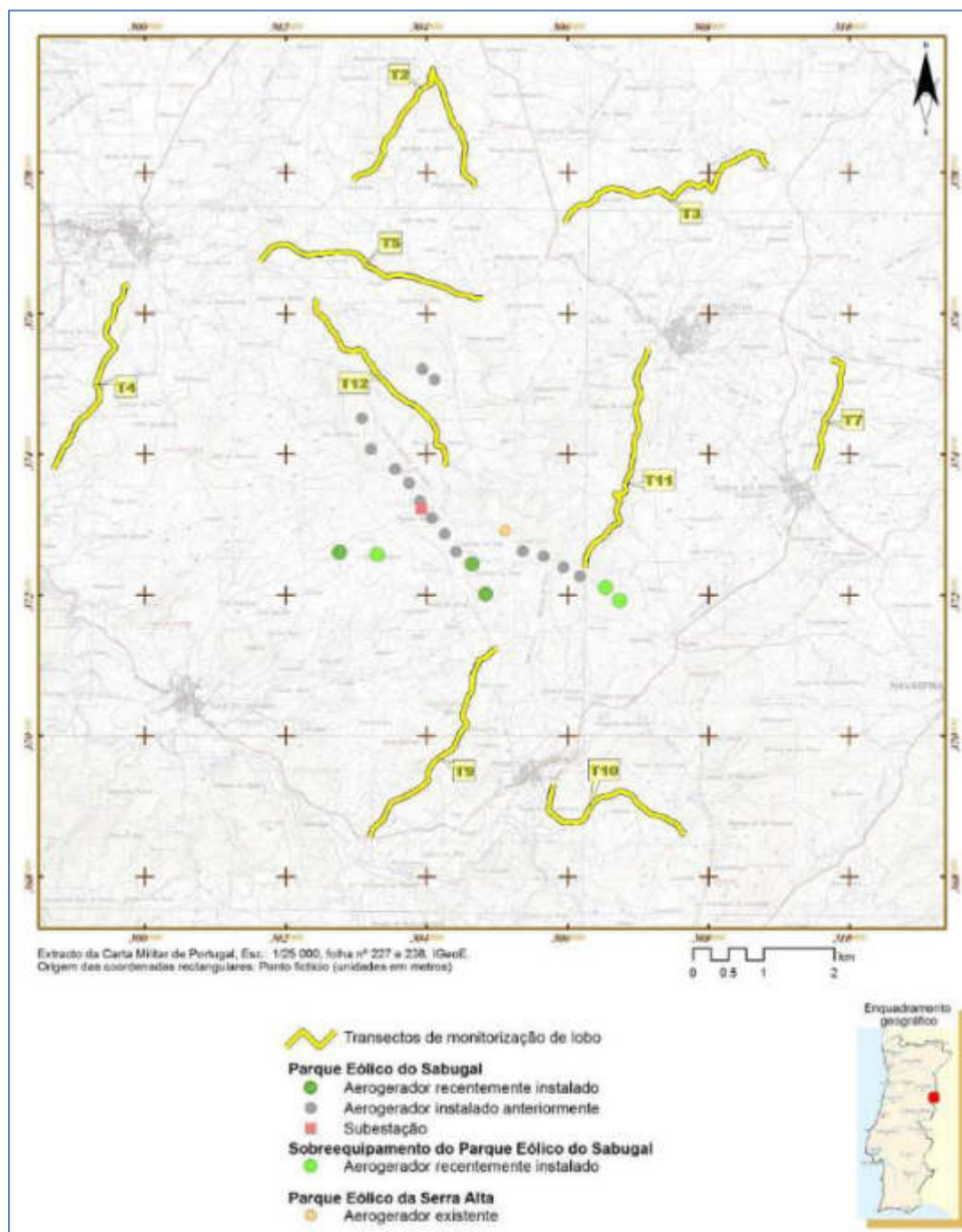


FIGURA 5-3 - Localização dos transectos de monitorização de lobo no âmbito do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal (pós-2018).

Em março de 2018, foi solicitado ao Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) a alteração da metodologia de monitorização do lobo, propondo-se a substituição dos transectos por fotoarmadilhagem. A resposta do ICNF à solicitação de alteração da metodologia, emite um parecer favorável à utilização da

fotoarmadilhagem, mas como complemento ao Plano de Monitorização do Lobo aprovado em RECAPE, ou seja, à amostragem com transectos (BIOTA, 2019).

Entre maio e outubro de 2018, a monitorização foi assegurada através de fotoarmadilhagem e em agosto de 2018 foi retomada a amostragem com transectos. Assim sendo, entre agosto e outubro de 2018, foram aplicadas as duas metodologias, fotoarmadilhagem e transectos, tal como solicitado no parecer emitido pelo ICNF. No entanto, em outubro considerou-se não estarem reunidas as condições para continuar com a fotoarmadilhagem, devido a constantes furtos de câmaras (10 câmaras no total) e consequente perda dos dados recolhidos. Desta forma, entre novembro de 2018 e abril de 2019, a monitorização de lobo foi assegurada unicamente através da realização de transectos (BIOTA, 2019).

Para a colocação de câmaras de fotoarmadilhagem foram definidos 17 locais, localizados em cruzamentos ao longo dos transectos definidos para a amostragem de lobo (Figura 5.3.). A seleção destes locais seguiu as orientações para monitorização dos efeitos de infraestruturas sobre o lobo (ICNB, 2010). A área considerada para a monitorização de lobo foi 5 km em redor de todas as infraestruturas do parque eólico e sobreequipamento, tendo sido sobreposta a essa área uma grelha com malha de 5 x 5 km e selecionadas as quadrículas que se sobrepõem com os elementos do projeto. Em cada uma dessas quadrículas foram definidos pelo menos 2 locais para colocação de câmaras de fotoarmadilhagem (BIOTA, 2017; 2019).

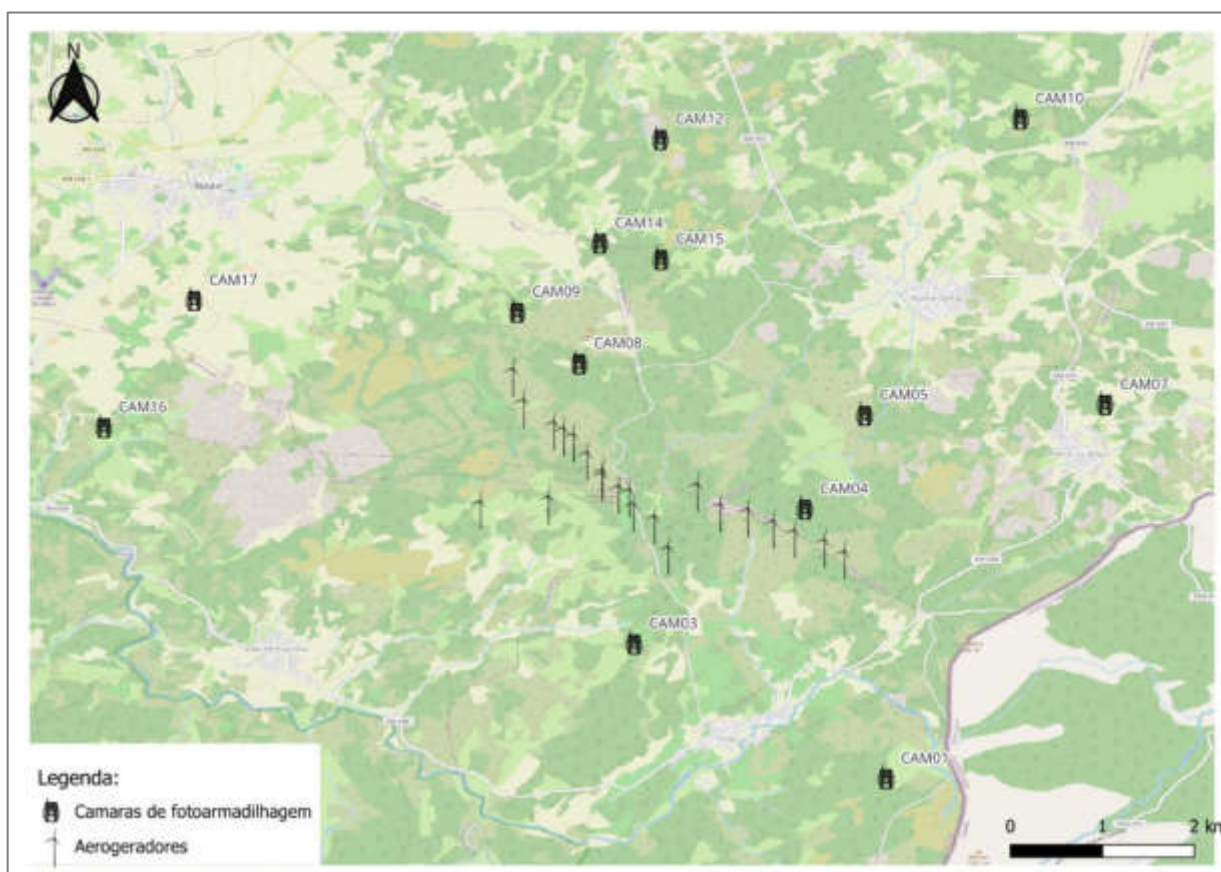
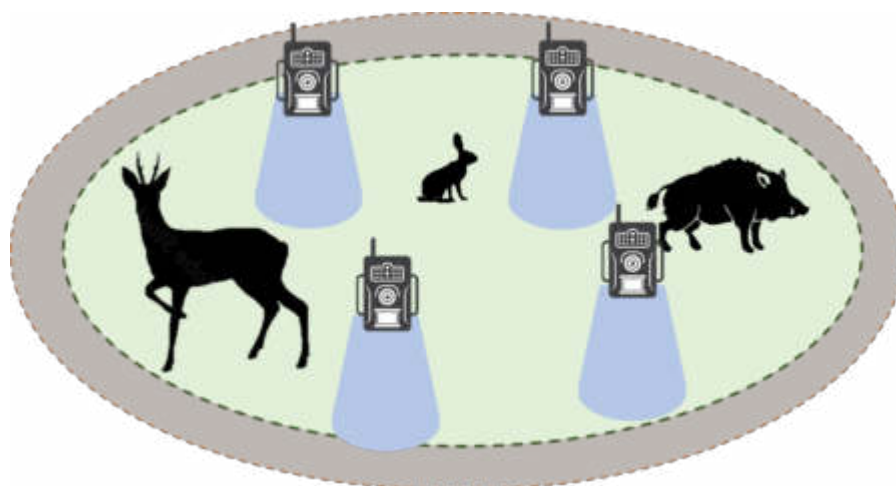


FIGURA 5-4 - Localização das câmaras de fotoarmadilhagem para monitorização de lobo.

Para a fotoarmadilhagem foram utilizadas câmaras fotográficas Bushnell Trophy Cam® de modelos semelhantes. Estas câmaras foram fixadas a árvores, com cabos adequados, a uma altura de 2 a 3 m, de forma a minimizar o risco de roubo ou vandalismo. A ativação da câmara por movimento de animais ou outros objetos, que entram no seu raio de deteção, tem um tempo de resposta (disparo) em média de 0,6 s. Após a deteção de movimento, são obtidas sequências de 3 fotografias com intervalo de 3 segundos. A câmara é sensível a uma distância média de 19 metros e, como tal, a qualidade da fotografia é maximizada até essa distância; a distâncias maiores as fotografias poderão ser menos nítidas, mais escuras, dificultando a identificação da espécie presente (BIOTA, 2017; 2019).

As fotografias obtidas foram processadas com um software de triagem de imagens (Rodrigues *et al.*, 2015) e posteriormente validadas por técnicos. Nas fotografias com registos positivos, foram identificados os vestígios de lobo, bem como os registos de presença de espécies presa (BIOTA, 2017; 2019).

Foram também recolhidos registos não-sistemáticos baseados em inquéritos às populações, recolha de informação junto do ICNF sobre declarações de prejuízos causados pelo lobo, e a partir de observações avulsas/anedóticas feitas fora do período de recolha sistematizada de registos.



Foram instaladas 10 câmaras, em que cada câmara teve operacional durante 60 dias. As câmaras (modelo da câmara) dispunham de um sensor de movimento (infravermelhos passivos- PIR) que capta automaticamente animais selvagens quando estes passam em frente da câmara. Os sensores PIR detetam a diferença entre a temperatura ambiente e a rápida mudança de calor causada pela presença de um animal.

Para fotografar mamíferos de médio e grande porte, as câmaras foram instaladas em árvores a uma altura de 0,7-1,2 m acima do solo com a lente da câmara direcionada para frente e a apontar para o solo. Para maximizar as hipóteses de capturar animais nas câmaras, estas foram instaladas em trilhos de animais ou em locais onde tivessem sido encontrados dejetos. O intervalo para a captura de fotografias foi de três consecutivas com um atraso de 30 segundos. Algumas espécies podem ser captadas por uma câmara várias vezes enquanto se movem lentamente no local da câmara, resultando em dezenas de fotografias do mesmo indivíduo (Kauffman *et al.* 2007). Para excluir este efeito nos valores do RAI, de um indivíduo ser capturado repetidamente num curto

intervalo de tempo (Otis et al. 1978; O'Brien et al. 2003; Li et al. 2010), foi apenas contabilizada uma das três fotos consecutivas no registo do número de indivíduos de cada espécie. Sendo também excluído os registos consecutivos de uma mesma espécie, obtidos a partir da mesma câmara, quando o intervalo entre as fotografias foi inferior a cinco minutos (Srbek-Araujo & Chiarello, 2007). A escolha de um intervalo de cinco minutos entre as observações da mesma espécie ou do mesmo grupo ajuda a evitar que os indivíduos da mesma espécie sejam contabilizados como dois ou mais registos em uma única ocasião de captura, de forma a evitar replicados. Pois menos de 3% dos registos consecutivos da mesma espécie ocorrem entre 5 a 30 minutos de intervalo entre fotografias consecutivas (Srbek-Araujo & Chiarello, 2007)

O RAI foi calculado como (número de imagens independentes / total de dias de monitorização) $\times$ 100 (Henschel et al. 2011; Palmer et al. 2018).

Os mapas da área de estudo foram elaborados por meio do software QGIS 3.32.2 (QGIS Development Team, 2009). Nesses mapas, utilizamos o número de contatos das espécies presas, como javali, corço e lebre, em cada câmara de fotoarmadilhagem. Ou seja, registámos a contagem de indivíduos de cada espécie em relação a cada câmara de fotoarmadilhagem, o que nos permitiu criar mapas que representam a distribuição dessas espécies na área de estudo. Esta abordagem permite visualizar e analisar os padrões de presença destas espécies na região de estudo.

5.5. RESULTADOS OBTIDOS

5.5.1. TRANSECTOS - LOBO

Durante os transectos realizados na área do Parque Eólico do Sabugal e respetivo Sobreequipamento apenas foram encontrados indícios da presença (dejetos) de lobo em 2008, nos transectos T7 e T10 executados durante a fase de construção do parque eólico. Foram detetados e recolhidos outros dejetos para análise genética, mas as análises realizadas indicaram que estes não eram de lobo. Ainda em 2008, foi identificado um rasto de dois lobos, mas fora dos percursos dos transectos, tendo sido observado numa extensão de 4,5km, numa zona sem indícios de gado, cães ou pessoas, em toda a sua extensão (PROCME, 2009).

Em 2009 apenas foi encontrado um dejetos de canídeo não identificado (de acordo com as análises elaboradas), no mês de setembro e no percurso T2 (Seixo). No entanto, considerou-se como pouco provável que fosse de lobo (BIOTA, 2010). Entre 2009 e 2011 não foram encontrados indícios da presença de lobo na região e, como tal, foi realizado um pedido de alteração do Plano de Monitorização do Lobo, mais concretamente a suspensão dos trabalhos de monitorização de lobo (BIOTA, 2010; 2011; 2012, ver capítulos *2-Enquadramento* e *3-Antecedentes*).

No âmbito da reformulação dos programas de monitorização no PE do Sabugal no âmbito do projeto de sobreequipamento, foi efetuada uma reavaliação dos transectos de lobo, tendo como base os locais amostrados durante a monitorização anterior (entre 2007 e 2011). Para a reavaliação dos transectos foram efetuadas duas amostragens em 2014, com ausência de indícios de presença de lobo e escassos indícios de presença das suas presas (BIOTA, 2016).

Durante a monitorização realizada no âmbito do processo de pós-avaliação ambiental do Sobreequipamento do PE do Sabugal, entre 2015 e 2018, também não foram encontrados indícios de presença de lobo durante a execução dos transectos (BIOTA, 2016; 2017: 2018; 2019).

QUADRO 5-2 - Número de registos de Lobo feitos durante a execução dos transectos, por ano e por unidade de amostragem.

TRANSECTO	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	
T1	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	suspensão da monitorização de Lobo- ibérico	-	-	-	-	-	
T2		1 dejeito de canídeo não id.				s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios
T3											
T4											
T5											
T6											
T7	1 dejeito de Lobo	s/ indícios				s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	
T8	s/ indícios										
T9											
T10	1 dejeito de Lobo								s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios
T11	-	-	-	-							
T12											
T1C	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios	s/ indícios		-	-	-	-	-	
T2C											

Da mesma forma, em 2023, não foram encontrados indícios da presença de lobo na área do PES.

5.5.2. TRANSECTOS - PRESAS

Durante a monitorização de lobo na área do PE do Sabugal, entre 2007 e 2011, não foi registada a presença de presas preferenciais, o corço (*Capreolus capreolus*) e o javali (*Sus scrofa*).

Relativamente à presença das presas durante a monitorização relativa à implementação do Sobreequipamento do PE do Sabugal, em 2014 e durante a reavaliação da execução dos transectos, apenas foi detetado um indício de javali, no mês de abril e no transecto T2. Em 2015 não foram encontrados indícios de presença de corço, mas foram encontrados 28 indícios de javali (maioritariamente fossadas), embora tenham também sido detetados

dejetos e pegadas. Foi no transecto T11 que o Índice Quilométrico de Abundância (IQA) de javali foi mais elevado (QUADRO 5-3) (BIOTA, 2016).

QUADRO 5-3 - Índice Quilométrico de Abundância (indícios/km) de javali e de corço por transecto e por ano; são indicados os valores máximos registados em cada período, e para cada espécie e transecto (a negrito).

ANO	2015	2016-2017	2017-2018		2018-2019		
TRANSECTO	JAVALI	CORÇO	JAVALI	CORÇO	JAVALI	CORÇO	JAVALI
T2	0,13	0,25	0	0	0,11	0,03	0,17
T3	0,18	0	0,31	0,02	0,22	0,06	0,42
T4	0,11	0,32	0,32	0,03	0,05	0,07	0,29
T5	0,05	0	0,29	0	0,31	0	0,32
T7	0,19	0	0,78	0	0,74	0	0,81
T9	0,14	0	0,28	0,02	0,14	0	0,35
T10	0,1	0,31	0,31	0	0,03	0	0,31
T11	0,42	0	0,28	0	0,65	0,03	0,97
T12	0,1	0	0,34	0,05	0,38	0,23	1,32

Em 2016 foram encontrados vestígios de presença de corço e de javali. Os vestígios de javali foram encontrados em maior número e com maior frequência que os de corço, tendo sido encontrados em todos os transectos exceto no T2 (QUADRO 5-3). Relativamente ao corço, apenas foram encontrados vestígios em três dos transectos (T2, T4 e T10), com o valor mais elevado de IQA no T4 (0,32 indícios/km). Neste ano foi no T7 que se registou o IQA mais elevado, com um valor de 0,78 indícios/km (BIOTA, 2017).

Ao longo do segundo ano de exploração do Sobreequipamento do PE do Sabugal (SPES) (2017-2018), e tal como no ano imediatamente anterior, foram encontrados vestígios de javali em maior número e com maior frequência que os de corço. Apenas foram encontrados vestígios de corço em quatro dos transectos (T3, T4, T9 e T12), sendo que foi no T12 que se registou o IQA mais elevado, com um valor de 0,05 indícios/km (QUADRO 5-3). Os vestígios de javali foram encontrados em todos os transectos e o IQA mais elevado foi registado no T7 (0,74 indícios/km) (BIOTA, 2018).

No terceiro ano de exploração do SPES apenas foram encontrados vestígios de corço em cinco dos transectos (T2, T3, T4, T11 e T12), com o valor mais elevado de IQA (0,23 indícios/km) a ser registado no transecto T12

(QUADRO 5-3). Relativamente ao javali, foram encontrados vestígios desta espécie em todos os transectos, mas foi também no transecto T12 que se registou o IQA mais elevado (1,32 indícios/km) (BIOTA, 2019).

A irregularidade com que a área seria usada por javali, e a reduzida presença de corço, podem ser fatores que tenham influenciado a ausência de indícios de lobo durante determinado período. Os resultados da monitorização do ano 0, ano 1, ano 2 e ano 3 apontam para uma escassa presença de presas selvagens preferenciais do lobo, com ausência de indícios de corço no ano 0 (2014) e ano 1 (2015) (QUADRO 5-4). Os valores médios de IQA de javali no ano 0 são muito reduzidos (0,01 indícios/km), no entanto, este ano apenas contemplou duas campanhas de amostragem (em abril e junho). Em 2015 e 2016 os valores médios de IQA de javali são semelhantes (0,16 e 0,18 indícios/km, respetivamente), verificando-se um aumento deste valor nos anos seguintes. No caso do corço, os valores médios de IQA obtidos 2016 e 2017 foram idênticos (0,01 indícios/km) mas aumentaram em 2018 (0,05 indícios/km) (QUADRO 5-4) (BIOTA, 2019).

A partir de 2016, os resultados obtidos indiciam um aumento da abundância das presas principais do lobo.

QUADRO 5-4 - Índice Quilométrico de Abundância (IQA) médio de corço e javali por ano.

ANO	CORÇO	JAVALI
2014	0	0,01
2015	0	0,16
2016	0,01	0,18
2017	0,01	0,29
2018	0,05	0,55
2023	0	0

Durante a execução dos mesmos transectos, em 2023, não foi registada a presença de javali ou corço.

5.5.3. FOTOARMADILHAGEM - LOBO

Entre abril de 2016 e março de 2017 foi detetada a presença de lobo, em quatro das 17 câmaras, com seis dos oito indivíduos detetados no mês de junho. Os restantes registos foram obtidos durante abril e dezembro (BIOTA, 2017). Na monitorização de 2018 foi detetada a presença de lobo em duas das 17 câmaras (QUADRO 5-5), sendo que na câmara CAM03 foram registados dois indivíduos no mesmo dia (4 de junho), mas em períodos distintos (03:20 e 21:30) e na câmara CAM08 foi detetado um indivíduo no dia 14 de junho (BIOTA, 2019). Assim sendo, a presença de lobo detetada neste período corresponde a um total de três indivíduos e apenas durante o mês de junho (Quadro 6.5.).

QUADRO 5-5 - Número de registos de lobo obtidos pelas câmaras de fotoarmadilhagem, por ano e por local.

CÂMARA / LOCAL	2016	2018	2023
CAM01	1	0	0
CAM02	0	0	0
CAM03	0	2	0
CAM04	0	0	0
CAM05	0	0	0
CAM06	0	0	0
CAM07	0	0	0
CAM08	0	1	0
CAM09	0	0	0
CAM10	0	0	0
CAM11	0	0	0
CAM12	2	0	0
CAM13	3	0	0
CAM14	2	0	0
CAM15	0	0	0
CAM16	0	0	0
CAM17	0	0	0

Estes dados revelam que, em ambos os anos, o período com maior número de registos desta espécie corresponde ao mês de junho (QUADRO 5-6). Em contrapartida, o uso do espaço diferiu entre os dois anos. Em 2016 a presença de lobo foi detetada nas câmaras CAM01 (abril), CAM12 (junho e dezembro), CAM13 e CAM14 (junho), e em 2018 foi detetado nas câmaras CAM03 e CAM08 (junho) (BIOTA, 2017; 2019).

QUADRO 5-6 - Número de registos de lobo feitos pelas câmaras de fotoarmadilhagem, por mês e por ano.

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2016	-	-	-	1	-	6	-	-	-	-	-	1
2018	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	1	-	9	-	-	-	-	-	1

Estes resultados parecem apontar para um uso irregular e esporádico deste território por parte do lobo, aspeto que pode estar também associado a uma irregularidade do uso da área por parte das duas espécies de presa principais (javali e corço) (BIOTA, 2019).

5.5.4. FOTOARMADILHAGEM - PRESAS

Com recurso à fotoarmadilhagem foi feito também o registo de potenciais presas, nomeadamente o número de situações em que é detetada a presença de animais, não tendo sido contabilizado o número de indivíduos em cada situação. Tendo em consideração que o corço e o javali são as principais presas de lobo na região, procedeu-se à análise dos registos de ocorrência destas duas espécies ao longo dos meses amostrados.

A contabilização do número de registos por unidade/câmara também não difere muito entre espécies-presa. O corço e o javali foram detetados em onze locais-câmara. A câmara onde foi feito um maior número de registos de corço foi a CAM08 (14 ocorrências). No caso do javali o maior número de ocorrências foi observado nas câmaras CAM05 e CAM09, onde já havia sido detetado em números relevantes no passado. Estas duas câmaras localizam-se no transecto T12 (BIOTA, 2019).

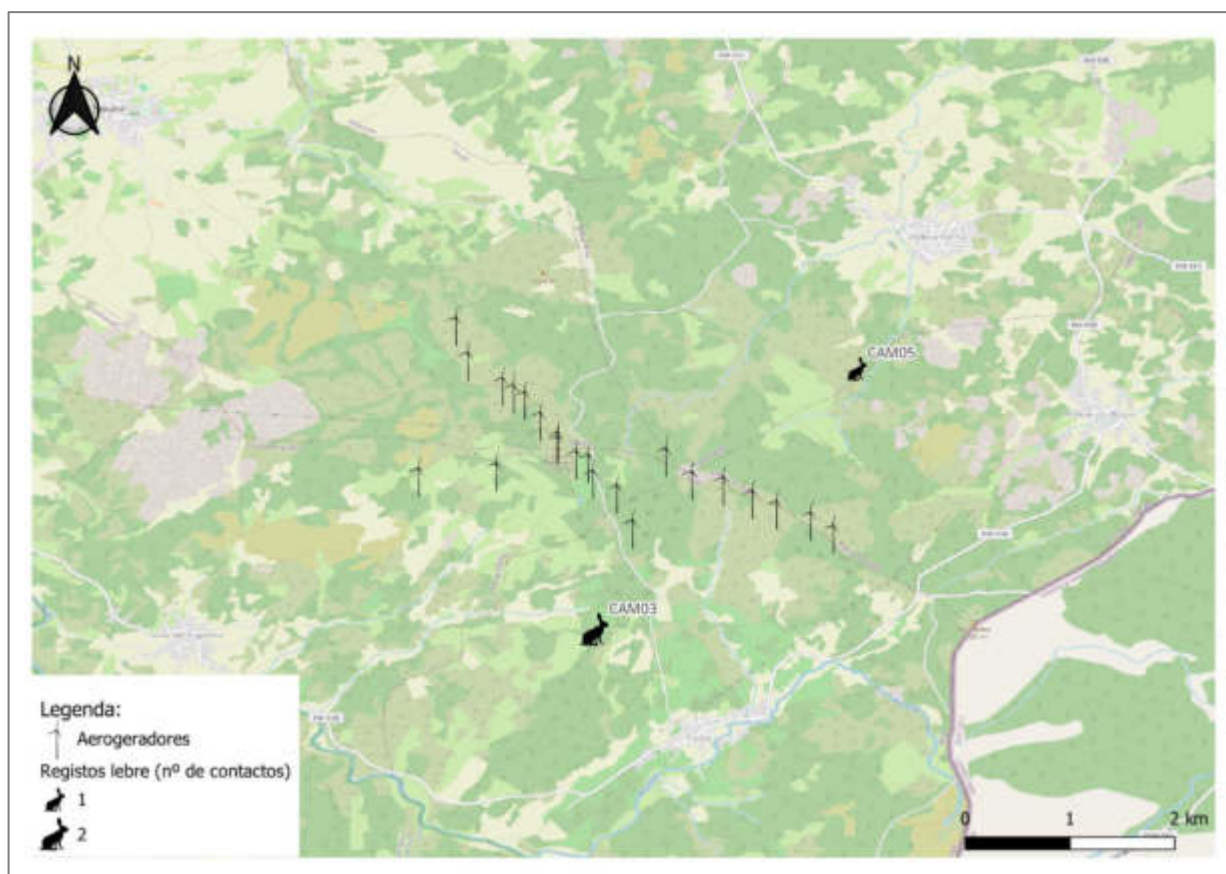


FIGURA 5-5 – Número de registos de lebre com recurso à fotoarmadilhagem.

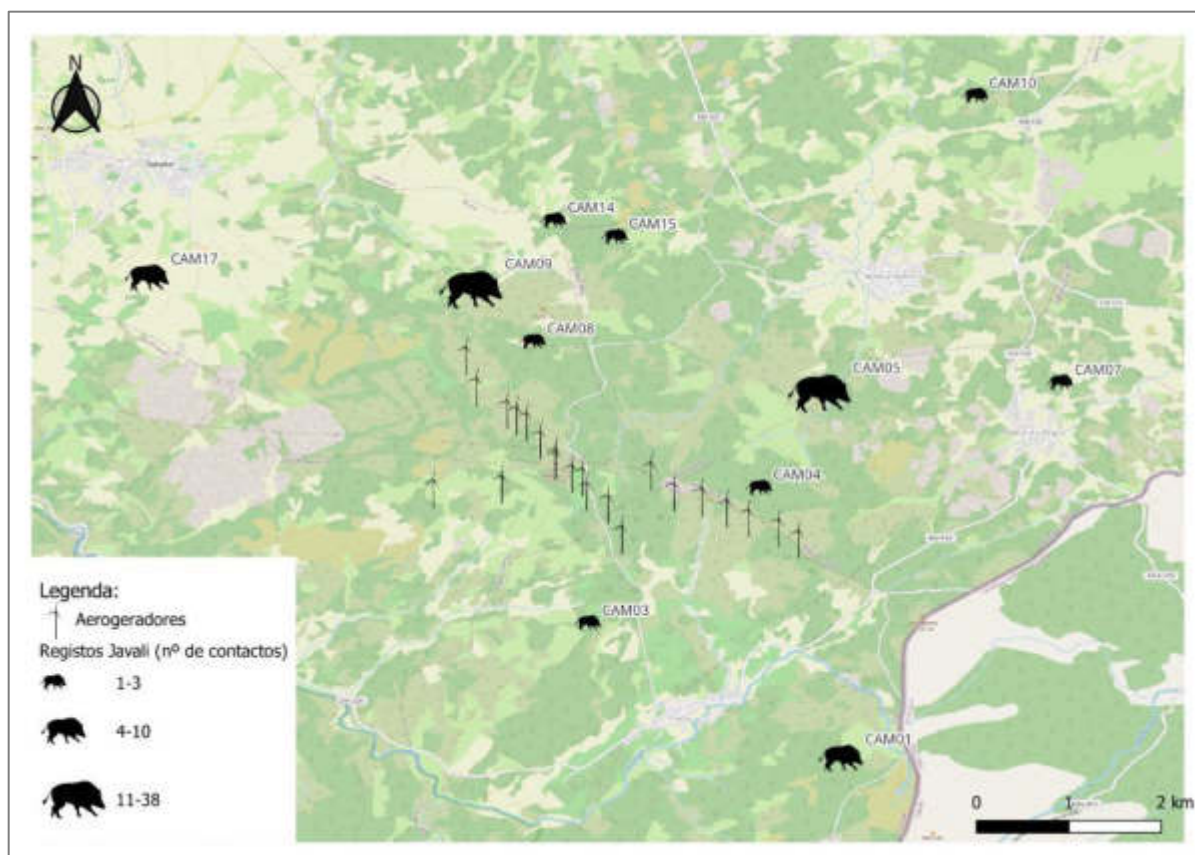


FIGURA 5-6 - Número de registos de javali com recurso à fotoarmadilhagem.



Figura 5-7 – Corço macho jovem capturado na câmara CAM08.



FIGURA 5-8 – Número de registos de corço com recurso à fotoarmadilhagem.

Neste ano de 2023, o RAI encontrado para as as espécies-presa no PES foi: $(146/40) \times 100 = 365$.

5.5.5. INDÍCIOS PONTUAIS E NÃO-SISTEMÁTICOS

O conjunto de indícios e registos pontuais e adicionais da presença de lobo recolhidos durante as monitorizações efetuadas é escasso.

Segundo a informação disponibilizada pela Reserva Natural da Serra da Malcata/ICNF, durante o período de monitorização, não foram declarados prejuízos atribuídos a ataques de lobo nem avistamentos para a área em que se insere o Parque Eólico do Sabugal, nem para a envolvente estudada. Apenas em 2008 foram declarados na Reserva Natural da Serra da Malcata, dois prejuízos atribuídos ao lobo nas imediações da área de estudo, mais concretamente um em Forcalhos (13 de fevereiro) e um em Alfaiates (3 de novembro) (PROCME, 2009). De então para cá, não mais foram declarados prejuízos envolvendo lobo e gado doméstico.

Em junho de 2009 foi avistado um lobo a atravessar a estrada que liga a Aldeia da Ponte à povoação de Nave (BIOTA, 2010). Este avistamento foi feito fora do período de recolha sistemático de dados no âmbito das monitorizações efetuadas, e por isso se coloca neste capítulo.

Em 2002/2003 decorreu um censo nacional da população de lobo-ibérico, e que apresentou para a região, uma distribuição da espécie que é a que se observa na FIGURA 5-9. Já em 2021 iniciou-se um novo censo nacional de lobo-ibérico, mas cujos resultados ainda não se tornaram públicos.

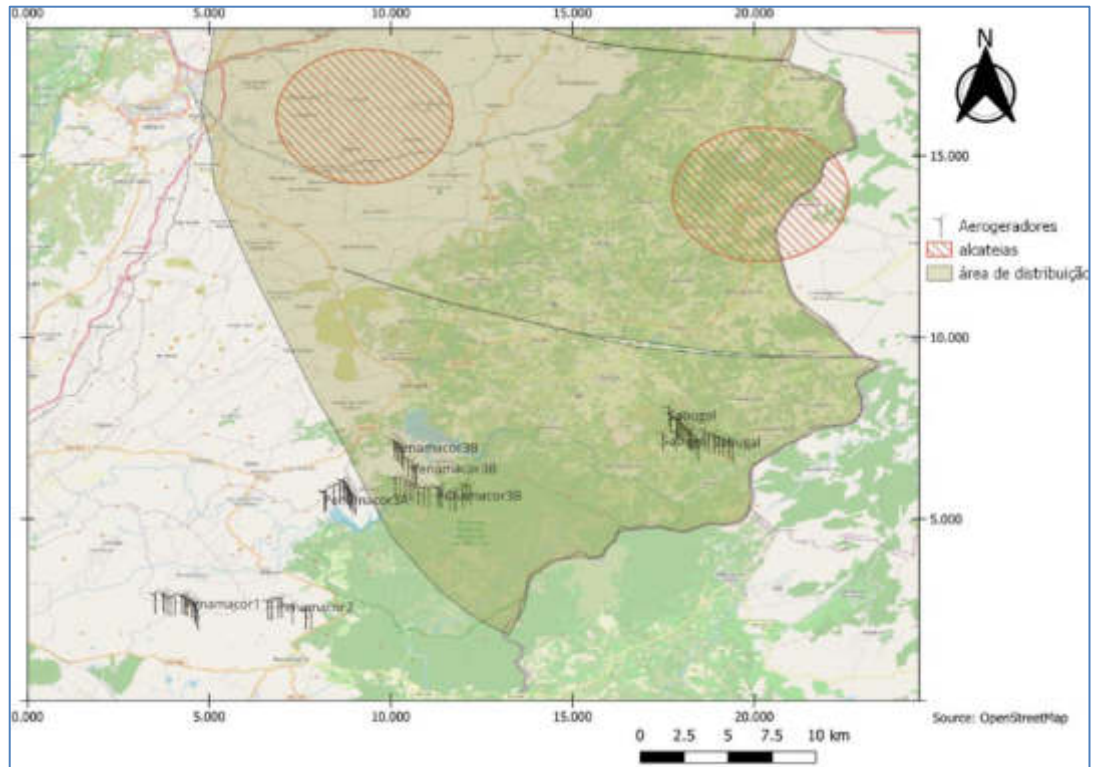


FIGURA 5-9 – Distribuição de lobo na região envolvente dos parques eólicos em estudo, com indicação da área potencial de ocorrência e da localização das alcateias conhecidas aquando do censo nacional de lobo-ibérico (2003) (fonte: ICNF/Censo Nacional de Lobo-ibérico).



FIGURA 5-10 – Lobo fotografado pelas câmaras de fotoarmadilha nas imediações do PE do Sabugal, em abril de 2018.

5.6. CONCLUSÕES

O lobo foi recentemente reclassificado como «Em Perigo» pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. O conjunto dos resultados obtidos durante o período em que decorreram as monitorizações dirigidas ao lobo revelou a presença desta espécie em sectores coincidentes com os Parques Eólicos do Sabugal e Penamacor 3A e 3B.

Num passado recente (até inícios do séc. XXI) conhecia-se a presença de duas alcateias que deambulavam pelos concelhos do Sabugal e Guarda, e áreas adjacentes em Espanha, e cuja distribuição se sobrepõe às áreas dos PE's de Sabugal e Penamacor 3B.

Os resultados obtidos parecem apontar para um uso irregular e esporádico deste território por parte do lobo e até 2016, aspeto que pode estar também associado a uma irregularidade do uso da área por parte das duas espécies de presa principais (javali e corço). De 2016 em diante, parece haver uma maior regularidade da utilização da área a norte da serra da Malcata, de acordo com os dados recolhidos, e que parece coincidir com os resultados históricos conhecidos para a região.

Atualmente existe a necessidade de aprofundar o conhecimento existente sobre os padrões de movimentos e impactes existentes sobre o lobo. Este passo permitirá avaliar a situação da espécie na área diretamente afetada pela presença dos parques eólicos e sua envolvente.

6. LOBO – PE PENAMACOR 3B

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Lobo-ibérico (doravante apenas mencionado como lobo) é uma espécie da Ordem Carnívora, classificado como «Em Perigo» pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias et al. 2023). Este é o dado recente mais relevante no que concerne ao estatuto e política de conservação relacionado com esta espécie. Pelo facto de se tratar de uma das espécies de mamíferos mais ameaçadas de extinção no território continental português, os estudos e monitorizações de biodiversidade resultantes de processos de avaliação ambiental e situados em área de distribuição de lobo, são orientados para a definição de medidas de minimização e compensação de impactes sobre esta espécie. O principal fundamento para a classificação do lobo como espécie Em Perigo deve-se à diminuta população nacional, menor que 250 indivíduos maduros. Dada a reduzida dimensão populacional, qualquer infraestrutura potencialmente impactante sobre uma metapopulação desta espécie, é passível de gerar um efeito negativo de proporções majoradas.

A nível nacional, é a única espécie da fauna que tem uma legislação específica (Lei nº90/88, de 13 de agosto e o Decreto/Lei nº 139/90, de 27 de abril), e pela qual é estritamente protegida. Relativamente ao seu estatuto legal de proteção, é considerada uma espécie prioritária de interesse comunitário pela Diretiva Habitats, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e alterada pelo decreto-Lei n.º 156-A/2013, que exige a designação de Sítios a integrar a Rede Natura 2000 com vista à conservação desta espécie, bem como a sua proteção rigorosa em toda a área de distribuição.

O lobo foi uma das espécies que esteve na origem da designação de 13 Sítios de Importância Comunitária a integrar a Rede Natura 2000. Deste processo resultou uma sobreposição em cerca de 30% da sua área de distribuição com Áreas Classificadas (Áreas Protegidas + Sítios de Importância Comunitária). Ao longo do período de monitorização referido a presença de lobo não foi confirmada, e segundo a informação disponibilizada pela Reserva Natural da Serra da Malcata, não foram declarados prejuízos atribuídos a ataques de lobo, nem avistamentos para a área em que se insere o PEP3B, nem para a envolvente próxima.

Para avaliação da utilização da área por lobo foi feito o registo de indícios de presença de lobo (avistamentos, dejetos, pegadas) durante a execução de outros estudos de biodiversidade, sem que tenha sido efetuada prospeção dirigida a esta espécie. Para além desta recolha de registos suplementares e de presença secundários, foram também recolhidos registos de ataques atribuídos a esta espécie (através de inquéritos à população e recolha de informação junto da Reserva Natural da Serra da Malcata).

6.2. RESULTADOS OBTIDOS

Não foram obtidos indícios de presença de lobo na área do PEP3B.

6.3. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos parecem apontar para a ausência do lobo da área do PEP3B. De 2016 em diante e de acordo com os dados obtidos para áreas não muito distantes deste parque eólico, parece haver uma maior regularidade da utilização da área a norte da serra da Malcata, de acordo com os dados recolhidos, e que parece coincidir com os resultados históricos conhecidos para a região.

Atualmente existe a necessidade de aprofundar o conhecimento existente sobre os padrões de movimentos e impactes existentes sobre o lobo. Este passo permitirá avaliar a situação da espécie na área diretamente afetada pela presença dos parques eólicos e sua envolvente.

7. ESTUDO DA COMUNIDADE DE MORCEGOS – PE SABUGAL

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na envolvente do PES e durante as monitorizações efetuadas no processo de pós-avaliação do SPES foi confirmada a presença na área de uma espécie ameaçada, *Rhinolophus ferrumequinum* espécie na altura, classificada na categoria de ameaça “Vulnerável”. De acordo com as *Recomendações para Planos de Monitorização de Parques Eólicos – Quirópteros* (ICNB, 2009) na presença confirmada de espécies ameaçadas os abrigos de morcegos deverão ser prospetados e monitorizados no âmbito do Plano de Monitorização da Comunidade de Quirópteros. Por este motivo, a monitorização de abrigos foi incluída no presente estudo. O presente relatório contempla os resultados das amostragens efetuadas em 2023, bem como resumos de resultados efetuados nos anos de monitorização mais recentes do PES.

7.2. PARÂMETROS EM ESTUDO

7.2.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

Em cada ponto de escuta foram registados os seguintes parâmetros de caracterização:

- data,
- hora de início do ponto,
- coordenadas,
- habitat,
- temperatura do ar,
- direção e intensidade do vento e
- grau de nebulosidade.

Os parâmetros a analisar para este grupo para efeitos de determinação do uso do espaço incluem a identificação da presença de morcegos, registo do número de passagens e identificação das espécies detetadas ou grupos fónicos (sempre que possível).

7.2.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Em cada abrigo identificado foram registados os seguintes parâmetros:

- data e hora de cada visita,
- coordenadas,
- observador,
- tipo de abrigo e potencial do mesmo,
- presença de vestígios (guano, cadáveres, etc),
- número de indivíduos,
- espécies presentes (sempre que possível),

- presença e número de crias.

7.3. LOCAIS, PERÍODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

7.3.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

A monitorização do uso do espaço, por quirópteros, associada ao SPES teve uma frequência mensal entre março e outubro (ICNB, 2009), e realizou-se em 2018 e 2019. A monitorização de abrigos de morcegos na envolvente do SPES, à data, foi efetuada em três épocas: maternidade de morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) (abril a maio), maternidade das restantes espécies (junho a julho) e hibernação (dezembro a fevereiro) (ICNB, 2009).

No presente estudo, as campanhas de amostragem decorreram em maio, julho e agosto.

Para a determinação da utilização do espaço foram definidos 12 pontos de escuta: 6 na área do parque eólico e 6 numa área de controlo (Figura 7-1). Os pontos de amostragem foram selecionados de forma a abranger todos os habitats dominantes presentes na área de estudo, de forma a recolher o máximo de informação sobre a utilização da área do parque eólico e sua envolvente. Como os diferentes habitats não têm a mesma representatividade em toda a área de estudo, a distribuição dos locais de amostragem foi estratificada de acordo com a área ocupada pelos diferentes habitats. A definição de pontos de amostragem em todos habitats representados na área de estudo, tem como objetivo procurar caracterizar de forma completa a comunidade de morcegos que ocorrem na região.

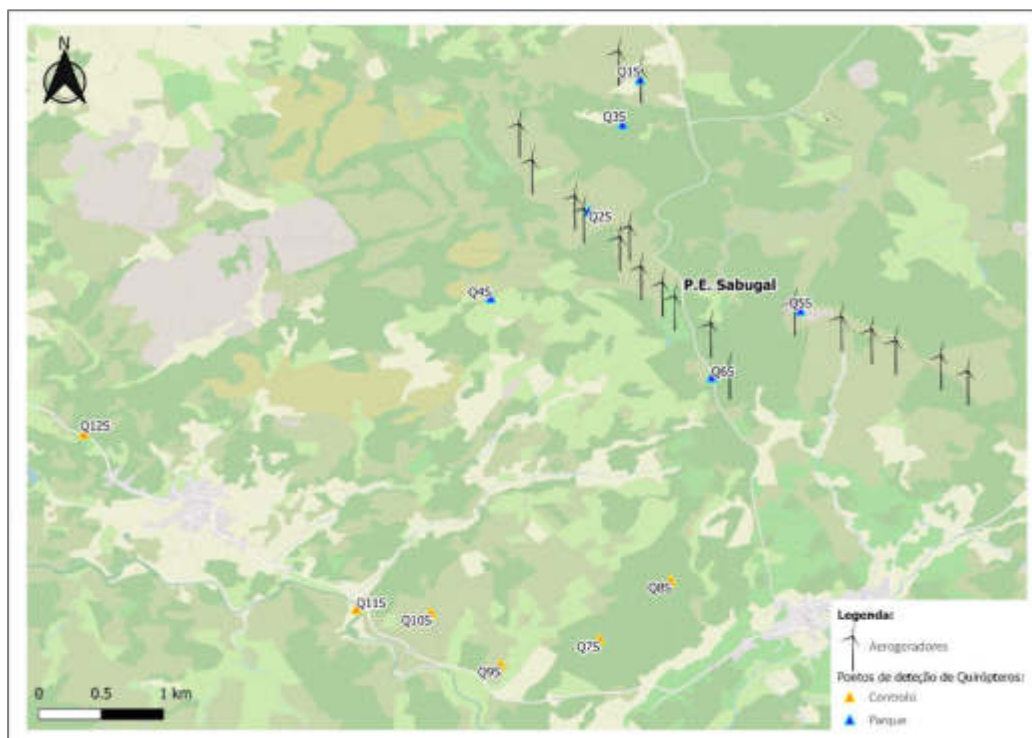


Figura 7-1 – Localização dos pontos de amostragem da comunidade de morcegos no PES.

7.3.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Foi efetuada a prospeção de abrigos e avaliado o potencial para abrigar morcegos em locais identificados previamente em gabinete, numa envolvente de 10 km em redor do parque eólico. Após prospeções no terreno dos locais pré-selecionados, e tendo em conta o potencial desses locais para abrigar morcegos, foram selecionados para posterior monitorização 17 locais.

7.4. METODOLOGIA DE RECOLHA DE DADOS

7.4.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

A deteção, registo e análise de ultrassons revela-se muito útil na deteção dos quirópteros e posterior identificação ao nível da espécie ou grupo de espécies, uma vez que estes mamíferos de hábitos noturnos emitem vocalizações no espectro do ultrassom (ecolocação) para se orientarem, detetarem presas e comunicarem entre si. Como tal a caracterização da comunidade de quirópteros presentes na área de estudo baseou-se na realização de amostragens através de pontos de escuta (gravação de vocalizações) para avaliação da utilização do espaço. As estimativas de utilização, da área do parque eólico e da área de controlo, tiveram por base o número de passagens por ponto e por habitat. Esta abordagem permite efetuar comparações na utilização dos diferentes habitats, assim como comparar a utilização da área do parque eólico em relação à área de controlo.

No decorrer da monitorização foram realizadas amostragens de 10 minutos em cada ponto de escuta, recorrendo a um detetor de ultrassons com heteródino incorporado, o que permite a deteção de morcegos em tempo real. De modo a evitar a pseudorreplicação dos dados a distância mínima entre pontos estabelecida foi de 200 m (ICNB, 2009).

A amostragem foi iniciada 30 minutos após o pôr do sol, prolongando-se pelas 3 a 4 horas seguintes (ICNB, 2009). Desta forma pretende assegurar-se que o período de amostragem coincide com o pico de alimentação dos morcegos e que finde antes que a abundância de insetos comece a diminuir (Racey & Swift, 1985), de forma a reduzir os efeitos da variação de atividade que ocorre numa noite.

Equipamento utilizado: gravador de ultrassons, gravador áudio, fones, cabo de ligação do detetor ao gravador áudio, GPS, frontal, estação meteorológica, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

7.4.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Numa fase inicial foram identificadas em escritório as estruturas, numa envolvente de 10 km às infraestruturas do parque eólico do Sabugal, potenciais para albergarem morcegos, de acordo com a metodologia definida por Rainho *et al.*, 1998:

- Pontes de pedra;
- Casas abandonadas;

- Moinhos de água;
- Igrejas e capelas;
- Minas de água;
- Minas de extração;
- Viadutos;
- Afloramentos rochosos;
- Árvores antigas;
- Grutas e algares.

Os locais potenciais de abrigo de morcegos selecionados foram visitados durante o dia e cada local foi inspecionado com o auxílio de lanterna. Foram contados ou estimados o número de indivíduos presentes em cada local e, sempre que possível, fotografados e identificados com recurso a guias de identificação morfológica (Rodrigues *et al.*, 2011; Dietz & Helversen, 2004).

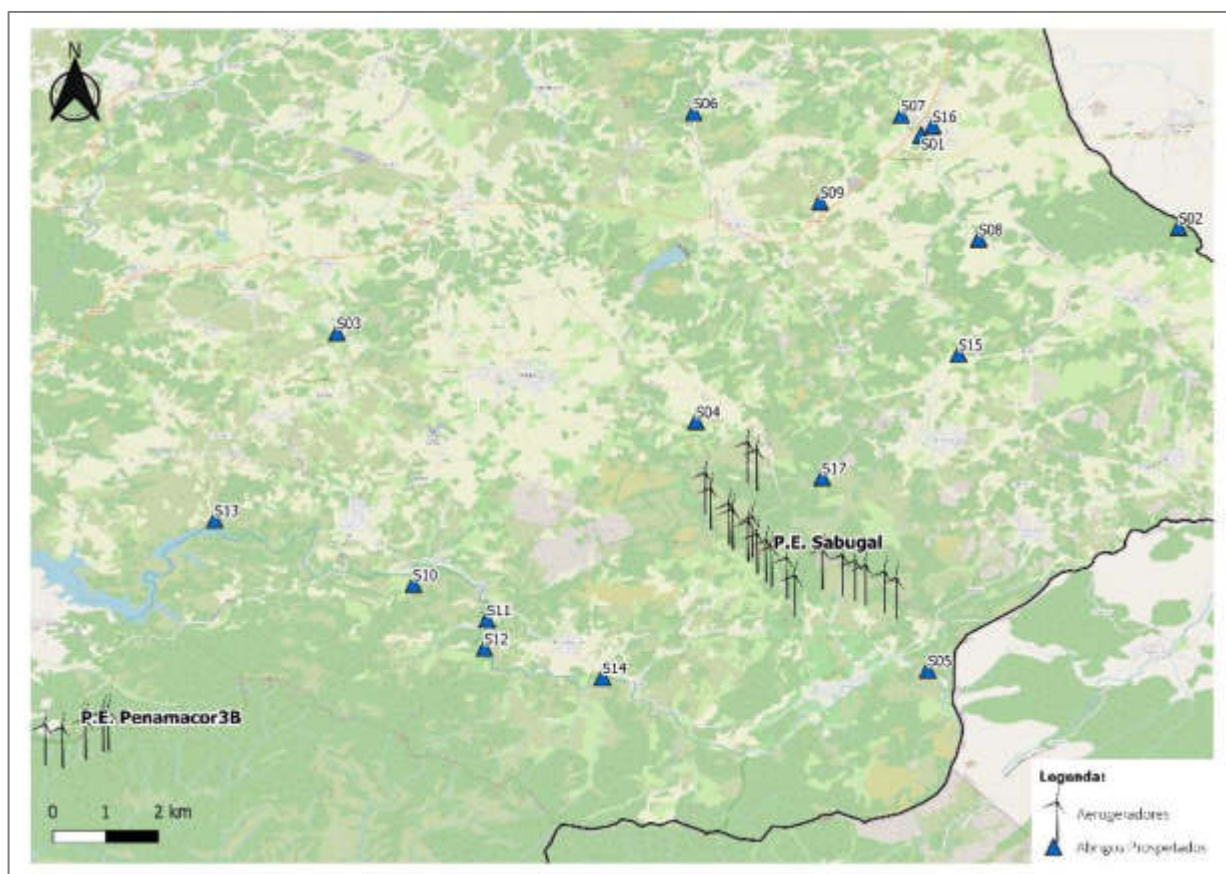


FIGURA 7-2 - Localização dos abrigos de morcegos prospectados na área do PES.

Equipamento utilizado: capacete, botas de borracha, lanterna, frontal, GPS, máquina fotográfica, guia para identificação morfológica de espécies de morcegos, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

7.4.3. MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

O método para detetar e identificar os morcegos, através de registo de ultrassons, baseia-se na capacidade de ecolocação apresentada pela subordem Microchiroptera. Estes recorrem à ecolocação para manobrar e orientar

o seu voo, assim como para caçar e comunicar. Os morcegos emitem ondas sonoras de alta frequência, através da vibração das cordas vocais, criando impulsos sonoros que são emitidos através da boca ou estrutura nasal (este último caso surge apenas nas famílias Rhinolophidae e Hipposideridae) (Kunz & Pierson, 1994). Os detetores de ultrassons são utilizados na conversão dos ultrassons em sons audíveis pelo ouvido humano. Considerando que, na maior parte dos casos, a frequência principal dos pulsos (frequência emitida com maior intensidade em cada pulso) é a característica da espécie, é assim possível a sua identificação (Kunz & Brock, 1975). É ainda possível fazer distinções entre vocalizações através da análise dos padrões de frequência (constante ou modulada), dos parâmetros temporais e da intensidade (e.g. Russo & Jones, 1999).

A análise dos registos sonoros dos morcegos detetados foi efetuada de forma semiautomática através da utilização de um algoritmo e sempre que necessário, de forma manual/tradicional com recurso ao programa de análise de sons *Batsound Pro – Sound Analysis*, da *Pettersson Elektronik AB*.

No programa de análise semiautomática são retirados parâmetros caracterizadores dos pulsos e posteriormente é efetuada uma comparação probabilística entre esses parâmetros e uma base de dados de referência³. O modelo de classificação atribui aos pulsos presentes na gravação, uma espécie ou grupo de espécies, com uma probabilidade de certeza associada. Os resultados do modelo de classificação apresentam uma sensibilidade média global de 95% e um erro médio de 4% (sensibilidade média de 96,2% e erro de 6,3%, no caso da espécie *Miniopterus schreibersii*). Todas as identificações produzidas pelo modelo foram revistas pelo técnico responsável. Só foram consideradas como corretas as classificações do modelo com uma probabilidade superior a 70%. As gravações que o modelo não conseguiu analisar, com identificações consideradas erradas pelo revisor ou com uma probabilidade inferior a 70%, foram novamente analisadas por métodos manuais/tradicionais, tendo em conta variáveis como frequências máxima, mínima e de máxima energia, banda de frequências, tipo de pulso e intervalo entre pulsos (Pfalzer & Kush, 2003).

A semelhança entre vocalizações dificulta a distinção e identificação das espécies, mesmo depois de uma análise cuidada e detalhada (Russo & Jones, 2002; Rainho, 2007). Ainda assim, com base na semelhança das características das vocalizações de algumas espécies é possível distinguir diferentes grupos fónicos que agregam espécies diferentes. Como tal, quando não é possível determinar a espécie exata, com base nas características das suas vocalizações, identificaram-se as espécies de potencial ocorrência que compõem o grupo fónico. Deste modo, define-se duas classes para referir o tipo de ocorrência das espécies amostradas: espécies com presença confirmada (C) e espécies com ocorrência possível (P). As espécies com presença confirmada são aquelas que não suscitaram dúvidas na identificação, e as espécies de ocorrência possível, correspondem às espécies que apenas foram identificadas como potenciais num, ou mais grupos fónicos.

Os grupos fónicos identificados podem ser constituídos por duas ou mais espécies, podendo estas pertencer a

³ A base de dados de referência de vocalizações de morcegos inclui mais de 16 000 pulsos individuais referentes a cerca de 1400 indivíduos dos géneros *Rhinolophus*, *Myotis*, *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Barbastella*, *Plecotus*, *Miniopterus* e *Tadarida*, capturados em Portugal continental. As capturas foram efetuadas à saída de abrigos ou no exterior, tendo as gravações ocorrido após a identificação morfológica e libertação dos indivíduos capturados.

diferentes géneros e não tendo significado biológico ou ecológico (Marques & Rainho, 2006). No caso do género *Pipistrellus*, as três espécies existentes em Portugal sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticante). Por outro lado, as vocalizações do morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) sobrepõem-se ao extremo superior do intervalo de frequência máxima de energia do morcego-anão (*P. pipistrellus*) e a grande parte do mesmo intervalo no morcego-pigmeu (*P. pygmaeus*). De referir ainda que no extremo inferior do intervalo de frequência máxima de energia do morcego de Kuhl (*P. kuhlii*) existe sobreposição com o morcego de Savi (*Hypsugo savii*).

O género *Myotis* é na maioria dos casos, possível de ser separado em dois grupos, os *Myotis* grandes, grupo que inclui o morcego-rato-grande (*M. myotis*) e o morcego-rato-pequeno (*M. blythii*) e os *Myotis* pequenos, grupo que engloba as restantes espécies deste género: morcego de Bechstein (*M. bechsteinii*), morcego-de-franja-do-sul (*M. escalerae*), morcego-lanudo (*M. emarginatus*), morcego-de-bigodes (*M. mystacinus*) e morcego-de-água (*M. daubentonii*), sendo a distinção entre *Myotis* pequenos muito difícil. No entanto, quando existem pulsos com amplitude modelada é possível distinguir o morcego-de-água (*M. daubentonii*), e se existirem bolsas de amplitude é possível distinguir o morcego-de-franja-do-sul (*M. escalerae*).

Relativamente às espécies do género *Nyctalus*, considera-se que as vocalizações do morcego-arborícola-grande (*N. noctula*) e do morcego-arborícola-gigante (*N. lasiopterus*) não são diferenciáveis, havendo também uma sobreposição de parte do intervalo de frequência de máxima energia destas duas espécies com o morcego-arborícola-pequeno (*N. leisleri*). As vocalizações do morcego-arborícola-pequeno sobrepõem-se ainda num pequeno intervalo como as do género *Eptesicus*. Quanto às espécies do género *Eptesicus*, considera-se que as vocalizações do morcego-hortelão-escuro (*E. serotinus*) e do morcego-hortelão-claro (*E. isabellinus*) são indistinguíveis. De referir ainda que as vocalizações de *Eptesicus* sp. se podem sobrepor à do morcego de Savi também num pequeno espectro.

No género *Plecotus* a análise das vocalizações não permite a diferenciação das duas espécies que ocorrem em Portugal. Quanto às espécies de *Rhinolophus*, considera-se que as vocalizações do morcego-de-ferradura-pequeno (*R. hipposideros*) se sobrepõem em parte às do morcego-de-ferradura-mourisco (*R. mehelyi*). As vocalizações de morcego-de-ferradura-mourisco e do morcego-de-ferradura-mediterrânico (*R. euryale*) são indistinguíveis. As vocalizações do morcego-de-ferradura-grande (*R. ferrumequinum*) não se sobrepõem às das restantes espécies de morcegos de ferradura.

7.5. RESULTADOS OBTIDOS

7.5.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

Os pontos amostrados para a monitorização do uso do espaço por parte da comunidade de morcegos na área do parque eólico e controlo são sumariamente caracterizados no Quadro 7-1.

Quadro 7-1 – Caracterização dos pontos de amostragem de morcegos.

ÁREA	PONTO	DISTÂNCIA AOS AEROGERADORES (M)	TEMPERATURA MÉDIA (°C)	ORIENTAÇÃO DOMINANTE	HABITAT	PROXIMIDADE À ÁGUA (M)
Parque Eólico	Q1S	3500	16	E	Carvalhal	500
	Q2S	1500	21	N	Matos	750
	Q3S	2800	16	NO	Carvalhal	500
	Q4S	300	21	S	Matos	400
	Q5S	1000	18	E	Matos	1200
	Q6S	200	18	S	Pinhal	615
Controlo	Q7S	3900	17	S	Pastagem	400
	Q8S	2900	17	S	Pinhal	230
	Q9S	4600	13	S	Matos	220
	Q10S	4100	13	E	Matos	700
	Q11S	4200	11	NO	Linha de água	0
	Q12S	4400	12	SO	Carvalhal	760

Foi possível a confirmação de três espécies na área de estudo: morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) e morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*). Uma quarta espécie terá presença muito provável na área estudada: o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*). Foram identificados pares fonéticos, sem que nenhuma das espécies envolvidas nestes grupos constitua uma adição ao conjunto de espécies já elencados acima. De entre as espécies confirmadas nenhuma tem estatuto de ameaça.

São espécies de ocorrência possível na área de estudo: o morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escaleraei*), o morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*), o morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*), o morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), o morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*), o morcego-hortelão-claro (*Eptesicus isabellinus*), o morcego-de-peluque (*Miniopterus schreibersii*), o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), o morcego-orelhudo-castanho (*Plecotus auritus*) e o morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*). De entre as espécies possíveis de ocorrer na área de estudo três encontram-se ameaçada: o morcego-rato-grande, o morcego-de-franja-do-sul e o morcego-de-bigodes classificados como “Vulnerável” (Mathias *et al.*, 2023).

A espécie mais vezes identificada na área de estudo foi o morcego-pigmeu (15 gravações), seguido do morcego-anão (11 gravações). Se considerarmos o grupo fónico o mais frequentemente registado foi *P.pipistrellus/M. schreibersii*. Na área do parque eólico o morcego-pigmeu foi a espécie mais frequente. O morcego-anão foi a espécie mais frequente na área controlo.

Das espécies com identificação confirmada, as únicas com registos predominantes na área do parque, em relação à área controlo, foram o morcego-anão, para as restantes foram feitos mais registos de ocorrência na área controlo.

A velocidade do vento é um fator que influencia, geralmente, o uso do espaço pelos morcegos, uma vez que ventos fortes restringem o número de insetos disponíveis (Verboom & Huitema, 1997) e obrigam os insetos, bem como os morcegos, a um maior dispêndio energético para se deslocarem. Efetivamente nos períodos e

áreas em que a intensidade média de vento foi superior a 2,0 m/s, a atividade foi reduzida. Em contrapartida, intensidades de vento reduzidas não estão necessariamente correlacionadas com a atividade, podendo nestes casos pesar outros fatores ambientais, como a temperatura ou a disponibilidade de alimento.

A atividade dos morcegos é, como já referido, também influenciada pela temperatura, pois temperaturas mais altas significam, normalmente, maior disponibilidade alimentar (Rodrigues & Palmeirim, 2007). A relação entre atividade de morcegos e temperatura não é totalmente linear, contudo é possível verificar que nos períodos com temperaturas médias abaixo ou próximas dos 15°C coincidiram com baixos registos de passagens.

O habitat onde se verificou maior número médio de passagens foi o carvalhal na área de parque eólico, seguido do pinhal na área controlo. Os valores mais baixos de atividade, foram registados na área do parque eólico, associados ao habitat matos. Na área controlo o habitat onde se registou menor número médio de passagens foi o carvalhal.

7.5.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Os abrigos visitados na envolvente do parque eólico são sumariamente caracterizados no Quadro 7-2.

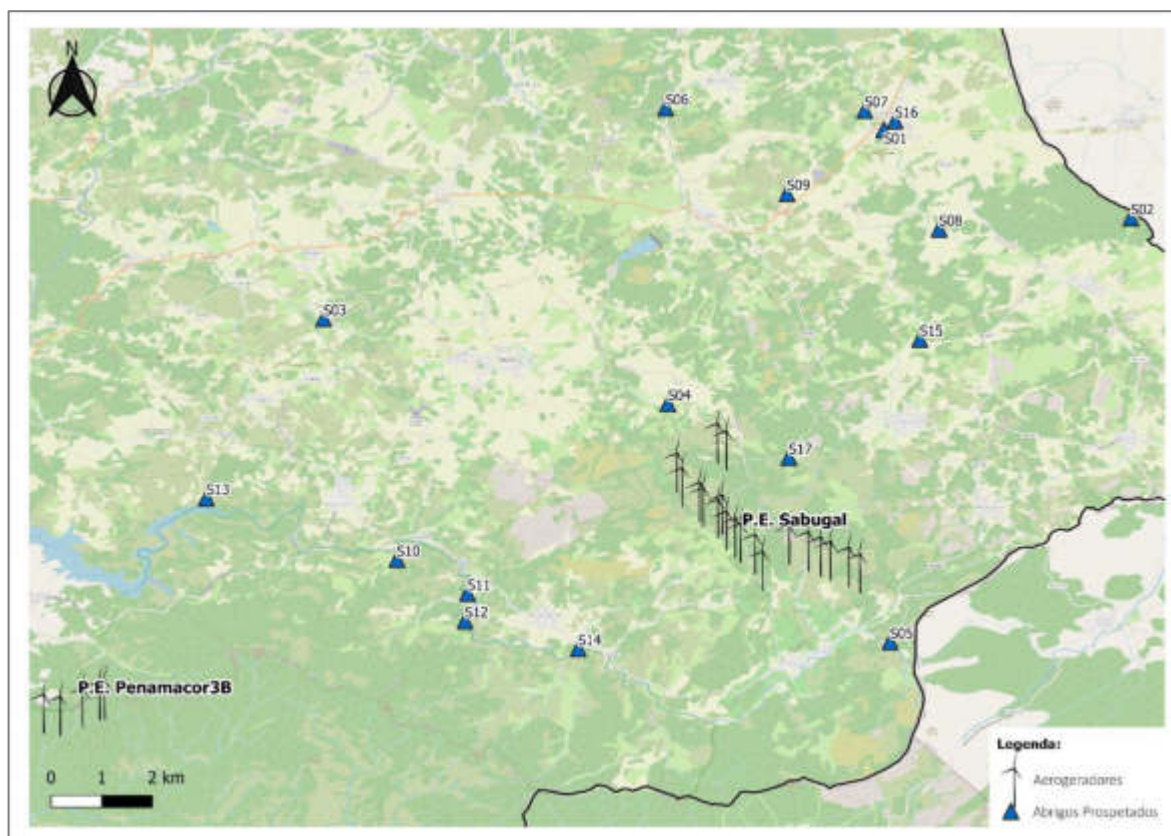


FIGURA 7-3 – Localização dos abrigos prospectados em torno do PES.

Quadro 7-2 – Caracterização dos abrigos de morcegos visitados.

ABRIGO	TIPO	DISTÂNCIA AOS AEROGERADORES (M)	HABITAT NA ENVOLVENTE	PROXIMIDADE À ÁGUA (M)
S01	Capela	8800	Agrícola	30
S02	Capela e parque de merendas	11200	Agrícola e carvalhal	150
S03	Capela	9500	Carvalhal	80
S04	Parque de merendas	1200	Agrícola e carvalhal	40
S05	Casa florestal	2000	Pinhal	220
S06	Moinho de água	8300	Galeria ripícola	0
S07	Ponte	9100	Galeria ripícola	0
S08	Ponte	7600	Galeria ripícola	0
S09	Igreja e parque de merendas	6300	Prado	110
S10	Igreja e parque de merendas	6500	Carvalhal e prado	250
S11	Moinho de água	5000	Galeria ripícola	0
S12	Moinho de água	5300	Galeria ripícola	0
S13	Casa	11200	Agrícola	200
S14	Ponte e moinho de água	3500	Galeria ripícola	0
S15	Moinho de água	5600	Galeria ripícola	0
S16	Igreja	9000	Humanizado	115
S17	Parque de merendas	1700	Agrícola e carvalhal	90

Em nove dos 17 abrigos monitorizados foram encontrados vestígios ou indivíduos. Apenas foi possível identificar a espécie num dos abrigos monitorizado, *Myotis daubentoni*. Nos restantes abrigos com grau de ocupação foi apenas possível identificar pares de espécies, nomeadamente *M. daubentonii*/*M. mystacinus* ou *Myotis* spp. Pequeno. Dadas as características de habitat da região e distribuição conhecida das espécies, afigura-se como mais provável que se trate de *M. daubentoni*.

Durante a época de hibernação e durante as monitorizações efetuadas até 2020, não se encontraram indivíduos apenas vestígios de presença de morcegos (guano).

Na época de maternidade, quatro encontravam-se ocupados e em três foram identificados vestígios. As únicas espécies confirmadas foram morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) e o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), ambas as espécies classificadas como “Pouco Preocupante” (Mathias *et al.*, 2023), tendo sido encontrados 2 indivíduos (1 de cada espécie) no abrigo S11 (palheiro), dois indivíduos de morcego-de-ferradura-pequeno no abrigo S15 (casa abandonada) e um indivíduo de morcego-de-ferradura-grande no abrigo 148 (moinho).

No que diz respeito à monitorização de abrigos, uma vez que esta metodologia apenas começou a ser aplicada no primeiro ano de exploração do SPEP3B, apenas é possível relacionar os três anos de exploração. Nos dois primeiros anos de exploração foi confirmada a presença de indícios/ocupação de morcegos em nove dos 17 abrigos visitados, ao passo que no terceiro ano apenas foi confirmada ocupação em seis (Quadro 7-3). Contudo, em termos de regularidade na utilização dos abrigos verifica-se que no primeiro e no terceiro ano esta ocupação

foi mais regular, tendo sido confirmada a presença de indícios nas três épocas em quatro abrigos no primeiro ano e em três no terceiro ano, situação que só se verificou em um abrigo no segundo ano de exploração. No primeiro ano de exploração confirmou-se a presença de uma espécie: morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), no abrigo S13, nas duas campanhas da época de maternidade, no segundo ano de exploração, confirmou-se a presença de duas espécies morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-água (*M. daubentonii*) no abrigo S05, também no período de maternidade, mas apenas na campanha de julho. No terceiro ano, não foi possível confirmar a identificação das espécies detetadas no abrigo S01 (em junho).

Quadro 7-3 – Resumo dos resultados de monitorização de abrigos de morcegos. Número de abrigos com indícios e espécies confirmadas

FASE DO PROJETO	Nº ABRIGOS COM INDÍCIOS	ESPÉCIES CONFIRMADAS
1º ano de exploração	9	<i>R. hipposideros</i>
2º ano de exploração	9	<i>M. myotis</i> , <i>M. daubentonii</i>
3º ano de exploração	6	-

No que diz respeito à monitorização de abrigos, uma vez que esta metodologia apenas começou a ser aplicada no primeiro ano de exploração do SPES, apenas é possível relacionar os três anos de exploração. Nos dois primeiros anos de exploração foi confirmada a presença de indícios/ocupação de morcegos em nove dos 17 abrigos visitados, ao passo que no terceiro ano apenas foi confirmada ocupação em seis. Contudo, em termos de regularidade na utilização dos abrigos verificou-se que no primeiro e no terceiro ano esta ocupação foi mais regular, tendo sido confirmada a presença de indícios nas três épocas em quatro abrigos no primeiro ano e em três no terceiro ano, situação que só se verificou em um abrigo no segundo ano de exploração. No primeiro ano de exploração confirmou-se a presença de uma espécie: morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), no abrigo S13, nas duas campanhas da época de maternidade, no segundo ano de exploração, confirmou-se a presença de duas espécies morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-água (*M. daubentonii*) no abrigo S05, também no período de maternidade, mas apenas na campanha de julho. No terceiro ano, não foi possível confirmar a identificação das espécies detetadas no abrigo S01 (em junho).

Apenas o morcego-rato-grande possui estatuto de ameaça «Vulnerável». As restantes espécies possuem estatuto de ameaça «Pouco Preocupante».

Não são conhecidos abrigos de importância nacional em torno do PES (10 km).

7.6. CONCLUSÕES

Os resultados recolhidos durante as monitorizações efetuadas até 2020 relativos ao uso do espaço pela comunidade de morcegos permitiu confirmar a presença de sete espécies na área de estudo. Nenhuma tem estatuto de ameaça preocupante.

A espécie mais vezes identificada na área de estudo foi o morcego-pigmeu (*P. pygmaeus*) seguido do morcego-anão (*P. pipistrellus*). Embora sejam ambas espécies comuns e não ameaçadas em Portugal continental são, contudo, espécies muito suscetíveis à colisão com aerogeradores (Rodrigues *et al.*, 2015b), prevendo-se por isso impactes relativos sobre estas.

A temperatura, aparentemente influencia a atividade dos morcegos, tendo o número de passagens sido muito mais reduzido nos dias em que a temperatura se encontrava abaixo dos 15°C ou pouco acima, e mais elevado para temperaturas a rondar os 20°C ou superiores. Relativamente à intensidade do vento observa-se uma aparentemente influencia negativamente na atividade para velocidades médias superiores a 2,0 m/s.

No que se refere à monitorização de abrigos verifica-se que a taxa de ocupação é no geral muito baixa, sendo que apenas em quatro dos abrigos foram encontrados indivíduos. Apenas uma espécie foi confirmada, o morcego-de-água (LC).

Da comparação entre os indicadores de atividade do projeto com os resultados do uso do espaço por morcegos na área do parque não são observadas evidências de relação entre a atividade do projeto e o efeito que esta possa ter na atividade dos morcegos, quer entre campanhas de amostragem, quer ao longo dos três anos de exploração.

De acordo com o EIA do SPES (Strix, 2012) os impactes mais significativos sobre a comunidade de morcegos previstos para a fase de exploração eram:

Mortalidade: *“O funcionamento do aerogerador deverá acarretar impactes em termos de mortalidade de morcegos. A significância destes impactes dependerá do comportamento das espécies que ocorrem na área, dos efetivos que utilizem a área do parque como local de alimentação, da existência de rotas migratórias e da proximidade de abrigos.” “Os resultados obtidos no plano de monitorização confirmam que a área onde se encontra o parque eólico possui uma importância razoável para os quirópteros, com a ocorrência de espécies ameaçadas. No entanto, esta mesma monitorização sugere que das áreas estudadas, a que se encontra mais próxima da localização proposta do aerogerador não deverá ser das mais utilizadas, tendo-se apenas registado a ocorrência de espécies comuns e pouco ameaçadas.”*

Perturbação: *“Os impactes em perturbação são difíceis de prever. Em primeiro lugar, a presença dos aerogeradores poderá levar ao afastamento de morcegos da área, podendo funcionar como “efeito barreira” em termos de movimentos entre abrigos e locais de alimentação. Uma vez que os morcegos se orientam e detetam presas através da ecolocação, a emissão de ultrassons poderá ser um fator de perturbação para estas espécies. No entanto, os efeitos causados por estes impactes são ainda pouco conhecidos.”*

Perda e alteração de habitats: *“A presença do aerogerador e dos acessos não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de perda ou alteração de habitats para espécies de morcegos existentes na área do parque eólico durante a fase de exploração.”*

Destruição e perturbação de abrigos: *“A presença dos aerogeradores e dos acessos não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de destruição e perturbação de abrigos de morcegos existentes na área do parque eólico durante a fase de exploração.”*

Relativamente à perturbação, dado o facto de os dados de atividade de morcegos não demonstrarem diferenças entre o uso da área do parque eólico e da área de controlo considera-se que o efeito de perturbação causado pela presença do parque eólico sobre os morcegos seja mínimo a inexistente. Relativamente aos impactes de perda e alteração de habitats e de destruição e perturbação de abrigos estes não se verificaram durante o terceiro ano de exploração do projeto, embora tenha sido detetada uma ligeira diminuição do uso dos abrigos monitorizados, face ao período anterior de monitorização.

8. ESTUDO DA COMUNIDADE DE MORCEGOS – PE PENAMACOR 3B

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de Monitorização da Comunidade de Morcegos associado ao SPEP3B pretendia dar resposta ao solicitado na DCAPE, do processo de AIA n.º 2581, de 4 de janeiro de 2013. O presente relatório contempla os resultados das campanhas de amostragem de junho de 2023.

8.2. PARÂMETROS EM ESTUDO

8.2.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

Em cada ponto de escuta foram registados os seguintes parâmetros de caracterização:

- data,
- hora de início do ponto,
- coordenadas,
- habitat,
- temperatura do ar,
- direção e intensidade do vento e
- grau de nebulosidade.

Os parâmetros a analisar para este grupo para efeitos de determinação do uso do espaço incluem a identificação da presença de morcegos, registo do número de passagens e identificação das espécies detetadas ou grupos fónicos (sempre que possível).

8.2.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Em cada abrigo identificado foram registados os seguintes parâmetros:

- data e hora de cada visita,
- coordenadas,
- observador,
- tipo de abrigo e potencial do mesmo,
- presença de vestígios (guano, cadáveres, etc),
- número de indivíduos,
- espécies presentes (sempre que possível),
- presença e número de crias.

8.3. LOCAIS, PERÍODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

8.3.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

Para a determinação da utilização do espaço foram definidos 12 pontos de escuta: 6 na área do parque eólico e 6 numa área de controlo (Figura 8-1). Os pontos de amostragem foram selecionados de forma a abranger todos os habitats dominantes presentes na área de estudo, de forma a recolher o máximo de informação sobre a utilização da área do parque eólico e sua envolvente. Como os diferentes habitats não têm a mesma representatividade em toda a área de estudo, a distribuição dos locais de amostragem foi estratificada de acordo com a área ocupada pelos diferentes habitats. A definição de pontos de amostragem em todos habitats representados na área de estudo, tem como objetivo procurar caracterizar de forma completa a comunidade de morcegos que ocorrem na região.

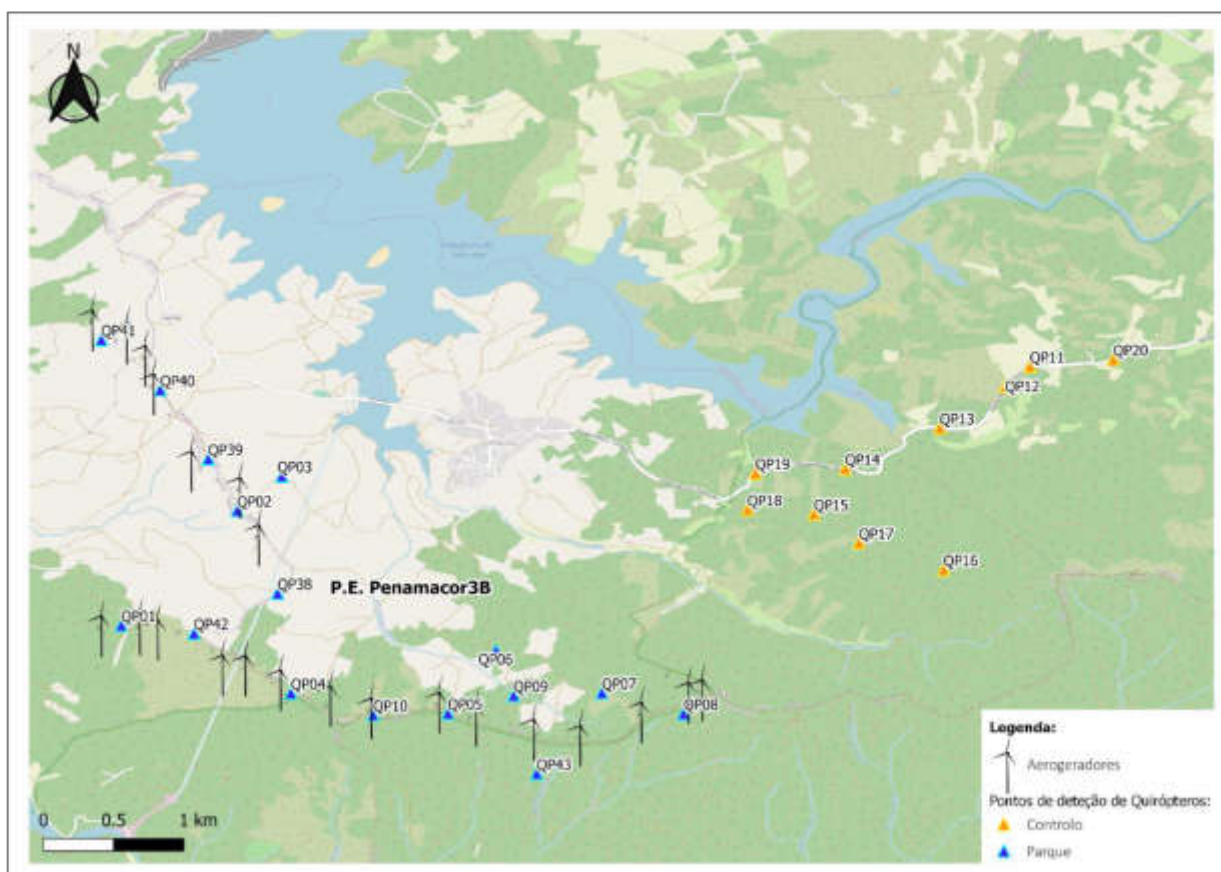


Figura 8-1 – Localização dos pontos de amostragem da comunidade de morcegos.

8.3.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Foi efetuada a prospeção de abrigos e avaliado o potencial para abrigar morcegos em locais identificados

previamente em gabinete, numa envolvente de 10 km em redor do parque eólico. Após prospeções no terreno dos locais pré-selecionados, e tendo em conta o potencial desses locais para abrigar morcegos, foram selecionados para posterior monitorização 10 locais (Figura 8-2).

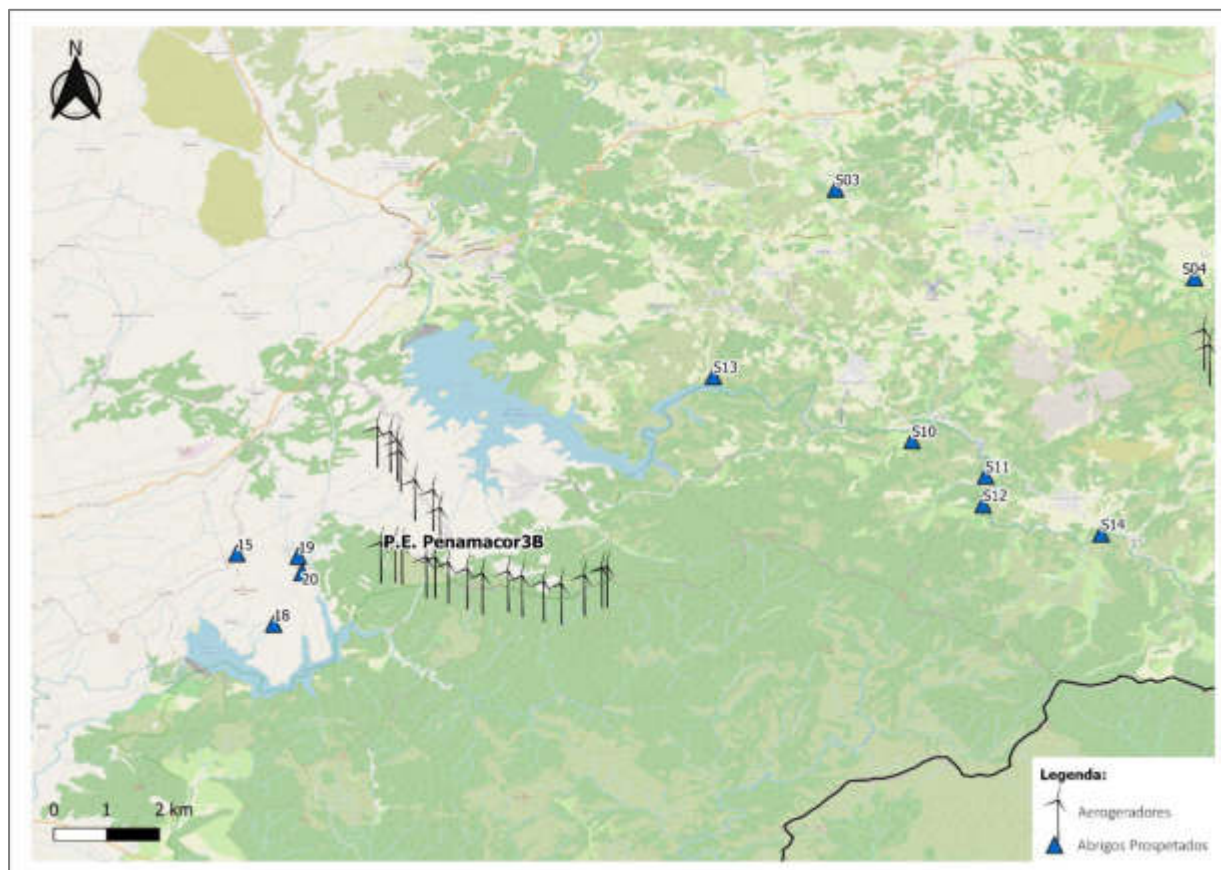


Figura 8-2 – Localização dos abrigos monitorizados num buffer de 10km em redor do PEP3B

8.4. METODOLOGIA DE RECOLHA DE DADOS

8.4.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

A deteção, registo e análise de ultrassons revela-se muito útil na deteção dos quirópteros e posterior identificação ao nível da espécie ou grupo de espécies, uma vez que estes mamíferos de hábitos noturnos emitem vocalizações no espectro do ultrassom (ecolocalização) para se orientarem, detetarem presas e comunicarem entre si. Como tal a caracterização da comunidade de quirópteros presentes na área de estudo baseou-se na realização de amostragens através de pontos de escuta (gravação de vocalizações) para avaliação da utilização do espaço. As estimativas de utilização, da área do parque eólico e da área de controlo, tiveram por base o número de passagens por ponto e por habitat. Esta abordagem permite efetuar comparações na utilização dos diferentes habitats, assim como comparar a utilização da área do parque eólico em relação à área de controlo.

No decorrer da monitorização foram realizadas amostragens de 10 minutos em cada ponto de escuta, recorrendo a um detetor de ultrassons com heteródino incorporado, o que permite a deteção de morcegos em tempo real. De modo a evitar a pseudorreplicação dos dados a distância mínima entre pontos estabelecida foi de 200 m (ICNB, 2009).

A amostragem foi iniciada 30 minutos após o pôr do sol, prolongando-se pelas 3 a 4 horas seguintes (ICNB, 2009). Desta forma pretende assegurar-se que o período de amostragem coincide com o pico de alimentação dos morcegos e que finde antes que a abundância de insetos comece a diminuir (Racey & Swift, 1985), de forma a reduzir os efeitos da variação de atividade que ocorre numa noite.

Equipamento utilizado: gravador de ultrassons, gravador áudio, fones, cabo de ligação do detetor ao gravador áudio, GPS, frontal, estação meteorológica, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

8.4.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Numa fase inicial foram identificadas em escritório as estruturas, numa envolvente de 10 km às infraestruturas do parque eólico do Sabugal, potenciais para albergarem morcegos, de acordo com a metodologia definida por Rainho *et al.*, 1998:

- Pontes de pedra;
- Casas abandonadas;
- Moinhos de água;
- Igrejas e capelas;
- Minas de água;
- Minas de extração;
- Viadutos;
- Afloramentos rochosos;
- Árvores antigas;
- Grutas e algares.

Os locais potenciais de abrigo de morcegos selecionados foram visitados durante o dia e cada local foi inspecionado com o auxílio de lanterna. Foram contados ou estimados o número de indivíduos presentes em cada local e, sempre que possível, fotografados e identificados com recurso a guias de identificação morfológica (Rodrigues *et al.*, 2011; Dietz & Helversen, 2004).

Equipamento utilizado: capacete, botas de borracha, lanterna, frontal, GPS, máquina fotográfica, guia para identificação morfológica de espécies de morcegos, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

8.4.3. MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

O método para detetar e identificar os morcegos, através de registo de ultrassons, baseia-se na capacidade de ecolocação apresentada pela subordem Microchiroptera. Estes recorrem à ecolocação para manobrar e orientar o seu voo, assim como para caçar e comunicar. Os morcegos emitem ondas sonoras de alta frequência, através da vibração das cordas vocais, criando impulsos sonoros que são emitidos através da boca ou estrutura nasal (este último caso surge apenas nas famílias Rhinolophidae e Hipposideridae) (Kunz & Pierson, 1994). Os

detetores de ultrassons são utilizados na conversão dos ultrassons em sons audíveis pelo ouvido humano. Considerando que, na maior parte dos casos, a frequência principal dos pulsos (frequência emitida com maior intensidade em cada pulso) é a característica da espécie, é assim possível a sua identificação (Kunz & Brock, 1975). É ainda possível fazer distinções entre vocalizações através da análise dos padrões de frequência (constante ou modulada), dos parâmetros temporais e da intensidade (e.g. Russo & Jones, 1999).

A análise dos registos sonoros dos morcegos detetados foi efetuada de forma semiautomática através da utilização de um algoritmo e sempre que necessário, de forma manual/tradicional com recurso ao programa de análise de sons *Batsound Pro – Sound Analysis*, da *Pettersson Elektronik AB*.

No programa de análise semiautomática são retirados parâmetros caracterizadores dos pulsos e posteriormente é efetuada uma comparação probabilística entre esses parâmetros e uma base de dados de referência⁴. O modelo de classificação atribui aos pulsos presentes na gravação, uma espécie ou grupo de espécies, com uma probabilidade de certeza associada. Os resultados do modelo de classificação apresentam uma sensibilidade média global de 95% e um erro médio de 4% (sensibilidade média de 96,2% e erro de 6,3%, no caso da espécie *Miniopterus schreibersii*). Todas as identificações produzidas pelo modelo foram revistas pelo técnico responsável. Só foram consideradas como corretas as classificações do modelo com uma probabilidade superior a 70%. As gravações que o modelo não conseguir analisar, com identificações consideradas erradas pelo revisor ou com uma probabilidade inferior a 70%, foram novamente analisadas por métodos manuais/tradicionais, tendo em conta variáveis como frequências máxima, mínima e de máxima energia, banda de frequências, tipo de pulso e intervalo entre pulsos (Pfalzer & Kush, 2003).

A semelhança entre vocalizações dificulta a distinção e identificação das espécies, mesmo depois de uma análise cuidada e detalhada (Russo & Jones, 2002; Rainho, 2007). Ainda assim, com base na semelhança das características das vocalizações de algumas espécies é possível distinguir diferentes grupos fónicos que agregam espécies diferentes. Como tal, quando não é possível determinar a espécie exata, com base nas características das suas vocalizações, identificaram-se as espécies de potencial ocorrência que compõem o grupo fónico. Deste modo, define-se duas classes para referir o tipo de ocorrência das espécies amostradas: espécies com presença confirmada (C) e espécies com ocorrência possível (P). As espécies com presença confirmada são aquelas que não suscitaram dúvidas na identificação, e as espécies de ocorrência possível, correspondem às espécies que apenas foram identificadas como potenciais num, ou mais grupos fónicos.

Os grupos fónicos identificados podem ser constituídos por duas ou mais espécies, podendo estas pertencer a diferentes géneros e não tendo significado biológico ou ecológico (Marques & Rainho, 2006). No caso do género *Pipistrellus*, as três espécies existentes em Portugal sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticante). Por outro lado, as vocalizações do morcego-de-peluche

⁴ A base de dados de referência de vocalizações de morcegos inclui mais de 16 000 pulsos individuais referentes a cerca de 1400 indivíduos dos géneros *Rhinolophus*, *Myotis*, *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Barbastella*, *Plecotus*, *Miniopterus* e *Tadarida*, capturados em Portugal continental. As capturas foram efetuadas à saída de abrigos ou no exterior, tendo as gravações ocorrido após a identificação morfológica e libertação dos indivíduos capturados.

(*Miniopterus schreibersii*) sobrepõem-se ao extremo superior do intervalo de frequência máxima de energia do morcego-anão (*P. pipistrellus*) e a grande parte do mesmo intervalo no morcego-pigmeu (*P. pygmaeus*). De referir ainda que no extremo inferior do intervalo de frequência máxima de energia do morcego de Kuhl (*P. kuhlii*) existe sobreposição com o morcego de Savi (*Hypsugo savii*).

O género *Myotis* é na maioria dos casos, possível de ser separado em dois grupos, os *Myotis* grandes, grupo que inclui o morcego-rato-grande (*M. myotis*) e o morcego-rato-pequeno (*M. blythii*) e os *Myotis* pequenos, grupo que engloba as restantes espécies deste género: morcego de Bechstein (*M. bechsteinii*), morcego-de-franja-do-sul (*M. escalerae*), morcego-lanudo (*M. emarginatus*), morcego-de-bigodes (*M. mystacinus*) e morcego-de-água (*M. daubentonii*), sendo a distinção entre *Myotis* pequenos muito difícil. No entanto, quando existem pulsos com amplitude modelada é possível distinguir o morcego-de-água (*M. daubentonii*), e se existirem bolsas de amplitude é possível distinguir o morcego-de-franja-do-sul (*M. escalerae*).

Relativamente às espécies do género *Nyctalus*, considera-se que as vocalizações do morcego-arborícola-grande (*N. noctula*) e do morcego-arborícola-gigante (*N. lasiopterus*) não são diferenciáveis, havendo também uma sobreposição de parte do intervalo de frequência de máxima energia destas duas espécies com o morcego-arborícola-pequeno (*N. leisleri*). As vocalizações do morcego-arborícola-pequeno sobrepõem-se ainda num pequeno intervalo como as do género *Eptesicus*. Quanto às espécies do género *Eptesicus*, considera-se que as vocalizações do morcego-hortelão-escuro (*E. serotinus*) e do morcego-hortelão-claro (*E. isabellinus*) são indistinguíveis. De referir ainda que as vocalizações de *Eptesicus* sp. se podem sobrepor à do morcego de Savi também num pequeno espectro.

No género *Plecotus* a análise das vocalizações não permite a diferenciação das duas espécies que ocorrem em Portugal. Quanto às espécies de *Rhinolophus*, considera-se que as vocalizações do morcego-de-ferradura-pequeno (*R. hipposideros*) se sobrepõem em parte às do morcego-de-ferradura-mourisco (*R. mehelyi*). As vocalizações de morcego-de-ferradura-mourisco e do morcego-de-ferradura-mediterrânico (*R. euryale*) são indistinguíveis. As vocalizações do morcego-de-ferradura-grande (*R. ferrumequinum*) não se sobrepõem às das restantes espécies de morcegos de ferradura.

8.5. RESULTADOS OBTIDOS

8.5.1. DETERMINAÇÃO DO USO DO ESPAÇO

Os pontos amostrados para a monitorização do uso do espaço por parte da comunidade de morcegos na área do parque eólico e controlo são sumariamente caracterizados no quadro seguinte.

QUADRO 8-1 - Caracterização dos pontos de amostragem de morcegos.

ÁREA	PONTO	DISTÂNCIA AOS AEROGERADORES (M)	TEMPERATURA MÉDIA (°C)	ORIENTAÇÃO DOMINANTE	HABITAT	PROXIMIDADE À ÁGUA (M)
Parque Eólico	QP01	219,28	14,76	S	Pinhal	58,77
	QP02	98,91	13	SE	Agrícola	130,32
	QP03	368,03	12	SE	Matos	69,86

ÁREA	PONTO	DISTÂNCIA AOS AEROGERADORES (M)	TEMPERATURA MÉDIA (°C)	ORIENTAÇÃO DOMINANTE	HABITAT	PROXIMIDADE À ÁGUA (M)
	QP04	187,63	12	NO	Pinhal	80,89
	QP05	114,67	14	E	Outros povoamentos florestais	125,27
	QP06	1000,05	15	NO	Pinhal	92,50
	QP07	689,08	15	NO	Matos	24,22
	QP08	185,17	17	N	Outros povoamentos florestais	11,47
	QP09	579,84	16	NO	Carvalhal	0
	QP10	151,28	15	NE	Pinhal	18,75
Controlo	QP11	3930,10	14	SE	Agrícola	60,25
	QP12	3634,35	16	S	Matos	71,60
	QP13	3066,20	16	SO	Outros povoamentos florestais	86,31
	QP14	2395,43	16	SO	Pinhal	50,50
	QP15	1893,43	17	NO	Matos	92,18
	QP16	2094,93	18	NO	Outros povoamentos florestais	65,35
	QP17	1825,16	17	NO	Pinhal	183,55
	QP18	1776,18	17	NO	Matos	18,68
	QP19	2154,18	18	NO	Carvalhal	13,14
	QP20	4337,14	18	N	Matos	141,44

Foi possível a confirmação de quatro espécies na área de estudo: morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) e o morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*). Foram identificados pares fonéticos, sem que nenhuma das espécies envolvidas nestes grupos constitua uma adição ao conjunto de espécies já elencados acima. De entre as espécies confirmadas nenhuma tem estatuto de ameaça.

São espécies de ocorrência possível na área de estudo: o morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escaleraei*), o morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*), o morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*), o morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), o morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*), o morcego-hortelão-claro (*Eptesicus isabellinus*), o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), o morcego-orelhudo-castanho (*Plecotus auritus*) e o morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*). De entre as espécies possíveis de ocorrer na área de estudo três encontram-se ameaçada: o morcego-rato-grande, o morcego-de-franja-do-sul e o morcego-de-bigodes classificados como “Vulnerável” (Mathias *et al.*, 2023).

A espécie mais vezes identificada na área de estudo foi o morcego-pigmeu (8 gravações), seguido do morcego-anão (4 gravações). Se considerarmos o grupo fónico o mais frequentemente registado foi *P.pipistrellus/M. schreibersii* (22 gravações). Na área do parque eólico o morcego-pigmeu foi a espécie mais frequente. O morcego-anão foi a espécie mais frequente na área controlo.

Das espécies com identificação confirmada, as únicas com registos predominantes na área do parque, em

relação à área controlo, foram o morcego-anão, para as restantes foram feitos mais registos de ocorrência na área controlo.

A velocidade do vento é um fator que influencia, geralmente, o uso do espaço pelos morcegos, uma vez que ventos fortes restringem o número de insetos disponíveis (Verboom & Huitema, 1997) e obrigam os insetos, bem como os morcegos, a um maior dispêndio energético para se deslocarem. Efetivamente nos períodos e áreas em que a intensidade média de vento foi superior a 2,0 m/s, a atividade foi reduzida, tendo sido verificadas tais condições durante o período de amostragem. Em contrapartida, intensidades de vento reduzidas não estão necessariamente correlacionadas com a atividade, podendo nestes casos pesar outros fatores ambientais, como a temperatura ou a disponibilidade de alimento.

A atividade dos morcegos é, como já referido, também influenciada pela temperatura, pois temperaturas mais altas significam, normalmente, maior disponibilidade alimentar (Rodrigues & Palmeirim, 2007). As variações de temperatura registadas no terceiro ano foram semelhantes no parque eólico e na área controlo. A relação entre atividade de morcegos e temperatura não é totalmente linear, contudo é possível verificar que nos períodos com temperaturas médias abaixo ou próximas dos 10-15°C coincidiram com baixos registos de passagens.

8.5.2. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

Os abrigos visitados na envolvente do parque eólico são sumariamente caracterizados no Quadro 7-3.

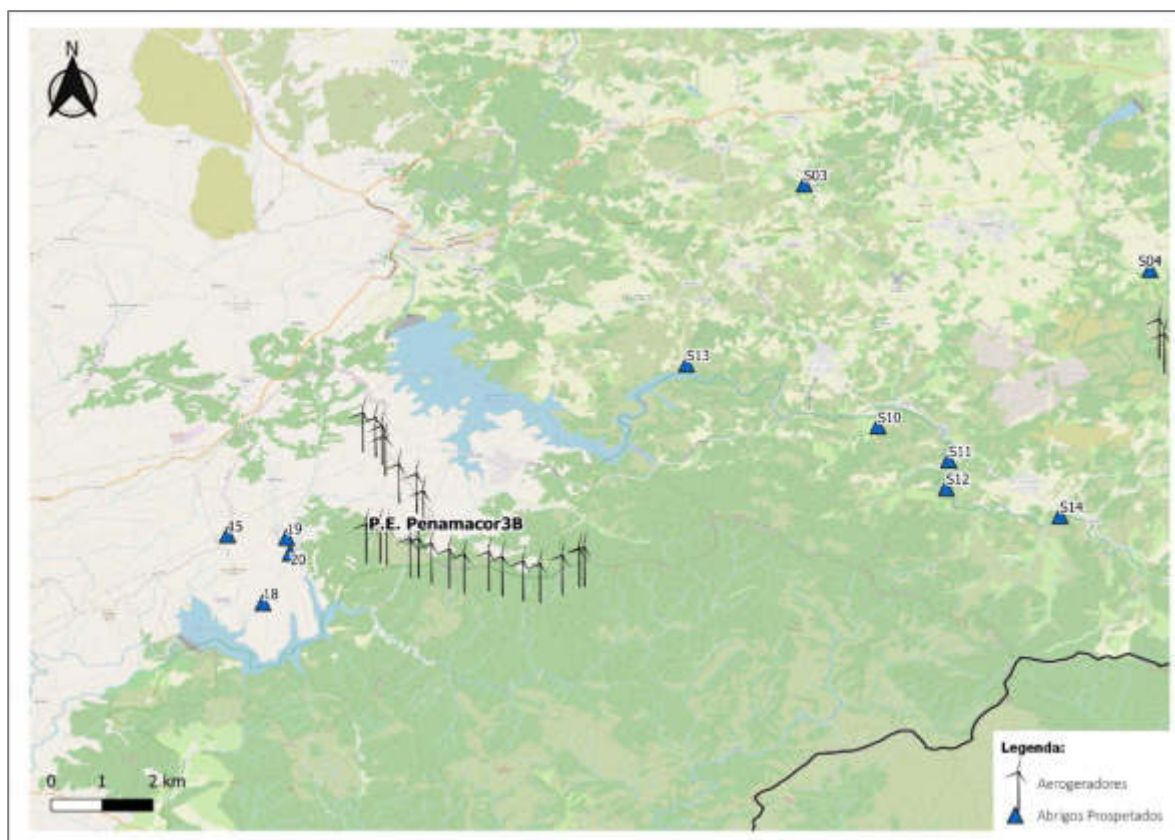


FIGURA 8-3 – Localização dos abrigos prospectados em redor do PEP3B.

Quadro 8-2 – Caracterização dos abrigos de morcegos visitados.

ABRIGO	TIPO	DISTÂNCIA AO AEROGERADORES (M)	HABITAT NA ENVOLVENTE	PROXIMIDADE À ÁGUA (M)
7	Casa	7074	Agrícola e ripícola	25
44	Ponte	6742	Ripícola	47
45	Igreja e parque de merendas	6800	Matos e pinhal	30
46	Moinho de água	7580	Ripícola e matos	120
51	Casa	7574	Ripícola, pinhal e carvalhal	0
61	Ponte	7351	Ripícola e agrícola	57
64	Moinho de água	7374	Ripícola	0
65	Ponte	8543	Ripícola, agrícola e afloramentos rochosos	85
81	Casa	8509	Agrícola e matos	64
84	Casa	8210	Matos	90
92	Casa	2632	Matos e pinhal	3
109	Palheiro	1066	Pinhal	10
124	Palheiro	7854	Agrícola e matos	37
146	Forno de telha	8840	Matos	28
148	Moinho de água	7802	Ripícola e afloramentos rochosos	64
221	Casa	5447	Carvalhal e matos	9
223	Casa	5414	Agrícola	123
229	Casa	3279	Agrícola e matos	99
249	Ponte	6041	Ripícola e agrícola	31
250	Castelo	4701	Humanizado	61
254	Moinho de água e ponte	9453	Ripícola e matos	77
A	Caxa abrigo	2188	Agrícola e pinhal	62
B	Ponte	1594	Humanizado e agrícola	101
S3	Casa	713	Humanizado e agrícola	99
S4	Casa	7155	Humanizado e agrícola	34
S5	Ponte	5915	Agrícola	70
S7	Casa	6364	Agrícola	121
S8	Casa	4906	Agrícola	300
S9	Parque de merendas	2720	Carvalhal	65
S10	Castanheiros	4343	Souto	39
S11	Casa	810	Pinhal	42
S12	Mina de água	5159	Matos e afloramentos rochosos	55
S13	Mina de água	5519	Agrícola e matos	74
S14	Afloramentos rochosos	6130	Afloramentos rochosos	80
S15	Palheiro	7708	Agrícola e matos	58

ABRIGO	TIPO	DISTÂNCIA AO AEROGERADORES (M)	HABITAT NA ENVOLVENTE	PROXIMIDADE À ÁGUA (M)
S16	Casa	8010	Matos	30
S18	Casa/antiga bomba combustível	7117	Matos	5
S20	2 Casas	1151	Agrícola e carvalhal	35
S21	Casa	10163	Ripícola e matos	75
S23	Casa	5622	Matos e olival	41
S24	Ponte/túnel	8464	Humanizado	82
S25	Lavadouro público	8495	Humanizado e matos	91

Comparando as épocas amostradas verifica-se que a ocupação neste ciclo anual superior na época de maternidade, com a confirmação da presença de indivíduos, facto que aponta para que a área de estudo seja mais importante nessa época do que na época de hibernação, corroborando os resultados registados nos primeiros anos de monitorização.

Durante a fase de pré-construção verificou-se uma taxa de ocupação de abrigos de morcegos na média foi de 25%, para o universo de 42 abrigos seleccionados para monitorização (Lestenergia & Biota, 2014), desde então a taxa de ocupações tem oscilado, mas tendencialmente observa-se uma diminuição de ano para ano (Quadro 8.3). A taxa de ocupação média registada no terceiro ano de exploração foi a mais baixa, a par com a do ciclo de monitorização anterior (11%) (Quadro 8.3).

Quadro 8.3 - Taxa de ocupação de abrigos de morcegos registada em cada ano de monitorização por época de amostragem.

FASE DO PROJETO	TAXA DE OCUPAÇÃO (%)		
	MATERNIDADE	INVERNADA	MÉDIA
Pré-construção	38	12	25
Construção	31	17	24
1º ano de exploração	17	10	13
2º ano de exploração	21	0	11
3º ano de exploração	17	5	11

No terceiro ano de exploração foram identificadas duas espécies, resultado similar ao primeiro ano de exploração e superior ao ano anterior em que foi identificada apenas uma espécie. Na fase de construção foi identificado o mais alto número de espécies: quatro e na fase de pré-construção foram identificadas três espécies. O número de indivíduos encontrados em abrigos durante o terceiro ano de exploração foi de 6, ou seja, mais baixo que o registado em anos anteriores. No segundo ano de exploração foram encontrados 10 indivíduos, no primeiro ano de exploração foram encontrados 7 indivíduos, na fase de construção foram contabilizados 92 indivíduos e na fase de pré-construção, 47 indivíduos.

A evolução da ocupação dos abrigos ao longo dos cinco anos de monitorização apontam para um decréscimo

do número de indivíduos nos abrigos, este decréscimo deve-se sobretudo à diminuição do número de indivíduos observado no abrigo B. Foi neste abrigo que se observaram os mais elevados números de indivíduos (45 no ano 0 e 80 no ano 1). Este abrigo encontra-se localizado numa zona urbanizada sujeita a alterações, nomeadamente de limpeza e manutenção do local. Pelo que a ausência de registos de ocupação nos anos 3 e 4 poderão não estar relacionadas com a exploração do parque eólico, mas antes com essas atividades de manutenção do local.

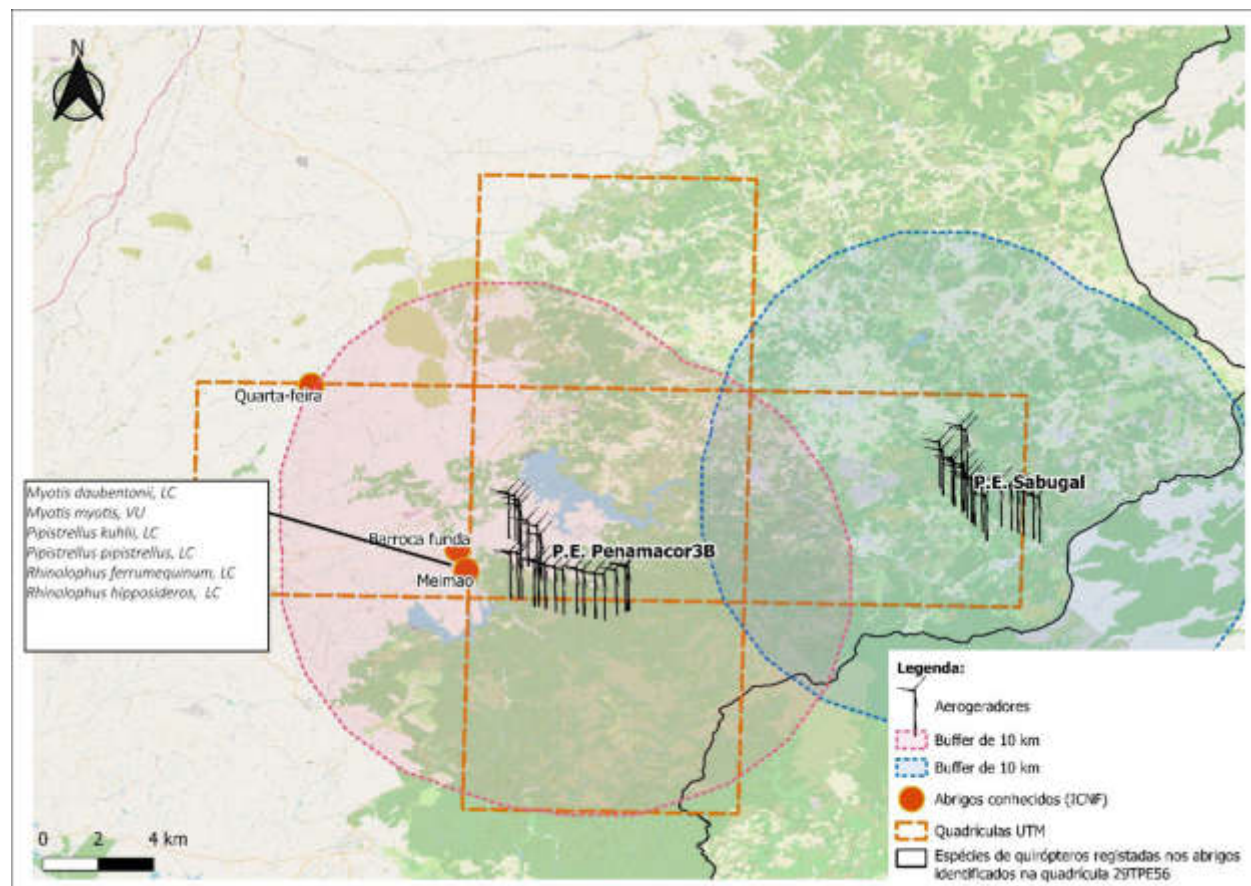


Figura 8-4 – Abrigos previamente conhecidos em torno do PEP3B (Barroca Funda e Meimão, ICNF 2016), e alvo de monitorização (o abrigo denominado «Quarta-feira» encontra-se fora do raio de 10km em torno do parque eólico).

Após consulta dos Critérios de Avaliação dos Abrigos de Morcegos de Importância Nacional verifica-se que nenhum dos abrigos monitorizados corresponde a um abrigo de importância nacional (ICNF, 2013).

8.6. CONCLUSÕES

Os resultados recolhidos durante o programa de monitorização que decorreu até 2020 relativos ao uso do espaço pela comunidade de morcegos permitiu confirmar a presença de sete espécies na área de estudo. De entre as espécies confirmadas nenhuma tem estatuto de ameaça, à exceção do morcego-rato-grande, classificado como «Vulnerável».

A espécie mais vezes identificada na área de estudo foi o morcego-anão (*P.pipistrellus*) seguido do morcego de Kuhl (*P. kuhlii*). Embora sejam ambas espécies comuns e não ameaçadas em Portugal continental são, contudo, espécies muito suscetíveis à colisão com aerogeradores (Rodrigues *et al.*, 2015b), prevendo-se por isso impactes relativos sobre estas.

No geral foram feitos mais registos de atividade na área controlo que na área do parque eólico.

A temperatura, aparentemente influencia a atividade dos morcegos, tendo o número de passagens sido muito mais reduzido quando a temperatura se encontrava abaixo dos 15°C ou pouco acima, e mais elevado para temperaturas a rondar os 15°C ou superiores. Relativamente à intensidade do vento observa-se uma aparentemente influencia negativamente na atividade para velocidades médias superiores a 2,0 m/s.

No que se refere à monitorização de abrigos verifica-se que a taxa de ocupação é no geral muito baixa, sendo que apenas em um dos abrigos foram encontrados indivíduos.

Da comparação entre os indicadores de atividade do projeto com os resultados do uso do espaço por morcegos na área do parque não são observadas evidencias de relação entre a atividade do projeto e o efeito que esta possa ter na atividade dos morcegos, quer entre campanhas de amostragem, quer ao longo dos anos de monitorização.

Relativamente à perturbação, dado o facto de os dados de atividade de morcegos não demonstrarem diferenças entre o uso da área do parque eólico e da área de controlo considera-se que o efeito de perturbação causado pela presença do parque eólico sobre os morcegos seja mínimo a inexistente.

Relativamente aos impactes de perda e alteração de habitats e de destruição e perturbação de abrigos estes não se verificaram durante o terceiro ano de exploração do projeto, embora tenha sido detetada uma ligeira diminuição do uso dos abrigos monitorizados, face ao período anterior de monitorização.

9. AVIFAUNA – PE SABUGAL

9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De modo a dar seguimento ao que vinha sendo executado no Plano de monitorização da avifauna do Parque Eólico, efetuaram-se pontos de contagem que permitiram avaliar a comunidade de aves em geral, e mais especificamente o conjunto de espécies de elevada sensibilidade ecológica que ocorressem na área de estudo.

Para as aves planadoras, que se encontram entre aquelas mais suscetíveis de serem impactadas pela presença de aerogeradores, realizaram-se censos que permitiram determinar qual a utilização que estas espécies fazem da área.

9.2. METODOLOGIA

9.2.1. PARÂMETROS EM ESTUDO

Para cada ponto de amostragem foi registado o dia da observação e respetiva coordenada GPS, e a hora de início do censo. Durante o censo, para cada observação foram registados os seguintes dados: espécie, número de indivíduos e distância ao observador (<50 m, 50-100 m e >100 m).

Para cada indivíduo observado nos pontos de observação, foi registado: a espécie, o sexo, a idade, o número de indivíduos, o tipo, direção e altura de voo (<45, 45-90, 90-120 e >120m) e o ID no mapa (número de identificação no mapa de campo da trajetória realizada durante a observação).

Em cada ponto de uma hora de amostragem, foi ainda anotada informação geral sobre o ponto de observação, nomeadamente: coordenada geográfica, dia, hora de início e fim, direção e intensidade do vento, grau de nebulosidade, precipitação, grau de visibilidade e ainda a temperatura.

9.2.2. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

A amostragem da comunidade avifaunística em geral contemplou um total de 46 pontos de escuta: 23 pontos na área do parque eólico e 23 pontos na área de controlo (FIGURA 9-1). Os pontos de amostragem foram selecionados tendo em conta os habitats presentes na área de estudo, assim como os locais de amostragem definidos anteriormente para a monitorização do Parque Eólico do Sabugal (2007-2011), a localização dos aerogeradores a instalar e a necessidade de assegurar independência das observações entre os pontos.

A distribuição dos pontos de amostragem pelos habitats presentes na área de estudo, foi efetuada de forma que o esforço de amostragem em cada habitat fosse proporcional à sua representatividade na área em estudo, i.e., a área ocupada pelos habitats presentes na área de estudo. Com base na cartografia de habitats num raio de 100 m dos aerogeradores e recorrendo aos dados recolhidos durante o EIA do Parque Eólico do Sabugal e do EIA do SPES, foram apurados quais os habitats dominantes: matos, pinhal e florestas de folhosas (carvalhais e soutos), e avaliada a área ocupada pelos mesmos (Quadro 9-1). A partir desses dados foi definido o número de pontos a colocar em cada habitat na área do parque eólico e o com base nos números apurados o mesmo foi

feito para a área controlo.

Quadro 9-1 – Ocupação dos diferentes habitats na área de parque eólico e distribuição do número de pontos pelas áreas amostradas.

	PARQUE			CONTROLO		
	MATOS	PINHAL	FLORESTAS DE FOLHOSAS	MATOS	PINHAL	FLORESTAS DE FOLHOSAS
ÁREA (HA)	44,1	12,4	2,8	-	-	-
Nº DE PONTOS	16	5	2	14	6	3

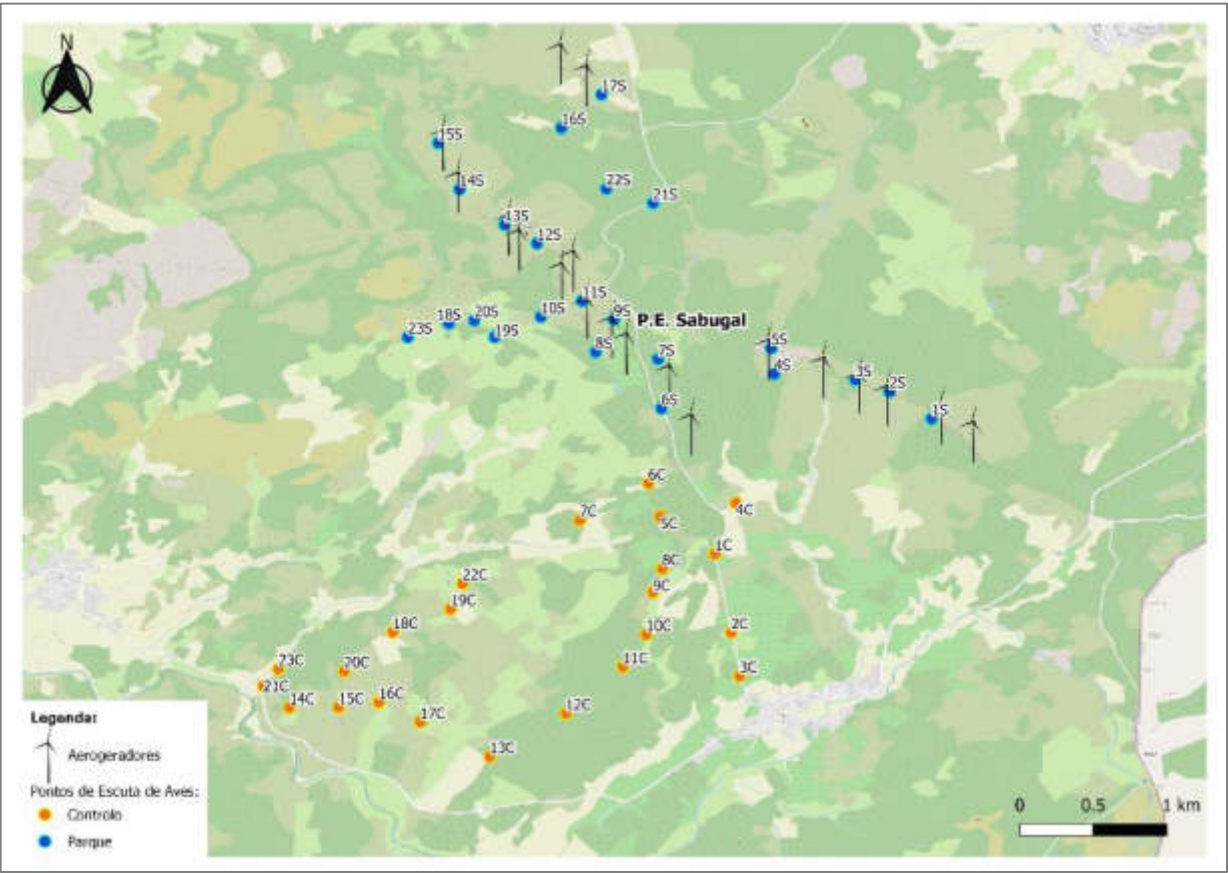


FIGURA 9-1 – Localização dos pontos de contagem de avifauna geral, no PES.

A caracterização do grupo de aves planadoras compreendeu a amostragem de seis pontos de observação, selecionados tendo em conta locais de boa visibilidade, assim como os locais de amostragem definidos anteriormente para a monitorização do Parque Eólico do Sabugal (2007-2011). Três dos pontos localizam-se dentro da área de projeto: um na envolvente norte do parque eólico e os outros dois nos marcos geodésicos Pedra e Serra Alta. Os restantes três localizam-se em áreas controlo, junto a marcos geodésicos: Malhada Alta, Cruz Alta e Cabeço dos Currais (FIGURA 9-2).

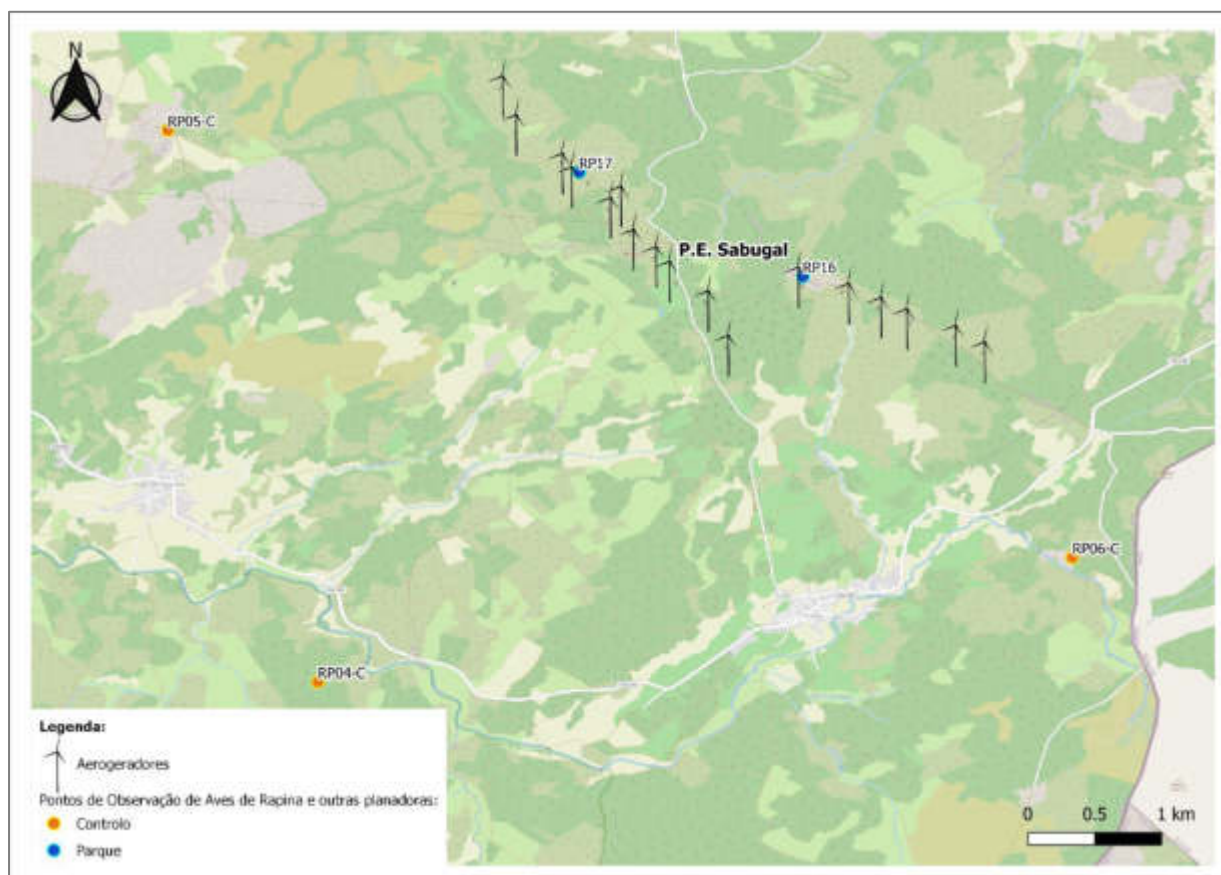


FIGURA 9-2 - Localização dos pontos de observação de avifauna planadora, no PES.

9.2.3. PERÍODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Para os censos de aves em geral, foi realizada uma campanha de amostragem relacionada com a época de reprodução, em maio de 2023. De igual forma foram feitas as contagens e determinação do uso do espaço pelas aves planadoras.

Para os censos de aves efetuados durante as monitorizações decorrentes dos diferentes processos de avaliação ambiental do PES, foram realizadas campanhas de amostragem em três épocas fenológicas diferentes, nomeadamente Primavera (época de Reprodução e Pós-Reprodução), Migração Outonal e Invernada, com duas amostragens por época (Quadro 9-2).

Quadro 9-2 - Calendarização das campanhas de amostragem da Comunidade Avifaunística em geral.

Fase	Época de Reprodução (Primavera)	Migração Outonal	Invernada	Ano
Fase de construção - Parque Eólico do Sabugal	maio e julho	setembro e outubro	-	2008
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (1º Ano)	maio e junho	setembro e novembro	-	2009

Fase	Época de Reprodução (Primavera)	Migração Outonal	Invernada	Ano
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (2º Ano)	maio e junho	outubro e novembro	-	2010
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (3º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	-	2011
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (4º Ano)	maio e julho	setembro, outubro e novembro	-	2012
Fase de construção – Sobreequipamento	-	outubro	dezembro (2015) e fevereiro (2016)	2015
Fase de exploração - Sobreequipamento (1º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	dezembro (2016) e janeiro (2017)	2016
Fase de exploração - Sobreequipamento (2º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	fevereiro (2018)	2017
Fase de exploração - Sobreequipamento (3º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	janeiro e fevereiro (2019)	2018
Reequipamento	maio e junho	-	-	2023

9.2.4. MÉTODOS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

A amostragem da comunidade de aves em geral foi desenvolvida recorrendo a censos. Os censos de aves, *sensu lato*, consistem na realização de pontos de escuta, cada um com a duração de cinco minutos (Bibby *et al.*, 2000). De modo a evitar a pseudoreplicação dos dados a distância mínima entre pontos estabelecida foi de 250 m. Recorreu-se também ao uso de binóculos nestes pontos de amostragem para auxiliar a identificação dos indivíduos detetados. Registaram-se todas as deteções, tanto auditivas como visuais.

Os censos foram realizados durante a manhã ou fim de tarde, uma vez que são esses os períodos do dia com maior atividade para a maioria das espécies de aves. Entre campanhas de amostragem, houve a preocupação de variar o período do dia em que cada ponto foi efetuado, no sentido de minimizar as diferenças relacionadas com a hora do dia, porque embora ambos os períodos sejam adequados à amostragem de aves, nas primeiras horas da manhã são geralmente detetados mais indivíduos, tendo em consideração condições climatéricas semelhantes (Rabaça, 1995).

Equipamento utilizado: GPS, binóculos, guia de aves, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

Em cada ponto de observação foram registadas as seguintes informações gerais: designação do ponto, coordenada, data, hora de início e fim, observador, direção e intensidade do vento, grau de nebulosidade, precipitação, grau de visibilidade e temperatura.

Para cada indivíduo observado nos pontos de observação foram registados os parâmetros seguintes: espécie, sexo, idade, número de indivíduos, tipo de voo, direção do voo e altura de voo (< 45 m, 45 – 90 m, 90-120m, 120-200m, e > 200 m). Num mapa, sobre carta militar 1:25 000, foi desenhada a trajetória de cada voo

observado e registado o número de identificação da mesma.

Os censos de aves de rapina e outras aves planadoras foram desenvolvidos recorrendo à realização de pontos de observação, cada um com uma hora de duração. As observações foram realizadas com o auxílio de binóculos e/ou telescópio, sem limite de distância de observação. Os binóculos foram utilizados para fazer busca ativa de indivíduos, enquanto que o telescópio foi utilizado para a identificação dos indivíduos, sempre que necessário.

Foi determinada a proporção de voos de risco associada à área do parque eólico, tendo em consideração as classes de altura de voo e a proximidade aos aerogeradores. Tendo sido para o efeito consideradas duas classes de risco:

- Baixo: movimentos registados abaixo (< 45 m) ou acima (> 120 m) do raio de ação do rotor (pás) dos aerogeradores;
- Elevado: movimentos registados entre alturas do raio de ação do rotor (pás) dos aerogeradores (≥ 45 m e ≤ 120 m).

Equipamento utilizado: GPS, binóculos, telescópio, guia de aves, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

À semelhança do efetuado para a comunidade avifaunística geral foi avaliada a existência de espécies de acordo com os estatutos de conservação do livro vermelho dos vertebrados.

9.3. RESULTADOS OBTIDOS

9.3.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES NÃO PLANADORAS

No decorrer deste estudo da comunidade de aves em geral foram registadas 780 observações e detetadas um total de 46 espécies. De entre as espécies observadas, nos pontos de escuta, contam-se duas com estatuto de ameaça: o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), ambas classificadas como “Vulnerável”.

O noitibó-cinzento apenas foi observado na área do parque eólico. O chasco-ruivo apenas foi observado uma vez e na área controlo. São descritas em seguida com maior detalhe as espécies confirmadas para a área estudada, com estatuto de ameaça, neste caso, VU (Vulnerável).

Noitibó-cinzento - distribui-se principalmente na parte centro e norte de Portugal durante a época de reprodução. Reproduz-se em pinhais abertos com solo descoberto ou com vegetação esparsa, muitas vezes em solos de boa drenagem e com elevada abundância de insetos. Sendo uma espécie migratória que percorre grandes distâncias até às suas áreas de invernada, inverna principalmente no sul e leste da África (IUCN, 2022). A presença desta espécie foi confirmada na área de estudo.

Chasco-ruivo - distribui-se principalmente pelo sul da Europa durante a época de reprodução, estando em declínio continuado globalmente (IUCN, 2023). Reproduz-se em zonas climáticas quentes, em terrenos pedregosos, arbustivos e frequentemente acidatados, sendo uma espécie migratória que percorre grandes distâncias até às suas áreas de invernada no Sahel africano (IUCN, 2023). A presença desta espécie foi confirmada na área de estudo. Trata-se no entanto, de uma espécie com elevado dinamismo espacial pelas suas

apetências por biótopos pouco estáveis, como o são zonas abertas, de elevada cobertura por solo nú e coberto rochoso (ou pedregoso). Esta é uma espécie que habitualmente costuma beneficiar da implementação de taludes de implantação de aerogeradores, selecionando frequentemente estas zonas como locais de nidificação.

No conjunto de espécies confirmadas para a área estudada, ocorrem ainda algumas cujo estatuto de conservação foi classificado como DD (Cabral *et al.* 2005). Este estatuto refere-se a espécies cujo conhecimento era insuficiente, à data de publicação do Livro Vermelho. No entanto, e como não se conheciam as tendências populacionais e espaciais, nem a dimensão exata das populações, este estatuto DD (Insuficientemente Conhecido) poder pender tanto para algumas das categorias de ameaça mais elevadas (VU, EN) ou para categorias de ameaça menos desfavoráveis (NT). Estão nesta situação as seguintes espécies: o Mocho-d'orelhas (*Otus scops*), o Bufo-pequeno (*Asio otus*), o Torcicolo (*Jynx torquilla*), o Tentilhão-montês (*Fringilla montifringilla*) e a Sombria (*Emberiza hortulana*). Todas estas espécies ocorrem na área do PES mesmo após a implantação dos aerogeradores do PES e SPES.

9.3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES PLANADORAS

No decorrer da monitorização das aves planadoras foram registadas 63 observações e detetadas um total de 10 espécies (Anexo). Foram observadas na área do parque eólico do Sabugal durante a presente amostragem, 5 das 13 espécies de rapina potenciais para a área de estudo com estatuto de ameaça: o abutre-preto (*Aegypius monachus*) classificado como “Críticamente em Perigo”, o milhafre-real (*Milvus milvus*) cuja população residente está classificada como “Críticamente em Perigo” e a invernante está classificada como “Vulnerável”, a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), o Bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) e a Ógea (*Falco subbuteo*) classificadas como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006).

Os movimentos de abutre-preto na área do PES são regulares, embora pareçam assumir uma propensão para acontecerem na zona mais oriental (FIGURA 9-3). Trata-se de uma espécie com efetivos reprodutores em áreas limítrofes, inclusive na Reserva Natural da Serra da Malcata, e com tendência para crescimento. Os movimentos desta espécie na área do PES são regulares ao longo de todo ano.

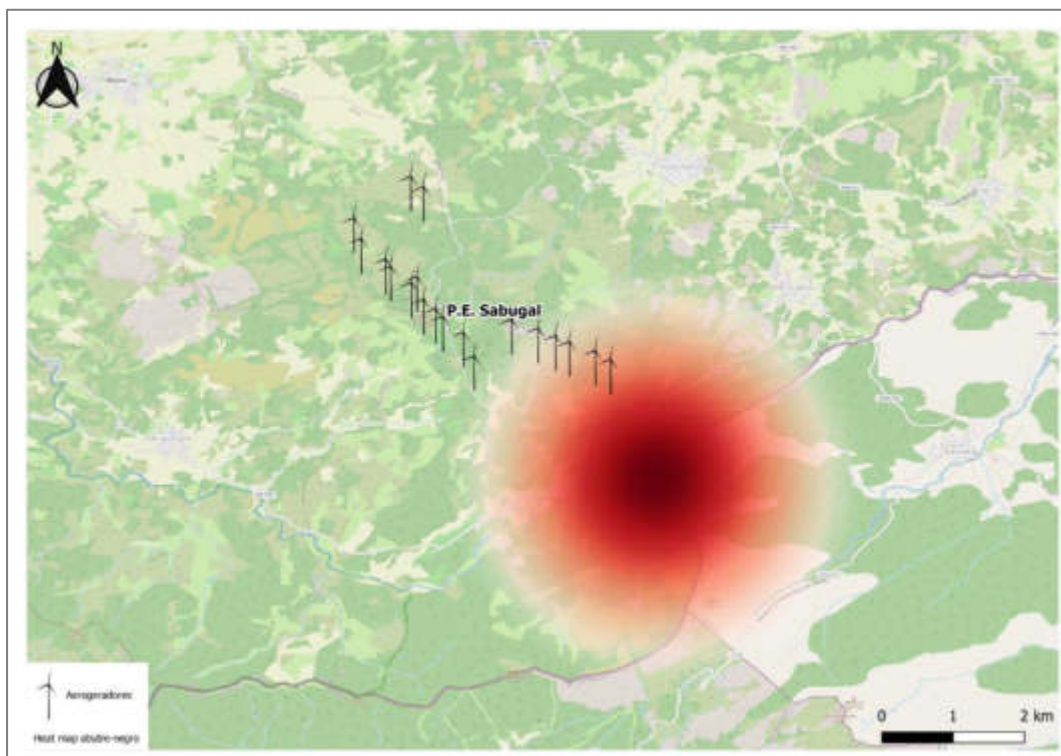


FIGURA 9-3 – Interpolação dos movimentos de Abutre-preto registados na área do PES em 2023 (Kriging Data Analysis).

É de referir ainda o facto de uma das espécies observadas estar classificadas como “Quase Ameaçadas”: o grifo (*Gyps fulvus*). O grifo foi a espécie mais vezes registada na área de estudo, sendo muitas vezes observado a voar numa altura de risco de colisão com os aerogeradores.

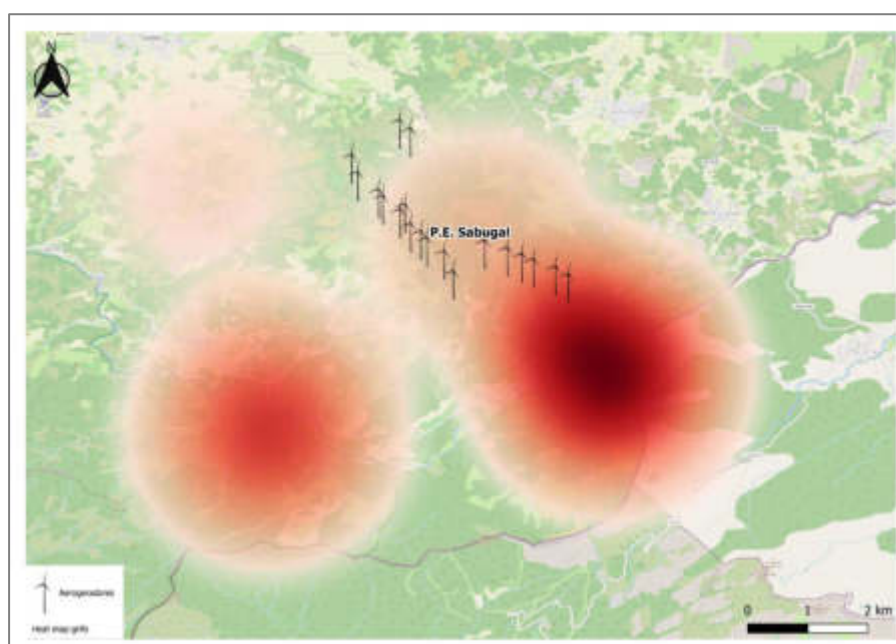


FIGURA 9-4 - Interpolação dos movimentos de Grifo registados na área do PES em 2023.

Na área de estudo o milhafre-real ocorre como residente nidificante (Equipa Atlas, 2008), sendo a sua população reforçada no inverno com os indivíduos migradores.

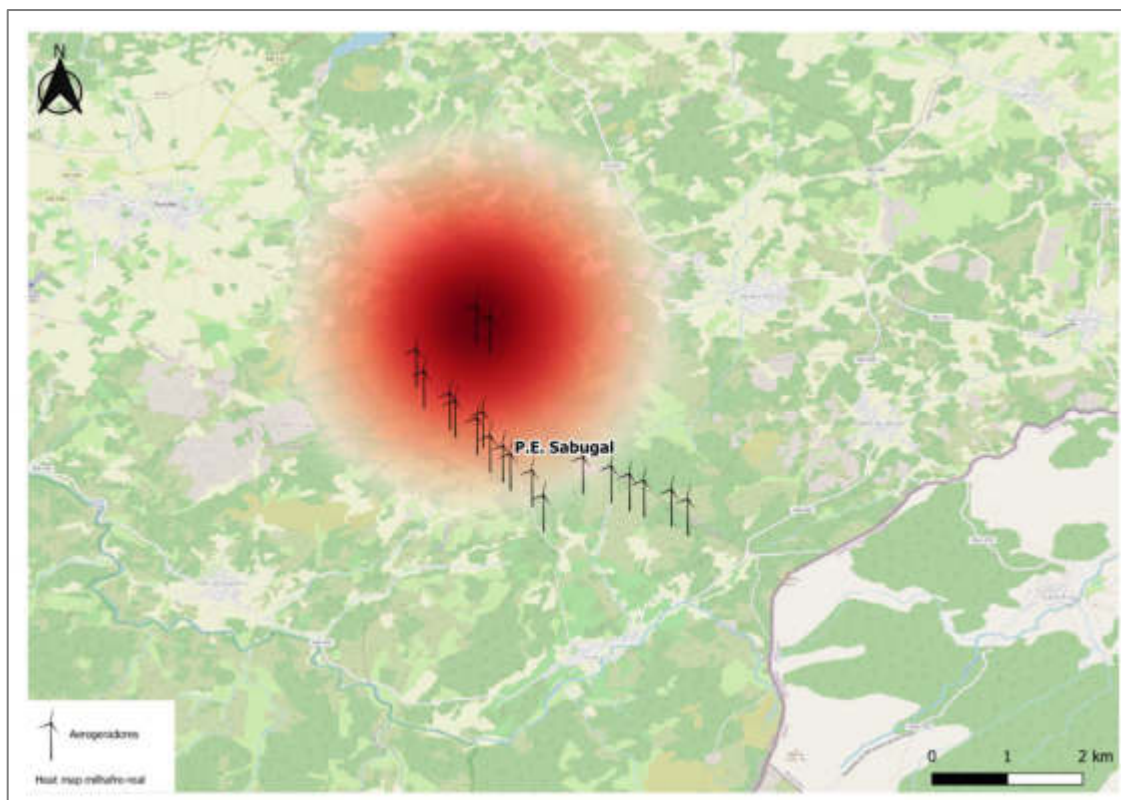


FIGURA 9-5 - Interpolação dos movimentos de Milhafre-real registados na área do PES em 2023 (Krieking Data Analysis).

A informação disponível para a área de estudo aponta para a ocorrência potencial de 30 taxa de aves planadoras, dos quais 13 espécies têm estatuto de ameaça, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006). De entre as espécies observadas, nos pontos de observação, foram registadas cinco espécies com estatuto de ameaça: o abutre-preto registado 7 vezes, o milhafre-real registado uma vez, a cegonha-preta registada por 2 vezes, a ógea registada por 5 vezes e o búteo-vespeiro registado 5 vezes.

Quadro 9-3 - Espécies potenciais para a área de estudo com estatuto de ameaça

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	VU
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	VU
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/VU
<i>Neophron percnopterus</i>	Britango	EN
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	CR
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	CR/VU
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU

<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	CR
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	EN
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	EN

São seguidamente descritas em maior detalhe as espécies com maior potencial de ocorrer para a área de estudo de acordos com os biótopos existentes, com estatuto de ameaça, isto é, CR (Criticamente em Perigo), EN (Em Perigo) ou VU (Vulnerável), de acordo com a IUCN (2023).

Abutre-preto (*Aegypius monachus*) - Frequenta essencialmente regiões cobertas por montados de azinho relativamente abertos, pastagens, incultos, matos. Nidificam em grandes árvores, como podemos observar na serra da Malcata, onde são conhecidos dez ninhos, cinco com reprodução confirmada nesta época de reprodução (LPN, 2023). Sendo uma espécie necrófaga, poderá ocorrer recorrentemente na área de estudo em busca de alimento, sobrevoando as eólicas onde existe um elevado risco de colisão como já foi observado em anos anteriores. A Diretiva Aves da UE contribuiu para a recuperação e conservação da espécie na Europa, especialmente em Espanha, onde a população aumentou de cerca de 290 casais em 1984 para um mínimo de 1.845 casais em 2006 (IUCN, 2023). À semelhança de outros necrófagos, também esta espécie está associada à morte não natural, sobretudo de adultos, devido a envenenamento, à caça e captura ilegal (IUCN, 2023). A sua presença na área de estudo foi confirmada com a observação de vários indivíduos em diferentes locais.

Águia-caçadeira (*Circus pygargus*) – É um migrador estival (abril-setembro) pouco comum a relativamente comum, que inverte na África subsaariana e no sul da Ásia. Reproduz-se em planícies descampadas, lodaçais, terrenos baldios entre campos de cultivo e urzais com arbustos pequenos, nidificando no solo (Mullarney et al., 2003). A presença de extensas áreas de matos na área de estudo poderá proporcionar boas condições para a águia-caçadeira nidificar nesta área, embora durante os trabalhos de campo foi apenas possível confirmar a sua presença no parque eólico do Sabugal através de um registo complementar e não foi confirmada a sua reprodução ao contrário de anos anteriores. A águia-caçadeira consta no ranking das aves mais vulneráveis à colisão com aerogeradores em Portugal e Espanha (Silva et al., 2008).

Milhafre-real (*Milvus milvus*) -O habitat de nidificação do milhafre-real consiste sobretudo em bosquetes de carvalhos e freixos, intercalados com áreas abertas e por montados de sobro ou azinho; durante o inverno ocorre numa maior diversidade biótopos, incluindo montado aberto, olivais, terrenos incultos ou lavrados e em vastas zonas de planície aberta, de pastagens, pousios e cultivos de sequeiro (Catry et al., 2010). Na área de estudo podemos encontrar indivíduos durante a época de reprodução e hibernação, uma vez que o habitat é favorável à ocorrência da espécie, embora a população reprodutora da espécie se encontre em declínio acentuado e tornou-se bastante raro em Portugal, sendo hoje uma ave extremamente ameaçada. Distribui-se quase exclusivamente pelo interior norte. O abate e o envenenamento constituem as ameaças mais importantes à sobrevivência da espécie em Portugal. Os seus hábitos alimentares (necrofagia), e métodos de caça (voo baixo e lento), tornam-na altamente vulnerável a estes fatores.

Cegonha-preta - é uma espécie estival rara a pouco comum, que frequenta terrenos com matos, pinhais e também sobreirais e azinhais, geralmente nas proximidades de água. A sua ocorrência na área de estudo é recorrente, embora se conheça apenas um casal reprodutor na zona sul da Malcata, estes vão regularmente à albufeira para se alimentar, atravessando o parque eólico. Sendo assim necessário realizar estudos dirigidos para a espécie de modo a avaliar os riscos de colisão com as eólicas.

Ógea (*Falco subbuteo*) – É uma espécie com uma população reduzida e elevado estatuto de conservação. Ocorre em áreas arborizadas abertas, incluindo estepes arborizadas, pastagens, árvores dispersas ou matagais. Os insetos voadores constituem grande parte de sua dieta, embora seja frequentemente capturarem outras aves de menor porte na época de reprodução. A maioria dos indivíduos da espécie são migratórios, invernando principalmente em África, estando presentes em território nacional para se reproduzir entre maio e junho. A área de estudo apresenta zonas com potencial para a reprodução da espécie, tendo sido registado um casal, com potencial de reprodução perto do parque eólico do Sabugal. Esta espécie não está referenciada como uma espécie com elevados índices de colisão com os aerogeradores.

A maioria das aves de rapinas e outras planadoras, na área do parque eólico, foram registadas na classe de voo mais de 120 m, 20 indivíduos, que corresponde à altura de voo de menor perigo de colisão com os aerogeradores. O número de indivíduos registados na altura de voo abaixo dos 45 m foi 6 indivíduos. A altura de voo entre os 45 e os 120 m corresponde à altura de voo de maior perigosidade, nesta classe foram registados 11 indivíduos, sendo que foram registadas 3 espécies com estatuto de conservação nessa altura de voo, Búteo-vespeiro, cegonha-preta e ógea.

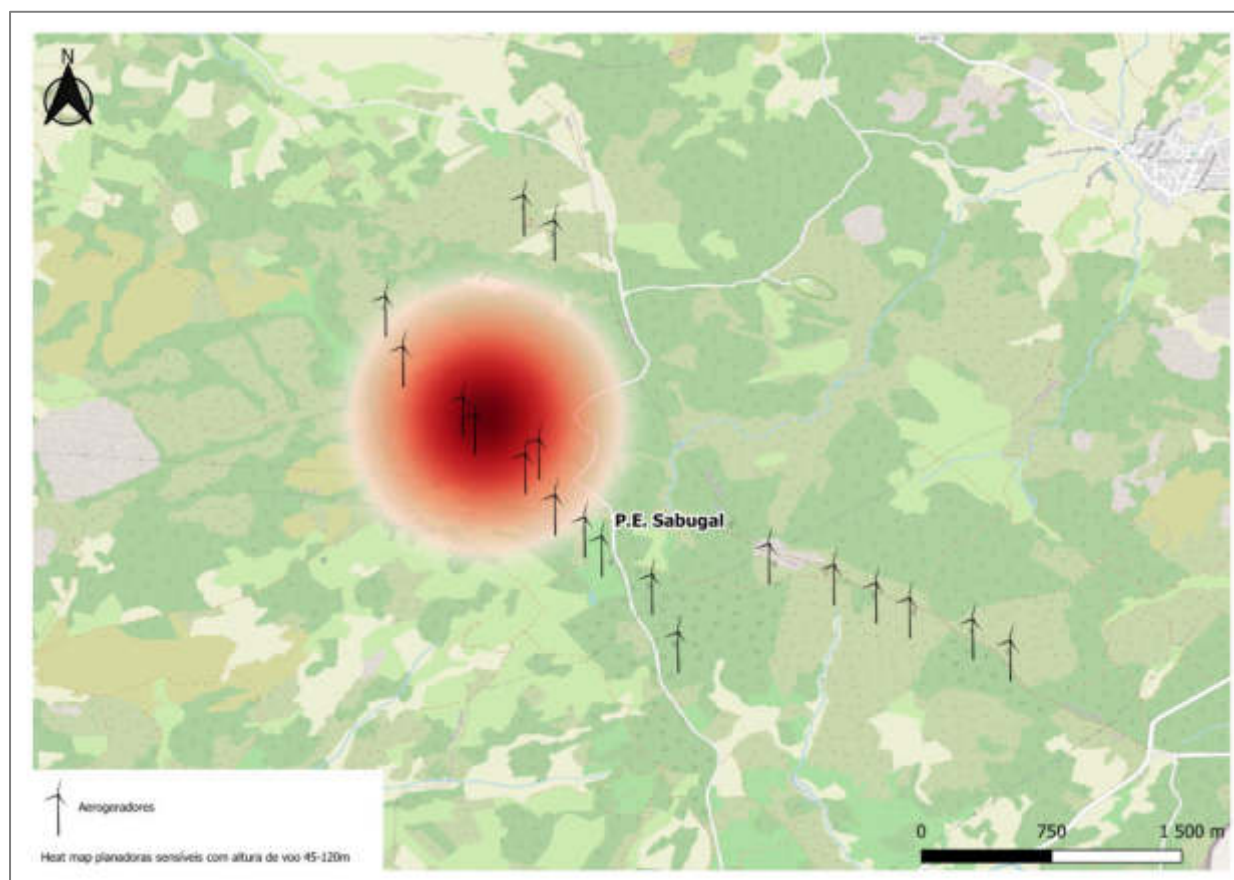


FIGURA 9-6 - Interpolação dos movimentos de aves planadoras em alturas de risco de colisão, registados na área do PES em 2023 (Krieking Data Analysis).

9.3.3. DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

As espécies mais comumente observadas na área de estudo não apresentam estatuto de ameaça. No presente ano de monitorização não foi detetada, nos pontos de escuta, nenhuma espécie ameaçada na área do parque eólico do Sabugal, sendo os 2 registos existentes na área controlo. Ainda assim, a área de estudo apresenta uma riqueza específica considerável, tendo sido detetadas um total de 46 espécies.

As espécies de aves planadoras mais comuns na área de estudo foram o grifo (pelo menos 32 indivíduos), o abutre-negro e a águia-calçada (7 indivíduos). O abutre-negro apresenta-se classificada como CR (Críticamente em Perigo), enquanto as restantes se apresentam como “Quase Ameaçada”.

A maioria dos voos foram registados fora do intervalo de maior risco de colisão com os aerogeradores (29 observações acima dos 120 m e 8 observações abaixo do 45 m), num total de 63 observações, representando 58% do total de voos registados. Os voos na classe de maior risco de colisão (30 a 130 m) representam 19% das observações efetuadas.

Foram registados voos de espécies ameaçadas na classe de maior risco de colisão, nomeadamente de búteovespeiro (3 indivíduos), de ógea (2 indivíduos) e de cegonha-preta (1 indivíduo), bem como de uma espécie quase ameaçada, identificada com elevado risco de colisão com os aerogeradores (Silva *et al.*, 2008): o grifo.

Muito embora os registos feitos durante a campanha de recolha de dados realizada em 2023 (neste estudo) e referentes a aves planadoras voando a alturas consideradas de risco de colisão tenha sido relativamente reduzido, não é negligenciável o facto de terem envolvido espécies com estatuto de ameaça.

Os registos de aves planadoras em comparação com os dados relativos aos anos de exploração do PES, foram registadas 5 espécies com estatuto de conservação elevado, o número mais elevado para a área de estudo. O Milhafre-real foi registado em todos os anos de exploração e voltou a ser registado no presente ano de amostragens o que reforça a importância da zona para a espécie que tem um estatuto de conservação elevado. O Abutre-preto foi detetado em 3 dos 4 anos de exploração e voltou a ser registado na presente amostragem com números expressivos, indicando uma forte presença desta espécie, com estatuto de conservação elevado, na área de estudo. A Águia-caçadeira também foi registada diversas vezes durante a fase de exploração, embora menos regular que as espécies anteriores, sendo que este ano apenas foi confirmada a sua presença através de uma observação casual, não sendo possível confirmar que a mesma ainda se reproduz na zona. Foi ainda possível confirmar a presença da ógea, da cegonha-preta e do búteo-vespeiro, embora nenhum destes tenha sido registado nos anos anteriores.

Não foram definidas medidas para a comunidade de ave em geral no âmbito do SPES. Constam da DCAPE medidas de compensação para o abutre-preto no âmbito do SPES, que desde 2015 têm vindo a ser implementadas, nomeadamente limpeza e preparação de terrenos, sementeiras e plantações, e instalação de plataformas de nidificação (Silvapor, 2017). No entanto, o sucesso de implementação destas medidas não tem sido alvo das monitorizações efetuadas no passado.

De acordo com o EIA do SPES (Strix, 2012) os impactos mais significativos sobre a comunidade de aves previstos para a fase de exploração são:

Perturbação: “Durante a fase de exploração, a perturbação causada pela existência do aerogerador poderá levar ao afastamento de espécies mais sensíveis, como as aves de rapina. Existem casos documentados de alteração dos territórios de aves de rapina após a implantação de um parque eólico”. “Estes impactos poderão causar o abandono de áreas frequentemente utilizadas como zonas de caça, com possíveis consequências ao nível do desalojamento dos casais de aves de rapina, da diminuição do seu sucesso reprodutor e/ou da taxa de sobrevivência dos indivíduos. Aparentemente, o Grifo alterou um pouco o seu comportamento, evitando a área do parque. Este facto pode ser indicador de um efeito barreira causado pelo parque sobre esta espécie, embora os resultados da monitorização possam ainda ser considerados preliminares e não muito conclusivos. As restantes espécies de aves planadoras não parecem ter modificado a sua utilização da área. Se por um lado, este comportamento revela que estas espécies não parecem sofrer muito com a perturbação gerada pela presença dos aerogeradores, por outro lado, torna potenciais colisões mais prováveis, podendo o contrário ser dito para o Grifo. Em relação à maior parte das outras espécies de aves residentes, estivais ou invernantes na zona, é provável que durante a fase de exploração se verifiquem fenómenos de habituação, com consequente reocupação das áreas anteriormente intervencionadas, até porque existem já os aerogeradores do Parque Eólico do Sabugal nas imediações. Os impactos em termos de perturbação durante a fase de exploração deverão ser, assim, reduzidos sobre a maior parte das espécies presentes nas comunidades avifaunísticas locais”. “Os impactos em termos de perturbação provocados pela utilização do parque durante a fase de exploração deverão ser reduzidos para a generalidade das espécies de

aves que ocorrem na área prevista para o parque eólico. Não se prevê que os novos acessos sejam geradores de maior visitação da área.”

Mortalidade: *“A implantação e a presença dos novos aerogeradores poderão acarretar impactes em termos de mortalidade causada pela colisão de aves com as diferentes estruturas dos aerogeradores. São numerosos os casos em que se têm registado mortalidades elevadas de aves de rapina provocadas por parques eólicos, tanto na América como na Europa. No caso das aves de rapina, o risco será maior para as aves juvenis, uma vez que estas aves, devido à sua inexperiência são mais sensíveis à mortalidade provocada por colisão com algumas infraestruturas. Com exceção dos Grifos, as restantes espécies de aves planadoras não parecem ter alterado a sua utilização da área após a construção e funcionamento dos aerogeradores. Sendo que muitas destas aves, incluindo o Abutre-preto, frequentam a área do parque a alturas de voo que apresentam elevado risco de colisão. De facto já se registou a fatalidade de uma Águia-de-asa-redonda no parque eólico. Para além das aves de rapina e restantes aves planadoras, também outras aves serão alvo de mortalidade acrescida causada por colisão com os aerogeradores. O risco de colisão será particularmente elevado em condições atmosféricas adversas como vento forte ou nevoeiro. Valores elevados de mortalidade de passeriformes provocada pelas estruturas de parques eólicos têm sido registados em diversos estudos. Nas monitorizações realizadas, a mortalidade não parece ter sido muito elevada, tendo-se registado a mortalidade de um Abelharuco”. “O impacte no que diz respeito à mortalidade causada pela utilização dos acessos durante a fase de exploração deverá ser bastante reduzido, e originado apenas por colisões esporádicas de aves com viaturas que utilizem o parque. Este tipo de impacte deverá afetar sobretudo passeriformes, em especial juvenis.”*

Perda ou alteração de habitats: *“A presença do aerogerador não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de perda ou alteração de habitats para espécies de aves presentes no parque eólico durante a fase de exploração”. “A presença e utilização dos acessos não deverão comportar quaisquer impactes adicionais em termos de perda ou alteração de habitats para qualquer espécie de ave, durante a fase de exploração.”*

Relativamente aos impactes decorrentes da perturbação causada pela presença dos aerogeradores sobre a comunidade de aves em geral, ao longo dos quatro anos de amostragem, verificaram diferenças significativas em termos de riqueza, abundância e diversidade entre a área controlo e a área do projeto (parque eólico e SPES), sendo estas mais elevadas na área controlo. Há, no entanto, a ter em consideração, que ao separar a análise da área de projeto em duas zonas distintas (parque eólico e SPES), o número de locais de amostragem considerados para cada uma destas duas zonas é inferior ao considerado na área controlo, aspeto que poderá influenciar o peso e significância dos resultados obtidos.

Para colmatar este aspeto, na análise dos critérios de avaliação de dados, as comparações foram realizadas entre a área controlo e a totalidade do parque eólico. A comunidade de aves sofreu reduções significativas ao nível da riqueza específica, e da diversidade, entre a fase de pré-construção e a de construção. Após este período verificaram-se recuperações expressivas dos diferentes parâmetros, nos dois primeiros anos da fase de exploração. No entanto, entre o 2º e o 3º anos de exploração verificou-se uma diminuição significativa da comunidades de aves associada à área do parque. Tendo em consideração a tendência de recuperação observada nos períodos anteriores, parece pouco provável que as variações observadas neste último período possam ser atribuídas exclusivamente ao parque, sendo mais provável que estas tenham sido influenciadas por condições ambientais, ou outros fatores exógenos.

No entanto, a análise dos critérios de avaliação de dados, demonstra que as variações entre períodos, tanto da riqueza de espécies, como da abundância, não revelam reduções significativas face aos resultados observados na área controlo para os mesmos períodos.

Quanto aos impactes de perda ou alteração de habitat, estes não se verificaram no terceiro ano de exploração.

9.4. CONCLUSÕES

Tendo em conta as comparações efetuadas entre as fases do projeto relativamente à comunidade de aves em geral verificam-se diferenças significativas entre os anos de amostragem relativamente à riqueza entre o ano de construção e pré-construção, e no que diz respeito à abundância entre os dois anos de exploração, com os valores a serem superiores no segundo e terceiro ano de exploração. No caso das aves de rapina e outras planadoras existem diferenças significativas entre a pré-construção e os três anos de exploração, sendo a riqueza e abundância mais elevadas nos anos de exploração.

Embora este programa de monitorização tenha sido definido para avaliar impactes da implementação e exploração do SPES, considerou-se que a área a monitorizar deveria englobar a totalidade da área do Parque Eólico do Sabugal, permitindo avaliar a influencia do projeto na comunidade avifaunística como um todo. Contudo, ao nível do tratamento e análise dos resultados, da comunidade de aves em geral, procurou-se diferenciar a informação obtida na zona do SPES da obtida no restante parque eólico. Esta opção faz com que a amostra de cada uma destas duas zonas seja inferior à da área controlo, tendo podido conduzir a um enviesamento dos resultados obtidos entre áreas, dificultando a avaliação dos impactes efetivos. Para contornar este aspeto, a análise dos critérios de avaliação contemplou apenas a área global do parque eólico e a área controlo. Esta análise revelou, para a comunidade avifaunística, uma perda ao nível da riqueza específica e diversidade entre a fase de pré-construção e a de construção. Verificando-se recuperações significativas nos dois períodos de amostragem seguintes (1º e 2º ano de exploração), e também a longo termo (entre o ano de construção e o 3º ano de exploração). No que diz respeito às rapinas, verifica-se que tanto a riqueza de espécies de rapinas e planadoras, como a sua abundância, não sofreram reduções significativas face aos resultados observados na área controlo, ao longo dos anos de monitorização.

Tendo em consideração que as comunidades de aves aparentemente não sofrem perturbação pela presença e exploração do parque eólico, não se considera relevante a adoção de medidas adicionais dirigidas à comunidade de avifauna geral para o SPES.

Embora não haja evidências de perturbação, considera-se que deverá ser mantido o presente programa de monitorização direcionado para a avifauna geral, por mais um ciclo anual, devido aos resultados obtidos no Programa de Monitorização da Mortalidade de Aves e Morcegos, de modo que seja possível comparar variações na comunidade avifaunística, que possam influenciar os resultados de mortalidade.

Considera-se também, e face aos resultados e frequência de utilização da área por aves planadoras, nomeadamente aquelas com estatuto de conservação elevado (abutre-preto, cegonha-preta, águia-caçadeira e ógea), e o potencial de colisão e mortalidade associado a estas espécies, que deve ser elaborado um estudo

dirigido à elaboração de um modelo de risco de colisão e estimativa de mortalidade associada, de forma a poderem ser preconizadas e estudadas medidas adequadas de minimização e mitigação do impacte causado pela presença de aerogeradores. A elaboração destas medidas e a sua adequação à realidade do RPES deverá estar sujeita aos resultados deste estudo.

10. AVIFAUNA – PE PENAMACOR 3B

10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De modo a dar seguimento ao que vinha sendo executado no Plano de monitorização da avifauna do Parque Eólico, efetuaram-se pontos de contagem que permitiram avaliar a comunidade de aves em geral, e mais especificamente o conjunto de espécies de elevada sensibilidade ecológica que ocorressem na área de estudo.

Para as aves planadoras, que se encontram entre aquelas mais suscetíveis de serem impactadas pela presença de aerogeradores, realizaram-se censos que permitiram determinar qual a utilização que estas espécies fazem da área.

10.2. METODOLOGIA

10.2.1. PARÂMETROS EM ESTUDO

Para cada ponto de amostragem foi registado o dia da observação e respetiva coordenada GPS, e a hora de início do censo. Durante o censo, para cada observação foram registados os seguintes dados: espécie, número de indivíduos e distância ao observador (<50 m, 50-100 m e >100 m).

Para cada indivíduo observado nos pontos de observação, foi registado: a espécie, o sexo, a idade, o número de indivíduos, o tipo, direção e altura de voo (<45, 45-90, 90-120 e >120m) e o ID no mapa (número de identificação no mapa de campo da trajetória realizada durante a observação).

Em cada ponto de uma hora de amostragem, foi ainda anotada informação geral sobre o ponto de observação, nomeadamente: coordenada geográfica, dia, hora de início e fim, direção e intensidade do vento, grau de nebulosidade, precipitação, grau de visibilidade e ainda a temperatura.

10.2.2. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

A amostragem da comunidade avifaunística em geral contemplou um total de 42 pontos de escuta: 21 pontos na área do parque eólico e 21 pontos na área de controlo (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Os pontos de amostragem foram selecionados tendo em conta os habitats presentes na área de estudo, a localização dos aerogeradores instalados recentemente e a necessidade de assegurar independência das observações entre os pontos. Complementarmente foi ainda definido um ponto de amostragem junto à linha elétrica para monitorização da frequência de voo na mesma (Figura 10-1).

A distribuição dos pontos de amostragem pelos habitats presentes na área de estudo, foi efetuada de forma a que o esforço de amostragem em cada habitat fosse proporcional à sua representatividade na área em estudo, i.e. a área ocupada pelos habitats presentes na área de estudo. Com base na cartografia de habitats num raio de 100 m dos aerogeradores, foram apurados quais os habitats dominantes: matos, pinhal, carvalhal, agrícola e outros povoamentos florestais (plantações de *Pseudotsugas*), e avaliada a área ocupada pelos mesmos. A partir desses dados foi definido o número de pontos a colocar em cada habitat na área do parque eólico e o

com base nos números apurados o mesmo foi feito para a área controlo (Quadro 10-1).

Quadro 10-1 – Distribuição do número de pontos pelas áreas amostradas e habitats dominantes.

HABITAT	PARQUE	CONTROLO
Matos	9	9
Pinhal	8	6
Carvalhal	2	2
Agrícola	1	2
Outros povoamentos florestais	1	2

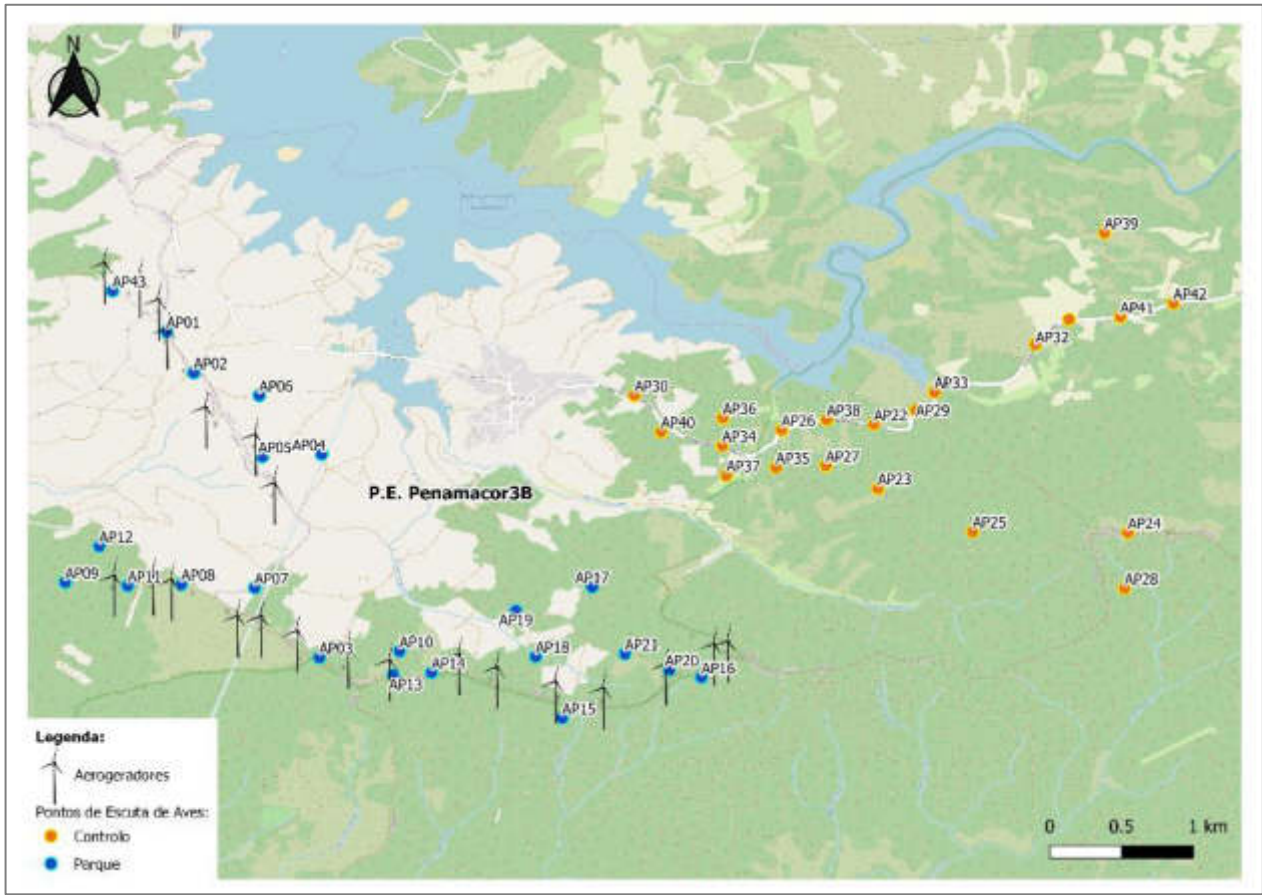


Figura 10-1 - Localização dos pontos de contagem de avifauna geral, no PEP3B.

A caracterização do grupo de aves planadoras compreendeu a amostragem de seis pontos de observação, selecionados tendo em conta locais de boa visibilidade. Três dos pontos localizam-se dentro da área de projeto: junto aos marcos geodésicos do Queima Ferro, Alísio e Homem. Os restantes três localizam-se em área controlo: junto ao marco geodésico da Machoca, junto da albufeira do Sabugal (próximo do marco geodésico Rasa) e um próximo do marco geodésico da Laje (Figura 10-2).

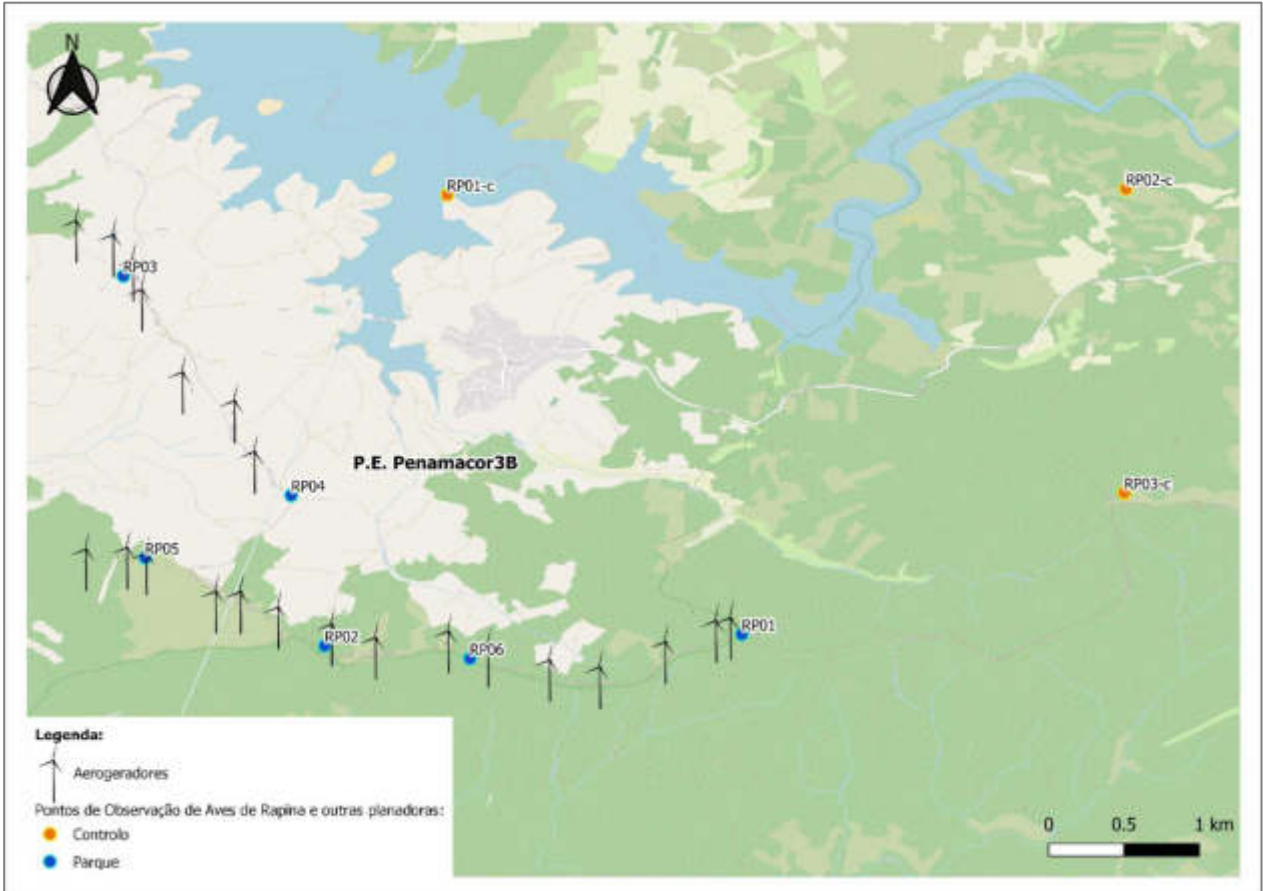


Figura 10-2 - Localização dos pontos de observação de aves planadoras, no PEP3B.

10.2.3. PERÍODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Para os censos de aves em geral, foi realizada uma campanha de amostragem relacionada com a época de reprodução, em maio de 2023. De igual forma foram feitas as contagens e determinação do uso do espaço pelas aves planadoras.

Para os censos de aves efetuados durante as monitorizações decorrentes dos diferentes processos de avaliação ambiental do PEP3B, foram realizadas campanhas de amostragem em três épocas fenológicas diferentes, nomeadamente Primavera (época de Reprodução e Pós-Reprodução), Migração Outonal e Invernada, com duas amostragens por época (Quadro 9-2).

Quadro 10-2 - Calendarização das campanhas de amostragem da Comunidade Avifaunística em geral.

Fase	Época de Reprodução (Primavera)	Migração Outonal	Invernada	Ano
Fase de construção - Parque Eólico do Sabugal	maio e julho	setembro e outubro	-	2008

Fase	Época de Reprodução (Primavera)	Migração Outonal	Invernada	Ano
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (1º Ano)	maio e junho	setembro e novembro	-	2009
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (2º Ano)	maio e junho	outubro e novembro	-	2010
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (3º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	-	2011
Fase de exploração - Parque Eólico do Sabugal (4º Ano)	maio e julho	setembro, outubro e novembro	-	2012
Fase de construção – Sobreequipamento	-	outubro	dezembro (2015) e fevereiro (2016)	2015
Fase de exploração - Sobreequipamento (1º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	dezembro (2016) e janeiro (2017)	2016
Fase de exploração - Sobreequipamento (2º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	fevereiro (2018)	2017
Fase de exploração - Sobreequipamento (3º Ano)	maio e junho	setembro e outubro	janeiro e fevereiro (2019)	2018
Reequipamento	maio e junho	-	-	2023

10.2.4. METODOLOGIA DE RECOLHA DE DADOS

A amostragem da comunidade de aves em geral foi desenvolvida recorrendo a censos. Os censos de aves, *sensu lato*, consistem na realização de pontos de escuta, cada um com a duração de cinco minutos (Bibby *et al.*, 2000). De modo a evitar a pseudoreplicação dos dados a distância mínima entre pontos estabelecida foi de 250 m. Recorreu-se também ao uso de binóculos nestes pontos de amostragem para auxiliar a identificação dos indivíduos detetados. Registaram-se todas as deteções, tanto auditivas como visuais.

Os censos foram realizados durante a manhã ou fim de tarde, uma vez que são esses os períodos do dia com maior atividade para a maioria das espécies de aves. Entre campanhas de amostragem, houve a preocupação de variar o período do dia em que cada ponto foi efetuado, no sentido de minimizar as diferenças relacionadas com a hora do dia, porque embora ambos os períodos sejam adequados à amostragem de aves, nas primeiras horas da manhã são geralmente detetados mais indivíduos, tendo em consideração condições climatéricas semelhantes (Rabaça, 1995).

Equipamento utilizado: GPS, binóculos, guia de aves, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

Em cada ponto de observação foram registadas as seguintes informações gerais: designação do ponto, coordenada, data, hora de início e fim, observador, direção e intensidade do vento, grau de nebulosidade, precipitação, grau de visibilidade e temperatura.

Para cada indivíduo observado nos pontos de observação foram registados os parâmetros seguintes: espécie, sexo, idade, número de indivíduos, tipo de voo, direção do voo e altura de voo (< 45 m, 45 – 90 m, 90-120m, 120-200m, e > 200 m). Num mapa, sobre carta militar 1:25 000, foi desenhada a trajetória de cada voo observado e registado o número de identificação da mesma.

Os censos de aves de rapina e outras aves planadoras foram desenvolvidos recorrendo à realização de pontos de observação, cada um com uma hora de duração. As observações foram realizadas com o auxílio de binóculos e/ou telescópio, sem limite de distância de observação. Os binóculos foram utilizados para fazer busca ativa de indivíduos, enquanto que o telescópio foi utilizado para a identificação dos indivíduos, sempre que necessário.

Foi determinada a proporção de voos de risco associada à área do parque eólico, tendo em consideração as classes de altura de voo e a proximidade aos aerogeradores. Tendo sido para o efeito consideradas duas classes de risco:

- Baixo: movimentos registados abaixo (< 45 m) ou acima (> 120 m) do raio de ação do rotor (pás) dos aerogeradores;
- Elevado: movimentos registados entre alturas do raio de ação do rotor (pás) dos aerogeradores (≥ 45 m e ≤ 120 m).

Equipamento utilizado: GPS, binóculos, telescópio, guia de aves, fichas de campo, mapas de campo e lápis.

À semelhança do efetuado para a comunidade avifaunística geral foi avaliada a existência de espécies de acordo com os estatutos de conservação do livro vermelho dos vertebrados.

10.3. RESULTADOS OBTIDOS

10.3.1. CARATERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES NÃO PLANADORAS

A informação disponível para a área de estudo aponta para a ocorrência potencial de 138 taxa de avifauna, dos quais 12 espécies têm estatuto de ameaça, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006). De entre as espécies observadas, nos pontos de escuta, não foram registadas espécies com estatuto de ameaça, embora exista uma espécie que foi registada diversas vezes em anos anteriores, o cruza-bicos.

Cruza-bico – Este distribui-se principalmente em zonas de pinheiro silvestre (*Pinus sylvestris*) e pinheiro negro (*Pinus nigra*) durante a época de reprodução, na passagem e na época não reprodutiva ocorre em pinheiros e árvores caducifólias em florestas costeiras, parques e jardins, incluindo em áreas suburbanas e centros de cidades (IUCN, 2023). A presença desta espécie não foi confirmada na área de estudo no presente ano.

No conjunto de espécies confirmadas para a área estudada, ocorrem ainda algumas cujo estatuto de conservação foi classificado como DD (Cabral et al. 2005). Este estatuto refere-se a espécies cujo conhecimento era insuficiente, à data de publicação do Livro Vermelho. No entanto, e como não se conheciam as tendências populacionais e espaciais, nem a dimensão exata das populações, este estatuto DD (Insuficientemente

Conhecido) poder pender tanto para algumas das categorias de ameaça mais elevadas (VU, EN) ou para categorias de ameaça menos desfavoráveis (NT). Estão nesta situação as seguintes espécies: o Mocho-d'orelhas (*Otus scops*), o Bufo-pequeno (*Asio otus*), o Torcicolo (*Jynx torquilla*), o Tentilhão-montês (*Fringilla montifringilla*) e a Sombria (*Emberiza hortulana*).

No decorrer da monitorização da comunidade de aves em geral foram registadas 576 observações e detetadas um total de 36 espécies (Anexo). De entre as espécies observadas, nos pontos de escuta, não foram registadas espécies com estatuto de ameaça.

10.3.2. CARATERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES PLANADORAS

No decorrer da monitorização das aves planadoras foram registadas 63 observações e detetadas um total de 10 espécies (Anexo). Foram observadas na área do parque eólico do Sabugal durante a presente amostragem, 5 das 13 espécies de rapina potenciais para a área de estudo com estatuto de ameaça: o abutre-preto (*Aegypius monachus*) classificado como “Criticamente em Perigo”, o milhafre-real (*Milvus milvus*) cuja população residente está classificada como “Criticamente em Perigo” e a invernante está classificada como “Vulnerável”, a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), o Bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) e a ógea (*Falco subbuteo*) classificadas como “Vulnerável” (Cabral et al., 2006).

É de referir ainda o facto de uma das espécies observadas estar classificadas como “Quase Ameaçadas”: o grifo (*Gyps fulvus*). O grifo foi a espécie mais vezes registada na área de estudo, sendo muitas vezes observado a voar numa altura de risco de colisão com os aerogeradores.

Na área de estudo o milhafre-real ocorre como residente nidificante (Equipa Atlas, 2008), sendo a sua população reforçada no inverno com os indivíduos migradores.

No decorrer da monitorização das aves planadoras foram registadas 80 observações e detetadas um total de 10 espécies (Anexo). Foram observadas na área do parque eólico de Penamacor (3B) durante a presente amostragem, três espécies de aves de rapina com estatuto de ameaça: o abutre-preto (*Aegypius monachus*) classificado como “Criticamente em Perigo”, o Bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) e a Açor (*Accipiter gentilis*) classificadas como “Vulnerável” (Cabral et al., 2006)

É de referir ainda o facto de três das espécies observadas estarem classificadas como “Quase Ameaçadas”: o grifo (*Gyps fulvus*), a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) (Cabral et al., 2006).

A informação disponível para a área de estudo aponta para a ocorrência potencial de 30 taxa de aves planadoras, dos quais 13 espécies têm estatuto de ameaça, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006). De entre as espécies observadas, nos pontos de observação, foram registadas três espécies com estatuto de ameaça: o abutre-preto registado 4 vezes, o açor registada por 1 vez e o búteo-vespeiro registado 4 vezes.

Quadro 10-3 - Espécies potenciais para a área de estudo com estatuto de ameaça

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	VU
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	VU
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/VU
<i>Neophron percnopterus</i>	Britango	EN
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	CR
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	CR/VU
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	CR
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	EN
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	EN

São seguidamente descritas em maior detalhe as espécies com maior potencial de ocorrer para a área de estudo de acordo com os biótopos existentes, com estatuto de ameaça, isto é, CR (Criticamente em Perigo), EN (Em Perigo) ou VU (Vulnerável), de acordo com a IUCN (2023).

Abutre-preto (*Aegypius monachus*) - Frequenta essencialmente regiões cobertas por montados de azinho relativamente abertos, pastagens, incultos, matos. Nidificam em grandes árvores, como podemos observar na serra da Malcata, onde são conhecidos dez ninhos, cinco com reprodução confirmada nesta época de reprodução (LPN, 2023). Sendo uma espécie necrófaga, poderá ocorrer recorrentemente na área de estudo em busca de alimento, sobrevoando as eólicas onde existe um elevado risco de colisão como já foi observado em anos anteriores. A Diretiva Aves da UE contribuiu para a recuperação e conservação da espécie na Europa, especialmente em Espanha, onde a população aumentou de cerca de 290 casais em 1984 para um mínimo de 1.845 casais em 2006 (IUCN, 2023). À semelhança de outros necrófagos, também esta espécie está associada à morte não natural, sobretudo de adultos, devido a envenenamento, à caça e captura ilegal (IUCN, 2023). A sua presença na área de estudo foi confirmada com a observação de vários indivíduos em diferentes locais.

Águia-caçadeira (*Circus pygargus*) – É um migrador estival (abril-setembro) pouco comum a relativamente comum, que inverte na África subsaariana e no sul da Ásia. Reproduz-se em planícies descampadas, lodaçais, terrenos baldios entre campos de cultivo e urzais com arbustos pequenos, nidificando no solo (Mullarney et al., 2003). A presença de extensas áreas de matos na área de estudo poderá proporcionar boas condições para a águia-caçadeira nidificar nesta área, embora durante os trabalhos de campo foi apenas possível confirmar a sua presença no parque eólico do Sabugal através de um registo complementar e não foi confirmada a sua reprodução ao contrário de anos anteriores. A águia-caçadeira consta no ranking das aves mais vulneráveis à colisão com aerogeradores em Portugal e Espanha (Silva et al., 2008).

Milhafre-real (*Milvus milvus*) -O habitat de nidificação do milhafre-real consiste sobretudo em bosquetes de carvalhos e freixos, intercalados com áreas abertas e por montados de sobro ou azinho; durante o inverno ocorre numa maior diversidade biótopos, incluindo montado aberto, olivais, terrenos incultos ou lavrados e em vastas zonas de planície aberta, de pastagens, pousios e cultivos de sequeiro (Catry *et al.*, 2010). Na área de estudo podemos encontrar indivíduos durante a época de reprodução e invernada, uma vez que o habitat é favorável à ocorrência da espécie, embora a população reprodutora da espécie se encontre em declínio acentuado e tornou-se bastante raro em Portugal, sendo hoje uma ave extremamente ameaçada. Distribui-se quase exclusivamente pelo interior norte. O abate e o envenenamento constituem as ameaças mais importantes à sobrevivência da espécie em Portugal. Os seus hábitos alimentares (necrofagia), e métodos de caça (voo baixo e lento), tornam-na altamente vulnerável a estes fatores.

Ógea (*Falco subbuteo*) – É uma espécie com uma população reduzida e elevado estatuto de conservação. Ocorre em áreas arborizadas abertas, incluindo estepes arborizadas, pastagens, árvores dispersas ou matagais. Os insetos voadores constituem grande parte de sua dieta, embora seja frequentemente capturarem outras aves de menor porte na época de reprodução. A maioria dos indivíduos da espécie são migratórios, invernando principalmente em África, estando presentes em território nacional para se reproduzir entre maio e junho. A área de estudo apresenta zonas com potencial para a reprodução da espécie, tendo sido registado um casal, com potencial de reprodução perto do parque eólico do Sabugal. Esta espécie não está referenciada como uma espécie com elevados índices de colisão com os aerogeradores.

A maioria das aves de rapinas e outras planadoras, na área do parque eólico, foram registadas na classe de voo mais de 120 m, 29 indivíduos, que corresponde à altura de voo de menor perigo de colisão com os aerogeradores. O número de indivíduos registados na altura de voo abaixo dos 45 m foi 8 indivíduos. A altura de voo entre os 45 e os 120 m corresponde à altura de voo de maior perigosidade, nesta classe foram registados 12 indivíduos, sendo que foram registadas 2 espécies com estatuto de conservação nessa altura de voo, o Búteo-vespeiro e o açor.

10.3.1. COMPARAÇÃO DE RESULTADOS COM ANOS ANTERIORES

Os registos de aves planadoras em comparação com os dados relativos aos anos de exploração do parque eólico de Penamacor, foram registadas 3 espécies com estatuto de conservação, assim como durante os anos de exploração do parque eólico de Penamacor (3B). O Milhafre-real foi registado em todos os anos de exploração, embora não tenha sido registado no presente ano de amostragens, existem registos na zona que confirmam a presença da espécie, o que reforça a importância da zona para a espécie que tem um estatuto de conservação elevado. O Abutre-preto foi registado em todos os anos de exploração e voltou a ser registado na presente amostragem com números expressivos, indicando uma forte presença desta espécie, com estatuto de conservação elevado, na área de estudo. A Águia-caçadeira também foi registada diversas vezes durante a fase de exploração, embora menos regular que as espécies anteriores, sendo que este ano não foi confirmada a sua presença. A Ógea e o Açor foram registadas em 1 dos 3 anos de exploração e voltaram a ser detetados durante a nova época de amostragens.

10.4. CONCLUSÕES

As espécies mais comumente observadas na área de estudo não apresentam estatuto de ameaça. No presente ano de monitorização não foi detetada, nos pontos de escuta, nenhuma espécie ameaçada na área do parque eólico de Penamacor (3B). Ainda assim, a área de estudo apresenta uma riqueza específica considerável, tendo sido detetadas um total de 36 espécies.

As espécies de aves planadoras mais comuns na área de estudo foram o grifo (pelo menos 43 indivíduos), a aguia-cobreira (9 indivíduos) e a aguia-calçada (7 indivíduos). Assim, as espécies mais comuns na área de estudo apresentam estatuto como “Quase Ameaçada”.

O grifo foi ainda a espécie que apresentou maior número de voos de grande perigosidade (6 registos) na área do parque eólico, sendo esta uma espécie considerada vulnerável à colisão com aerogeradores (Silva *et al.*, 2008). Embora não sejam conhecidos ninhos ou dormitórios destas espécies perto da área de estudo, a sua presença, ao longo dos anos de monitorização, na proximidade do parque, reforça a sua vulnerabilidade a situações potenciais de colisão.

A maioria dos voos foram registados fora do intervalo de maior risco de colisão com os aerogeradores (24 observações acima dos 120 m e 6 observações abaixo do 45 m), num total de 51 observações, representando 62% do total de voos registados.

Os voos na classe de maior risco de colisão (30 a 130 m) representam 25% das observações efetuadas.

Foram registados voos de espécies ameaçadas na classe de maior risco de colisão, nomeadamente de búteo-vespeiro (2 indivíduos) e de açor (1 indivíduo), bem como de uma espécie quase ameaçada, identificada com elevado risco de colisão com os aerogeradores (Silva *et al.*, 2008): o grifo.

Neste estudo foram registadas 2 espécies de aves não-planadoras com estatuto de conservação, o chasco-ruivo e o Noitibó-cinzento, que foram detetados pela primeira vez durante a atual amostragem. Durante o ano 1 e 4 de exploração foi registada apenas uma espécie com estatuto de conservação e no ano 2 não houve qualquer registo. O Cruza-bico e o cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) foram registados em 2 dos 4 anos de monitorização, não tendo sido detetados durante a nova época de amostragens.

Em comparação com os dados das aves não planadoras, relativos aos anos de exploração do parque eólico de Penamacor, foi registada 1 espécie com estatuto de conservação, assim como no ano 1 e 3 no de exploração. O Cruza-bico foi registado em 3 dos 4 anos de exploração e o cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) foi registado em 2 dos 4 anos de monitorização, não tendo sido detetados durante a nova época de amostragens. O noitibó-europeu foi registado no segundo ano de monitorização, assim como na atual campanha.

Relativamente à comunidade de aves verificou-se uma grande variabilidade na ocupação da área de estudo ao longo dos cinco anos monitorizados. De uma forma geral a comunidade é mais rica e abundante na área controlo, independentemente do ciclo de amostragem considerado. Estas diferenças são significativas, de acordo com os modelos de análise utilizados. Os modelos revelaram, também, diferenças significativas entre o

ano de pré-construção e os anos seguintes, sobretudo ao nível da riqueza específica e da abundância. Globalmente os valores obtidos no terceiro ano de exploração foram superiores aos do ano de referência (Ano 0), contudo, observou-se neste último ciclo uma grande variabilidade nos resultados obtidos (para os três parâmetros considerados) entre as duas áreas e entre as épocas de amostragem.

Embora as diferenças entre áreas pareçam resultar de fatores intrínsecos, a análise dos critérios de avaliação revelou variações anormalmente baixas e significativas ao nível do parque eólico, entre os anos de exploração, quando comparadas com as variações observadas na área controlo, para o mesmo período. Assim, embora, possam existir outros fatores a influenciar estes resultados, que sejam extrínsecos ao funcionamento e exploração do parque, não é possível descartar a hipótese de haver um efeito de exclusão a influenciar o uso desta área. A comparação dos resultados obtidos na monitorização com os indicadores de atividade do projeto não revela a existência de uma influência da atividade do parque eólico sobre os parâmetros biológicos considerados, quer para a comunidade de aves em geral, quer para as rapinas e planadoras.

Não se considera relevante a adoção de quaisquer medidas relativamente à comunidade de avifauna geral para o SPEP3B.

Embora não haja evidências de perturbação sobre a comunidade avifaunística, associados à presença e funcionamento do parque eólico, considera-se que deverá ser mantido o presente programa de monitorização, por mais um ciclo anual, de forma a se avaliar os efeitos da implementação do RPEP3B, de modo a que seja possível comparar variações na comunidade avifaunística, que possam influenciar os resultados de mortalidade.

Considera-se também, e face aos resultados e frequência de utilização da área por aves planadoras, nomeadamente aquelas com estatuto de conservação elevado (abutre-preto, cegonha-preta, águia-caçadeira e ógea), e o potencial de colisão e mortalidade associado a estas espécies, que deve ser elaborado um estudo dirigido à elaboração de um modelo de risco de colisão e estimativa de mortalidade associada, de forma a poderem ser preconizadas e estudadas medidas adequadas de minimização e mitigação do impacte causado pela presença de aerogeradores. A elaboração destas medidas e a sua adequação à realidade do RPES deverá estar sujeita aos resultados deste estudo.

11. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, COMPENSATÓRIAS, PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E RECOMENDAÇÕES

11.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSATÓRIAS

Importa referir, a propósito da proposta de medidas de mitigação, minimização e compensatórias relativas à fauna sensível, que ela se baseia em evidências da ocorrência de determinadas espécies de fauna sensível. Evidências estas que provêm dos resultados das monitorizações executadas no passado e no âmbito do processo de pós-avaliação ambiental no PE do Sabugal, bem como de uma análise preliminar dos resultados que vêm sendo obtidos durante os trabalhos que recentemente vêm sendo executados nos PE's de Penamacor (1, 2, 3A e 3B) e Sabugal, bem como da avaliação feita e preliminar de dados provenientes de bases de dados de ciência cidadã e de publicações de referência (*e.g.* Atlas das Aves Reprodutoras e Atlas de Mamíferos).

As ações que serão levadas a cabo irão resultar na retirada de alguns aerogeradores, face ao layout inicial, e no reequipamento de outros aerogeradores no âmbito geográfico referido antes. Neste contexto, a área e volume úteis de ocupação por aerogeradores irá diminuir. Muito embora esse não seja o objeto deste estudo, importa referir o conjunto de valores (naturais e associados) que serão positivamente influenciados pelas alterações ao desenho e número de máquinas do conjunto de parques eólicos em apreço.

QUADRO 11-1 – Conjunto de valores naturais positivamente influenciados pelas alterações ao desenho dos parques eólicos de Sabugal, Penamacor 1, 2, 3A e 3B.

ÁREAS EÓLICAS	TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO
PE SABUGAL	Desmantelamento e reequipamento [Redução da área e volume totais ocupados por aerogeradores]	– Redução do risco e probabilidade de colisões de aves e morcegos; – Redução de ruído e vibração associado ao funcionamento dos aerogeradores; – Diminuição do impacto visual na paisagem; – Possibilidade de restauro de micro-ecossistemas, beneficiando a biodiversidade; – Aumento de área disponível para outros fins como agricultura tradicional, silvo-pastorícia sustentável ou projetos de promoção da biodiversidade; – Aumento de área disponível para novos habitats; – Incremento de alguns serviços de ecossistemas;
PE PENAMACOR 3B	Desmantelamento e reequipamento [Redução da área e volume totais ocupados por aerogeradores]	– Redução do risco e probabilidade de colisões de aves e morcegos; – Redução de ruído e vibração associado ao funcionamento dos aerogeradores; – Possibilidade de restauro de ecossistemas, beneficiando a biodiversidade

ÁREAS EÓLICAS	TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO
		– Aumento de área disponível para novos habitats; – Aumento de área disponível para outros fins como agricultura tradicional, silvo-pastorícia sustentável ou projetos de promoção da biodiversidade; – Diminuição do impacto visual na paisagem; – Aumento de alguns dos serviços de ecossistemas
PE PENAMACOR 1,2,3A	Desmantelamento e reequipamento [Redução da área e volume totais ocupados por aerogeradores]	– Redução do risco e probabilidade de colisões de aves e morcegos; – Redução de ruído e vibração associado ao funcionamento dos aerogeradores; – Possibilidade de restauro de micro-ecossistemas, beneficiando a biodiversidade; – Aumento de área disponível para novos habitats; – Aumento de alguns serviços de ecossistemas; – Diminuição do impacto visual na paisagem;

11.1.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Optou-se por fazer uma resenha das medidas propostas durante as diferentes fases de processo de avaliação ambiental elencadas anteriormente (ver 2. *Enquadramento* e 3. *Antecedentes*), que, muito embora tenham sido descritas primariamente para o PE do Sabugal e Sobreequipamento posterior, são extensíveis aos restantes PE's no nosso entender, visto que não parece haver diferenças substanciais na composição do elenco de fauna sensível entre as diferentes áreas dos PE's. No entanto, é necessária alguma cautela nesta abordagem, visto que ainda não possuímos resultados conclusivos que permitem a avaliação rigorosa da presença de alguns grupos faunísticos.

De entre as espécies com presença comprovada nas áreas estudadas, destacam-se pelo seu estatuto de conservação (classificadas como «Em Perigo» ou «Criticamente Em Perigo» pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Cabral *et al.* 2005, para a avifauna, e o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental, para os mamíferos): o lobo, o abutre-preto e o milhafre-real.

Saliente-se que o conjunto de espécies classificadas como «Vulnerável» ou mesmo «Em Perigo» pelas mesmas referências, não deve ser negligenciada, e deve ser objeto de aprofundamento do conhecimento acerca da espacialidade, dinâmica populacional e efeitos decorrentes da implementação do parque eólico. Referimo-nos concretamente a espécies de mamíferos como o gato-bravo *Felis sylvestris* (EN), ou espécies de catalogadas como Vulneráveis tais como o rato-de-cabrera *Microtus cabreræ*, e o rato-do-campo-lusitano *Microtus rozianus*. Neste lote estarão também incluídas espécies de avifauna como o tartaranhão-caçador *Circus pygargus* (EN), a cegonha-preta *Ciconia nigra* (VU), tartaranhão-cinzento *Circus cyaneus* (VU), o açor *Accipiter*

gentilis (VU), a Ógea *Falco subbuteo* (VU), o Noitibó-cinzento *Caprimulgus europaeus* (VU) e o Noitibó-de-nuca-vermelha *Caprimulgus ruficollis* (VU). Com a continuidade da recolha de informação sobre a ocorrência, espacialidade e padrões de movimentos deste conjunto de espécies, será então possível inferir sobre o potencial e sucesso de implementação de medidas diretamente relacionadas com as mesmas.

O grupo dos morcegos passíveis de ocorrer nas áreas de parques eólicos, e com estatuto de conservação desfavorável, são o morcego-de-ferradura-mediterrânico *Rhinolophus euryale* (EN), o morcego-lanudo *Myotis emarginatus* (EN), o morcego-de-bigodes *Myotis mystacinus* (VU), o morcego-rato-grande *Myotis myotis* (VU) e o morcego-de-franja-do-sul *Myotis escalerae* (VU). Para este grupo de espécies ameaçadas, deveremos aguardar por mais resultados (que vêm sendo obtidos no âmbito dos trabalhos em curso) que sustentem a presença e respetivas medidas dirigidas a estas espécies nas áreas do parque eólico.

Por força da ausência ainda de resultados conclusivos relativos ao grupo dos morcegos, não se inclui nenhuma das espécies de estatuto mais desfavorável neste rol de fauna sensível. Acrescente-se que não se conhecem abrigos de importância nacional nas imediações dos PE's abrangidos por estas medidas, muito embora a presença de algumas espécies com estatuto de conservação elevado seja previsível.

Elencam-se em seguida as medidas propostas nas diferentes fases do processo de avaliação ambiental, e para o grupo de espécies de fauna e flora sensível (direta ou indiretamente relacionados) e que deverão ter expressão nos diferentes parques eólicos em apreço:

I. PE Sabugal

1. Nos acessos a construir, ou a melhorar, e nas plataformas de montagem não devem ser utilizados materiais impermeabilizantes. Procurar a utilização de materiais que permitam uma coloração/tonalidade próxima da envolvente, para aplicação, no mínimo, à camada de desgaste dos acessos, não utilizando materiais brancos e refletores de luz, com maior impacte visual. Idêntica preocupação deve ser extensível ao piso da envolvente imediata dos aerogeradores. Desta forma, limita-se o fator perturbação à fauna ecologicamente sensível, por força de limitações a fenómenos de afastamento e exclusão;
2. A rede de cabos deve ser desenvolvida, preferencialmente, ao longo dos caminhos de acesso do parque eólico, devendo, sempre que tal não aconteça, ser devidamente justificado; desta forma, restringe-se a destruição de micro- e meso-habitats, fundamentais para um conjunto de espécies como algumas das elencadas mais acima;
3. Os solos removidos aquando das decapagens e remoção para instalação de plataformas, deverão ser repostos em zonas de talude, por exemplo, de forma a permitir a regeneração de espécies de flora particularmente adaptadas a solos mobilizados, como o são as espécies-alvo do programa de monitorização, e que podem vir a beneficiar de medidas como esta;
4. Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio; esta medida acaba por funcionar como prevenção de colisões durante o período

noturno, facilitando a perceção que algumas espécies noturnas (nomeadamente aves e morcegos) têm da presença dos aerogeradores;

5. As intervenções que impliquem maior grau de perturbação devem ser executadas fora da época de reprodução da fauna mais sensível existente neste local (preferencialmente fora do período entre **abril e junho**); a presença de uma espécie considerada como «Em Perigo» pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, o Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* e que ocorre na zona do PE do Sabugal enquanto reprodutor, condiciona algumas das atividades de implementação de aerogeradores, e de desmantelamento destas máquinas; a época de reprodução desta espécie estende-se de abril a junho, e por essa razão sugere-se a implementação desta medida, neste parque eólico;
6. Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através de instruções sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental);
7. Limitar a velocidade de circulação de veículos na área do Projeto a 20km/h. – esta regra permitirá reduzir a probabilidade de colisões com a fauna, assim como permitirá diminuir a quantidade de resíduos e aerossóis provenientes do piso dos caminhos e lançados pela passagem de veículos;
8. Recuperação das zonas afetadas pelas obras temporariamente, tais como acessos temporários, estaleiros e outras áreas afetadas; esta medida permite a regeneração com plantas autóctones;
9. Programar as ações de desmatção para os meses de julho a março, evitando a perturbação durante o período de reprodução da maioria das espécies, nomeadamente daquelas de sensibilidade ecológica mais elevada, como o são o abutre-preto, o milhafre-real e o lobo;
10. Enterrar todos os cabos para que após o soterramento dos mesmos, se efetue a recuperação da área com a reposição de habitats naturais de matos e prados; esta medida poderá auxiliar algumas das espécies consideradas como ameaçadas, tais como o coelho e a lebre, sendo que, por sua vez, outras espécies sairão beneficiadas com o aumento da presença daquelas duas;
11. Caso seja implementado um Plano de Recuperação Ambiental e Paisagística (PRAP), deve ter-se em conta as características ecológicas da área e utilizar os elementos florísticos típicos da região e dos habitats em questão, nomeadamente aqueles típicos de matos e carvalhais; esta medida adquire particular importância no sentido da preservação dos habitats a que está associada a denominada fauna sensível;
12. Reduzir ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica a iluminação do Parque Eólico, e manter a iluminação dentro dos modelos legalmente aconselhados, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos;

A ocorrência de espécies com elevado estatuto de proteção na zona em que se insere a área de estudo, justifica por si só a implementação de um plano de monitorização direcionado a estes dois grupos de espécies (aves e morcegos), tendo como um dos objetivos fornecer dados que permitam avaliar a existência e extensão dos impactos previstos em fase de avaliação sobre os mesmos, de modo a implementar medidas adicionais, caso se

justifique.

II. PE Penamacor 3B

1. Nos acessos a construir, ou a melhorar, e nas plataformas de montagem não devem ser utilizados materiais impermeabilizantes. Procurar a utilização de materiais que permitam uma coloração/tonalidade próxima da envolvente, para aplicação, no mínimo, à camada de desgaste dos acessos, não utilizando materiais brancos e refletores de luz, com maior impacto visual. Idêntica preocupação deve ser extensível ao piso da envolvente imediata dos aerogeradores. Desta forma, limita-se o fator perturbação à fauna ecologicamente sensível, por força de limitações a fenómenos de afastamento e exclusão;
2. Os solos removidos aquando das decapagens e remoção para instalação de plataformas, deverão ser repostos em zonas de talude, por exemplo, de forma a permitir a regeneração de espécies de flora particularmente adaptadas a solos mobilizados, como o são as espécies-alvo do programa de monitorização, e que podem vir a beneficiar de medidas como esta.
3. A rede de cabos deve ser desenvolvida, preferencialmente, ao longo dos caminhos de acesso do parque eólico, devendo, sempre que tal não aconteça, ser devidamente justificado; desta forma, restringe-se a destruição de micro- e meso-habitats, fundamentais para um conjunto de espécies como algumas das elencadas mais acima;
4. Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio; esta medida acaba por funcionar como prevenção de colisões durante o período noturno, facilitando a perceção que algumas espécies noturnas (nomeadamente aves e morcegos) têm da presença dos aerogeradores;
5. As intervenções que impliquem maior grau de perturbação deverão ser preferencialmente reduzidas durante a época de reprodução da fauna mais sensível existente nas imediações deste local (**abril a junho**);
6. Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através de instruções sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental);
7. Limitar a velocidade de circulação de veículos na área do Projeto a 20km/h. – esta regra permitirá reduzir a probabilidade de colisões com a fauna, assim como permitirá diminuir a quantidade de resíduos e aerossóis provenientes do piso dos caminhos e lançados pela passagem de veículos;
8. Recuperação das zonas afetadas pelas obras temporariamente, tais como acessos temporários, estaleiros e outras áreas afetadas; esta medida permite a regeneração com plantas autóctones, e favorável a um conjunto de espécies como os micro-mamíferos acima elencados;
9. Programar as ações de desmatção para os meses de agosto a fevereiro, evitando o período de

reprodução da maioria das espécies, nomeadamente daquelas de sensibilidade ecológica mais elevada, como o são o abutre-preto, o milhafre-real e o lobo;

10. Enterrar todos os cabos para que após o soterramento dos mesmos, se efetue a recuperação da área com a reposição de habitats naturais de matos e prados; esta medida poderá auxiliar algumas das espécies consideradas como ameaçadas, tais como o coelho e a lebre, sendo que, por sua vez, outras espécies sairão beneficiadas com o aumento da presença daquelas duas;
11. Caso seja implementado um Plano de Recuperação Ambiental e Paisagística (PRAP), deve ter-se em conta as características ecológicas da área e utilizar os elementos florísticos típicos da região e dos habitats em questão, nomeadamente aqueles típicos de matos e carvalhais; esta medida adquire particular importância no sentido da preservação dos habitats a que está associada a denominada fauna sensível;
12. Reduzir ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica a iluminação do Parque Eólico, e manter a iluminação dentro dos modelos legalmente aconselhados, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos;

A ocorrência de espécies com elevado estatuto de proteção na zona em que se insere a área de estudo, justifica por si só a implementação de um plano de monitorização direcionado a estes dois grupos de espécies (aves e morcegos), tendo como um dos objetivos fornecer dados que permitam avaliar o impacto sobre os mesmos, de modo a implementar medidas adicionais, caso se justifique.

11.1.2. OUTRAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Medidas como a definição da velocidade de arranque dos aerogeradores (frequentemente denominado *curtailment*) desde 1 hora antes do pôr-do-sol até 1 hora depois do nascer do sol, durante os meses de julho, agosto e setembro, está sujeita à viabilidade da sua execução. Tratando-se de uma medida especificamente desenhada para a redução da mortalidade associada à colisão por morcegos, aguardará pela análise desta mesma viabilidade, assim como de mais resultados das monitorizações de morcegos a realizar. Os dados recolhidos (ou a recolher, caso se verifique a insuficiência dos existentes) deverão apontar para os períodos horários de maior atividade de morcegos e as zonas de maior intensidade de passagem pela área de influência dos aerogeradores. Estes períodos e zonas deverão ser os fatores limitantes para a definição desta medida.

Somente após a análise da viabilidade de execução da medida (nomeadamente, se ela se aplica a máquinas com velocidades de arranque relativamente elevadas, entre outros aspetos) se deverá abordar e propor os limites temporais, e eventualmente, espaciais, da aplicação desta medida.

11.1.3. MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

Aquando dos diferentes passos dados nos processos de avaliação ambiental dos parques eólicos abrangidos,

foram antecipadas algumas medidas de compensação especificamente dirigidas a espécies consideradas como fauna sensível.

III. PE Sabugal

Abutre-preto e Milhafre-real

1. Implementar a instalação de uma plataforma adicional para nidificação do Abutre-preto, a instalar na Reserva Natural da Serra da Malcata (RNSM), às nove (9) já previstas na medida de compensação do Parque Eólico do Sabugal, como previsto no RECAPE. As mesmas consistem na instalação de uma plataforma de nidificação, ou seja, acrescenta uma plataforma às nove previstas na DIA do Parque Eólico do Sabugal.
2. Implementar ações de intervenção para a gestão e recuperação da vegetação natural com vista à beneficiação do habitat de alimentação do Abutre-preto, em complementaridade às previstas na medida de compensação do Parque Eólico do Sabugal, tal como proposto no RECAPE.

Estas medidas deverão ser acompanhadas e alvo de monitorização de forma a avaliar o grau de sucesso da sua implementação.

Lobo

Importa desde logo continuar a assegurar a recolha de dados que permitam consubstanciar a ocorrência de lobo na região. Os dados recolhidos até à data apenas permitem concluir da presença irregular da espécie.

No entanto, e visto que a abundância das espécies-presa selvagens tem aumentado, e que foram feitos avistamentos de lobo em áreas mais a sul que este parque eólico (e, por conseguinte, na continuação exógena da área de distribuição), será necessário dar continuidade ao programa de seguimento do lobo de forma a se concluir sobre o estatuto da espécie na região [(i) população permanente, (ii) esporádico, (iii) irregular (iv), reprodutor, etc.]. Depois desta avaliação haverá todas as condições para medir e calcular a extensão das medidas compensatórias, se tal for necessário e provável.

Como não foram ainda antecipados impactes sobre a população de lobo, na área do PES, não foram previstas, à data, medidas especialmente dirigidas para o lobo.

I. PE Penamacor 3B

Abutre-preto e Milhafre-real

As medidas preconizadas para o PES acabam por provocar um benefício ecológico também no PEP3B, não só pela proximidade dos dois projetos eólicos, mas também pela similaridade das características ecológicas.

Os efeitos pretendidos para as medidas propostas para o PES surtem também na área do PEP3B por diversas razões sinérgicas: i) as populações de abutre-preto que ocorrem e são impactadas no PES são praticamente as mesmas que as que ocorrem no PEP3B; ii) a execução das medidas será levada a cabo em áreas mais próximas

do PEP3B que do PES.

Lobo

Como não foram ainda antecipados impactes sobre a população de lobo, na área do PEP3B, não foram previstas, à data, medidas especialmente dirigidas para o lobo.

11.2. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DE FAUNA

A ocorrência de espécies com elevado estatuto de proteção na zona em que se insere a área de estudo, justifica por si só a implementação de um plano de monitorização direcionado a estes dois grupos de espécies (aves e morcegos), tendo como um dos objetivos fornecer dados que permitam avaliar o impacto sobre os mesmos, de modo a implementar medidas adicionais, caso se justifique.

11.2.1. OBJETIVOS

A implementação deste programa deverá ter como objetivos fundamentais a monitorização dos impactes antecipados em fase de construção e exploração do reequipamento, e a implementação das medidas de minimização e compensação dos mesmos impactes, caso venham a ser verificados.

A avaliação do sucesso de implementação destas medidas e a reavaliação da magnitude e extensão dos impactes sobre a fauna devem ser medidos e fazer parte integrante dos objetivos deste programa. Esta avaliação deve ser mensurável, e com base em critérios de avaliação definidos por este programa.

O foco deste plano de monitorização deve estar particularmente dirigido aos seguintes grupos taxonómicos, para os quais importa avaliar a evolução das suas comunidades ante a implementação deste projeto e os efeitos verificados nas mesmas:

- Lobo (PES),
- Avifauna (PES e PEP3B),
- Morcegos (PES e PEP3B).

Estes grupos faunísticos deverão ser alvo de sub-programas específicos de acompanhamento, com metodologias dirigidas e genericamente descritas abaixo.

11.2.2. PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

- Elenco de espécies,
- Riqueza Específica,
- Abundância relativa (Índices Pontuais e Kilométricos de Abundância),
- Densidade populacional (quando possível e cumprindo-se os pressupostos metodológicos).

11.2.3. FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Os parâmetros elencados deverão ser amostrados:

- mensalmente durante todo o ano para o Lobo, com a possibilidade de reforço na época de reprodução;
- em três épocas distintas (Reprodução, migração, hibernação) realizando 2 amostragens por cada época para a avifauna;
- mensalmente durante o período de maior atividade para os morcegos.

As monitorizações deverão iniciar-se antes da implementação do projeto, de forma a possibilitar a comparação temporal entre a situação de referência, e as fases de construção e prospeção do projeto.

11.2.4. LOCALIZAÇÃO

Os levantamentos e estações de amostragem deverão abranger as áreas de influência direta e áreas controle. A seleção destas últimas áreas prende-se com a necessidade de se obterem termos de comparação espacial que permitam uma análise BACI (Before-and-After Control Impact), em que a variável estudada será precisamente o impacto potencial em resultado da implementação do projeto.

A definição da localização das estações de amostragem nas diferentes vertentes metodológicas deverá ser ajustada após a aprovação do layout final do projeto e determinação da área final de afetação direta.

Os pontos de amostragem deverão manter iguais àqueles definidos para os programas de monitorização elaborados para os SPES e SPEP3B.

11.2.5. METODOLOGIA

11.2.5.1. Lobo

A recolha de dados sobre esta espécie incidirá sobre métodos diretos e indiretos, e que se elencam em seguida:

- Transectos percorridos a pé, com busca de indícios (e.g. pegadas),
- Transectos efetuados por Drone em percursos pré-definidos, e com câmara térmica, para recolha de imagens de mamíferos, com vista a censos de mamíferos,
- Foto-armadilhagem em estações não só colocadas em locais de trânsito regular de mamíferos, como representativas dos habitats dominantes das áreas em estudo,
- Inquéritos às comunidades locais.

11.2.5.2. Avifauna

A abordagem metodológica para esta vertente do programa de monitorização de fauna apontará para a execução dos seguintes métodos de recolha de dados:

- Pontos de observação de aves planadoras com duração de 1h (aves de rapina e outras planadoras),
- Pontos de escuta passiva de 10 mins durante o período diurno,
- Pontos de escuta passiva de 10 mins durante o período noturno (aves noturnas).

A execução destas metodologias deverá ter como objetivo final a recolha de dados de abundâncias relativas e densidades. Assim sendo, em todos os pontos de amostragem, a recolha de dados é feita com recurso a bandas de distância.

A implementação deste programa de monitorização deve ser ajustada ao layout final do projeto. Este ajuste deverá ter em conta a definição da área a ser coberta pelo programa, como a definição final do plano metodológico, nomeadamente as especificidades relacionadas com o número de estações de amostragem, duração e períodos de amostragem.

11.2.5.3. Morcegos

A recolha de dados sobre o grupo dos mamíferos incidirá sobre métodos diretos e indiretos, e que se elencam em seguida:

- Visita a abrigos,
- Pontos de deteção de ultrassons de morcegos (10 mins),

A implementação deste programa de monitorização deve ser ajustada ao layout final do projeto. Este ajuste deverá ter em conta a definição da área a ser coberta pelo programa, como a definição final do plano metodológico, nomeadamente as especificidades relacionadas com o número de estações de amostragem, duração e períodos de amostragem.

11.3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE FLORA E HABITATS

Dado o valor ecológico das espécies-alvo referidas neste estudo e presentes na região, importa implementar um programa de monitorização de Flora e Vegetação especificamente dirigido àquelas três espécies: *Viola langeana*, *Thymealea procumbens* e *Centaurea micrantha*, que simultaneamente servirá para aprofundar o conhecimento acerca destas espécies e da evolução das suas populações, bem como de potenciais impactes decorrentes da implementação dos RPES e RPEP3B.

A implementação deste programa de monitorização deve ser ajustada ao layout final do projeto. Este ajuste deverá ter em conta a definição da área a ser coberta pelo programa, como a definição final do plano metodológico, nomeadamente as especificidades relacionadas com o número de estações de amostragem, duração e períodos de amostragem.

11.3.1. OBJETIVOS

Este programa de monitorização terá como objetivo assegurar o levantamento direcionado às três espécies referidas nas áreas a afetar diretamente pelo projeto, e avaliar o sucesso das medidas de minimização elencadas

para a Flora e Vegetação.

11.3.2. PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

- Abundância relativa,
- Estado de conservação,
- Densidade populacional (quando possível e cumprindo-se os pressupostos metodológicos).

11.3.3. FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Tanto os transectos como as parcelas devem ser amostrados duas vezes ao ano e nas épocas adequadas: em abril-maio e em outubro/novembro.

A elaboração da cartografia detalhada das três espécies. A primeira amostragem de transectos deve ser realizada ainda previamente à fase de construção do projeto. A monitorização deve depois ser continuada durante as fases de construção e de exploração. O presente plano de monitorização deve ser reavaliado ao final de três anos e, se necessário, ajustado, em função dos resultados que venham a ser obtidos.

11.3.4. LOCALIZAÇÃO

As parcelas a amostrar deverão ser idênticas àquelas preconizadas nos programas de monitorização de Flora e Vegetação elaborados para o SPES e SPEP3B.

11.3.5. METODOLOGIA

A metodologia a seguir seguirá o estipulado no programa de monitorização de Flora e Vegetação especificamente dirigido às três espécies-alvo, e aprovados no âmbito dos processos de pós-avaliação dos SPES e SPEP3B.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, M. J. & WALSH, D. C. I. 2013. PERMANOVA, ANOSIM, and the Mantel test in the face of heterogeneous dispersions: What null hypothesis are you testing?. *Ecological Monographs*, 83: 557–574.
- BIOTA. (2010). “Relatório de monitorização do Parque Eólico e Linha Elétrica do Sabugal: lobo, aves, morcegos, flora e habitats”. Fase de exploração. Caneças.
- BIOTA. (2013). “Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal – Planos de monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos, flora e vegetação”. Caneças.
- BIOTA. (2015). “Ficha Diária de Acompanhamento Ambiental em Obra – Flora, Vegetação e Habitats”. Fase de construção (ano 1). Caneças.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1932). “*Plant Sociology*”. Mc Graw-Hill, New York.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). (1986-2012). “*Flora Iberica*”. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- COSTA, J. C., AGUIAR, C., CAPELO, J. C., LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998). “*Biogeografia de Portugal Continental*”. Quercetea 0: 5-56.
- FRANCO, J.A. (1971). “*Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*”. Volume I. Edição do Autor. Lisboa.
- FRANCO, J.A. (1984). “*Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*”. Volume II. Edição do Autor. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1994). “*Nova Flora de Portugal*”. Volume III (fascículo I). Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1998). “*Nova Flora de Portugal*”. Volume III (fascículo II). Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (2003). “*Nova Flora de Portugal*”. Volume III (fascículo III). Escolar Editora. Lisboa.
- IUCN. (2015). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <<http://www.iucnredlist.org>>. Consultado a 19 de novembro de 2015.
- KENT, M. & COKER, P. (1992). “*Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*”. John Wiley & Sons: New York.
- LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. (1998). “*Numerical ecology*”. Amsterdam; New York: Elsevier
- LOUSÃ, M. F., MONTEIRO, A., ESPÍRITO-SANTO, M. D., SOUSA, E. & COSTA, J. C. (2007). “*Manual de Teóricas e Práticas*”. Módulo de Botânica. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- OKSANEN, J., BLANCHET, F. G., KINDT, R., LEGENDRE, P., MINCHIN, P. R., O'HARA, R. B., SIMPSON, G. L., SOLYMOS, P., STEVENS, M. H. H. & WAGNER H. (2015). “*vegan: Community Ecology Package*” [WWW document]. URL <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- STRIX. (2012). “Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico do Sabugal”. Lisboa.
- SUTHERLAND, W. (1996). “*Ecological Census Techniques*”. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Kauffman, M. J., Sanjayan, M., Lowenstein, J., Nelson, A., Jeo, R. M. and Crooks, K. R. 2007. Remote camera-trap methods and analyses reveal impacts of rangeland management on Namibian carnivore communities. *Oryx* 41: 70–78.

- Otis, D., Burnham, K., White, G. and Anderson, D. 1978. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs* 62: 3–135.
- O'Brien, T., Kinnaird, M. and Wibisono, H. 2003. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131–139.
- Li, S., McShea, W., Wang, D., Shao, L. and Shi, X. 2010. The use of infrared-triggered cameras for surveying phasianids in Sichuan Province, China. *Ibis* 152: 299–309.
- Henschel, P., Henter, L., Coad, L. and Abernethy, K. 2011. Leopard prey choice in the Congo basin rainforest suggests exploitative competition with human bush meat hunters. *Journal of Zoology* 285: 11–20.
- Palmer, M., Swanson, A., Kosmala, M. and Arnold, T. 2018. Evaluating relative abundance indices for terrestrial herbivores from largescale camera trap surveys. *African Journal of Ecology* 56: 791–803.
- Álvares F, Barroso I, Espírito-Santo C, Ferrão da Costa G, Fonseca C, Godinho R, Nakamura M, Petrucci-Fonseca F, Pimenta V, Ribeiro S, Rio-Maior H, Santos N & Torres R (2015) Situação de Referência para o Plano de Ação para a Conservação do Lobo-ibérico em Portugal. ICNF/CIBIO-INBIO (CE3C/UA). Lisboa.
- BIOTA, Lda (2010). Parque Eólico e Linha Eléctrica do Sabugal – Estudo de monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos, flora, vegetação e habitats. Fase de Exploração - 1º Ano.
- BIOTA, Lda (2011). Parque Eólico e Linha Eléctrica do Sabugal – Estudo de monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos, flora, vegetação e habitats. Fase de Exploração - 2º Ano.
- BIOTA, Lda (2012). Parque Eólico e Linha Eléctrica do Sabugal – Estudo de monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos, flora, vegetação e habitats. Fase de Exploração - 3º Ano.
- BIOTA, Lda (2013a). Parque Eólico e Linha Eléctrica do Sabugal – Estudo de monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos, flora, vegetação e habitats. Fase de Exploração - 4º Ano.
- BIOTA, Lda (2013a). Parque Eólico e Linha Eléctrica do Sabugal - Sobreequipamento – Monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos. Relatório de Progresso.
- BIOTA, Lda (2016). Parque Eólico do Sabugal - Sobreequipamento – Monitorização das comunidades de lobo, aves e morcegos. Fase de Construção (Ano 1).
- BIOTA, Lda (2017). Parque Eólico do Sabugal - Sobreequipamento – Monitorização das comunidades de flora e vegetação, lobo, aves e morcegos. 1º Ano de Exploração (Ano 2).
- BIOTA, Lda (2018). Parque Eólico do Sabugal - Sobreequipamento – Monitorização das comunidades de flora e vegetação, lobo, aves e morcegos. 2º Ano de Exploração (Ano 3).
- BIOTA, Lda (2019). Parque Eólico do Sabugal - Sobreequipamento – Monitorização das comunidades de flora e vegetação, lobo, aves e morcegos. 3º Ano de Exploração (Ano 4).
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., Thomas, L. (2001). Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, Oxford.
- Cabral, M. J. (coord.), Almeida, J. Almeida, P.R, Dellinger T., Ferrand de Almeida, N. Oliveira, M.E. Palmeirim, J.M. Queiroz, A. L. Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds) (2006) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. (2ª

edição). Instituto de Conservação da Natureza/ Assírio & Alvim. Lisboa. 660pp.

Cassey, P. & Mcardle, B. (1999). An assesement of distance sampling techniques for estimating animal abundance. *Environmetrics* 10: 261-278.

ICN/CBA (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

ICNB (2010). “Orientações para Monitorização dos Efeitos de Infra-estruturas sobre o Lobo”. Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa.

Mathias ML (coord), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-reis M, Alves P, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negrões N, Paupério, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, JT Tapisso, Vingada J (eds) (2023) *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCIências ID., ICNF. Lisboa.

Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima. (1999) *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London. 496pp.

PROCME (2009). Parque Eólico do Sabugal – Estudo de monitorização das comunidades de aves, lobo, morcegos, flora e vegetação. Fase de Construção.