

Estudo de Impacte Ambiental

Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B

2013



Volume II
Relatório Técnico



LESTENERGIA
Exploração de Parques Eólicos, S.A.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
1.2	IDENTIFICAÇÕES DE PROJETO.....	9
1.2.1	Projeto e Fase de Desenvolvimento.....	9
1.2.2	Proponente.....	9
1.2.3	Entidade Licenciadora e Autoridade AIA.....	9
1.3	ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	10
1.3.1	Enquadramento Legal.....	10
1.3.2	Equipa Técnica Responsável.....	10
1.3.3	Período de Elaboração	11
1.3.4	Objetivos	11
1.3.5	Estrutura e Metodologia	11
2	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	14
2.1	OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO	14
2.2	ANTECEDENTES DO PROJETO	16
2.2.1	Enquadramento Geral.....	16
2.2.2	Parque Eólico de Penamacor - Fase 1, 12 AEG.....	17
2.2.3	Parque Eólico de Penamacor - Fase 2, 7 AEG.....	17
2.2.4	Parque Eólico de Penamacor - Fase 3, 6 AEG (SPEP 3B em estudo).....	18
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO	19
3.1	ALTERNATIVAS DE PROJETO	19
3.2	CARATERIZAÇÃO GERAL DO PROJETO	19
3.3	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO	20
3.3.1	Concelhos e freguesias.....	20
3.3.2	Áreas Sensíveis	21
3.3.3	Planos de Ordenamento do Território.....	22
3.3.4	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	22
3.3.5	Equipamentos e Infra-estruturas relevantes potencialmente afetados pelo Projeto.....	22
3.4	PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES	23
3.4.1	Estaleiro.....	23
3.5	PROGRAMAÇÃO E FASEAMENTO DO PROJETO	23
3.5.1	Fase de Construção	23
3.5.2	Fase de Exploração.....	23
3.5.3	Fase de Desativação.....	24
3.5.4	Programação Temporal Estimada.....	24
3.6	RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA.....	24
3.7	COMPONENTES/ELEMENTOS DO PROJETO	25
3.7.1	Acessos, Terraplanagens e Pavimentos.....	25
3.7.2	Aerogeradores.....	29
3.7.3	Plataformas de montagem	31

3.7.4	Fundações	31
3.7.5	Postos de transformação	31
3.7.6	Valas de cabos.....	32
3.7.7	Ligações/redes elétricas.....	32
3.7.8	Ligações à Terra	33
3.7.9	Proteção contra descargas atmosféricas.....	33
3.7.10	Rede de drenagem	33
3.7.11	Condições de Exploração do Parque	33
3.8	FLUXOS ASSOCIADOS ÀS VÁRIAS FASES DO PROJETO	33
3.8.1	Materiais e Energia	33
3.8.2	Resíduos, Efluentes, Emissões Atmosféricas e Ruído.....	34
4	CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	37
4.1	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA	37
4.1.1	Enquadramento Geológico.....	37
4.1.2	Enquadramento Geomorfológico.....	38
4.1.3	Hidrogeologia.....	39
4.1.4	Sismicidade e Tectónica	41
4.1.5	Recursos Geológicos.....	42
4.2	CLIMA	43
4.2.1	Enquadramento Climático Regional.....	43
4.2.2	Temperatura do Ar.....	43
4.2.3	Vento	44
4.2.4	Precipitação.....	45
4.2.5	Insolação	45
4.2.6	Humidade do Ar	46
4.2.7	Nevoeiro, Geada e Neve.....	47
4.3	SÓCIO ECONOMIA	47
4.4	SOLOS	50
4.5	OCUPAÇÃO E USO DOS SOLOS	52
4.6	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	56
4.6.1	Bacia e Rede Hidrográfica	56
4.6.2	Qualidade da Água.....	58
4.7	QUALIDADE DO AR	63
4.8	ECOLOGIA	66
4.8.1	Áreas Classificadas	66
4.8.2	Flora, Vegetação e Habitats.....	66
4.8.3	Fauna.....	75
4.8.4	Síntese Conclusiva	81
4.9	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO	82
4.9.1	Objetivo e Metodologia.....	82
4.9.2	Enquadramento da Área	83
4.9.3	Prospecção de Campo.....	87
4.9.4	Resumo da Situação Atual.....	87
4.10	AMBIENTE SONORO	88

4.10.1	Objetivo.....	88
4.10.2	Definições.....	89
4.10.3	Enquadramento Legal dos Mapas de Ruído	90
4.10.4	Metodologia.....	91
4.10.5	Cálculos e Resultados.....	92
4.10.6	Fontes de Ruído.....	94
4.10.7	Configuração de Cálculo	94
4.10.8	Caraterização do Ruído Residual	95
4.10.9	Caraterização do Ruído Ambiente Atual.....	99
4.11	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	100
4.11.1	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	101
4.11.2	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro	101
4.11.3	Planos Regionais de Ordenamento Florestal	102
4.11.4	Plano Diretor Municipal de Penamacor.....	109
4.11.5	Plano Diretor Municipal do Sabugal	111
4.11.6	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	113
4.11.7	Áreas Sensíveis.....	115
4.12	PAISAGEM	116
4.12.1	Caraterização geral.....	116
4.12.2	Unidades da Paisagem.....	121
4.12.3	Qualidade Visual da Paisagem	123
4.12.4	Absorção Visual da Paisagem	124
4.12.5	Sensibilidade Visual da Paisagem	125
4.12.6	Visibilidades	126
5	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO	128
6	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	129
6.1	METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	129
6.2	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS	131
6.2.1	Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia.....	131
6.2.2	Clima	132
6.2.3	Sócio - Economia	133
6.2.4	Solos/Ocupação e Uso dos solos	133
6.2.5	Recursos Hídricos Superficiais	135
6.2.6	Qualidade do Ar	137
6.2.7	Ecologia.....	137
6.2.8	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	140
6.2.9	Ambiente Sonoro.....	140
6.2.10	Ordenamento do Território.....	146
6.2.11	Paisagem.....	148
6.2.12	Recurso Naturais (Consumo de Materiais, Energia e Água)	151
6.2.13	Resíduos.....	152
6.3	SÍNTESE DE IMPACTES.....	154
6.4	IMPACTES CUMULATIVOS.....	157

7	ANÁLISE DE RISCO	159
7.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	159
7.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	160
7.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	160
8	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	161
9	PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL.....	166
9.1	GESTÃO AMBIENTAL	166
9.2	AMBIENTE SONORO	167
9.3	ECOLOGIA	168
9.3.1	<i>Viola langeana</i>	168
9.3.2	<i>Avifauna</i>	172
9.3.3	<i>Quirópteros</i>	175
9.4	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO.....	178
10	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	179
12	GLOSSÁRIO	182
13	BIBLIOGRAFIA	185

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia do EIA.....	12
Figura 2 – Cronologia da Evolução do Parque Eólico de Penamacor 3B.....	18
Figura 3 – Implantação do SPEP3B.....	19
Figura 4 - Localização do Parque Eólico de Penamacor 3B.....	21
Figura 5 - Acesso ao Parque Eólico de Penamacor 3B.....	25
Figura 6 – Constituição principal de um Aerogerador.....	30
Figura 7 - Extrato da Carta Geológica de Portugal, folha 21 A.....	37
Figura 8 - Extrato da Carta Hipsométrica de Portugal.....	39
Figura 9 - Carta dos Recursos Hídricos Subterrâneos.....	40
Figura 10 - Carta de Localização de Nascentes, zona de Captação e máxima Infiltração.....	41
Figura 11 - Carta da Sismicidade Histórica.....	42
Figura 12 - Mapa das Zonas Sísmicas.....	42
Figura 13 - Temperatura média diária do ar.....	44
Figura 14 - Velocidade, frequência e energia dos ventos representados na Rosa-dos-ventos.....	44
Figura 15 - Número de dias de precipitação por ano.....	45
Figura 16 - Insolação, valores médios anuais.....	46
Figura 17 - Humidade do Ar, valores médios anuais (%).....	46
Figura 18 - Nº de dias por ano em que ocorreu queda de Geadas.....	47
Figura 19 - Distribuição da População (Condição e Sector de Atividade).....	50
Figura 20 - Cartas de Solos.....	51
Figura 21 - Uso do Solo (CLC2006).....	54
Figura 22 - Capacidade de Uso do Solo.....	55
Figura 23 - Distribuição de Bacias Hidrográficas em Portugal.....	56
Figura 24 - Rede hidrográfica e Sub-bacias hidrográficas da Área de Projeto e Envolvente.....	58
Figura 25 - Localização das Estações de Qualidade da Água estudadas.....	59
Figura 26 - Dados de Qualidade da água da Estação Albufeira de Meimosa.....	61
Figura 27 - Dados de Qualidade da água da Estação Albufeira de Sabugal.....	62
Figura 28 - Dados de Qualidade da água da Ribeira de Meimosa.....	62
Figura 29 - Localização da Estação de Qualidade do Ar do Fundão.....	63
Figura 30 - População de Viola lantana, espécie endémica presente na área de estudo.....	69
Figura 31 - Narcissus triandrus ssp. pallidulus.....	69
Figura 33 – Giestais.....	72
Figura 34 – Charnecas secas no sub-coberto de pinhal.....	72
Figura 35 – Prados.....	73
Figura 36 – Área de carvalhal (Quercus pyrenaica).....	73
Figura 37 – Acesso existente na área de projeto com floresta de Pseudotsuga menziesii à esquerda e pinhal à direita Prados.....	74
Figura 38 – Pegada de geneta fotografada na área em estudo.....	80
Figura 39 – Extrato do Modelo Altimétrico e Planimétrico criado.....	93
Figura 40 – Pontos de medição do Ambiente Sonoro.....	97
Figura 41 - Extrato do Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte.....	104
Figura 42 - Extrato do Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul.....	107
Figura 43 - Carta das Regiões Naturais de Portugal.....	117
Figura 44 - Carta Ecológica de Portugal.....	118
Figura 45 - Carta das Regiões Naturais de Portugal (Paisagem).....	120
Figura 46 – Vista Panorâmica Norte da EN 233-3 do Parque Eólico – AEGs do 1 ao 7.....	121
Figura 46 – Vista Panorâmica Oeste do Parque Eólico – AEGs do 8 ao 13.....	121
Figura 46 – Vista Panorâmica do Parque Eólico a partir da zona do Cemitério da Malcata – AEGs do 14 ao 19.....	121
Figura 47 - Metodologia de avaliação dos Impactes Ambientais da paisagem.....	122
Figura 49 - Distribuição da qualidade da paisagem na área de estudo.....	124
Figura 50 - Distribuição da capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo.....	125
Figura 51 - Distribuição da sensibilidade da paisagem na área de estudo.....	126

Figura 52 – Simulação visual da implantação dos AEG 20 e 22	149
Figura 53 – Simulação visual da implantação do AEG 21.....	149
Figura 54 – Simulação visual da implantação dos AEG 23, 24 e 25.....	150

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Dados da Lestenergia	9
Quadro 2 – Equipa Técnica do EIA	10
Quadro 3 – Central Eólica de Penamacor: distribuição de AEGs e potências associadas.....	16
Quadro 4 – Áreas a afetar pelo SPEP3B	20
Quadro 5 – Características técnicas gerais do sobreequipamento do parque eólico	20
Quadro 6 – Incidência do Projeto sobre Planos de Ordenamento do Território	22
Quadro 7 – Incidência do Projeto sobre Condicionantes, Servidões e Restrições.....	22
Quadro 6 – Programação temporal estimada.....	24
Quadro 7 – Comprimento dos acessos previstos.....	27
Quadro 8 – Área a ocupar pelos acessos	28
Quadro 9 – Especificações para Terraplanagens	28
Quadro 10 – Materiais a aplicar no pavimento	29
Quadro 11 – Coordenadas Hayford-Gauss dos Aerogeradores projetados.....	31
Quadro 12 – Cabos subterrâneos a instalar	32
Quadro 13 – Resíduos provenientes das atividades construção	34
Quadro 14 – Resíduos provenientes do funcionamento do estaleiro	34
Quadro 15 – Resíduos provenientes da fase de exploração/manutenção	35
Quadro 16 – Resíduos provenientes da fase de desativação	36
Quadro 17 – Estações Meteorológicas consideradas na análise do Clima	43
Quadro 18 – Enquadramento Administrativo do parque Eólico de Penamacor 3B	48
Quadro 19 – Enquadramento no âmbito da NUTS do parque Eólico de Penamacor 3B.....	48
Quadro 20 – Indicadores de Território nos concelhos de Penamacor e Sabugal	49
Quadro 21 – Indicadores de Território nos concelhos de Penamacor e Sabugal	49
Quadro 22 – Indicadores de população por Concelho (%)	49
Quadro 23 – Indicadores de ambiente por Concelho (%).....	49
Quadro 24 – Indicadores do Mercado de Trabalho por Concelho e Freguesia (nº de habitantes)	50
Quadro 25 – Indicadores de Educação (%)	50
Quadro 26 – Nomenclatura do CLC2006	52
Quadro 27 – Valores de objetivos ambientais e de classificação para as águas superficiais	60
Quadro 28 – Classes de qualidade segundo o INAG	61
Quadro 29 – Dados da Estação do Fundão	64
Quadro 30 – Resumo estatístico da monitorização contínua de NO ₂ , PM10 e O ₃ na Estação do Fundão	64
Quadro 31 – Valores Limite e Excedências para NO ₂	65
Quadro 32 – Valores Limite e Excedências para PM10.....	65
Quadro 33 – Valores Limite e Excedências para O ₃	65
Quadro 34 – Espécies RELAPE presentes na área de estudo	68
Quadro 35 – Habitats e mosaicos de habitats e respetiva área associada em hectares	71
Quadro 36 – Espécies de aves inventariadas na área de estudo	77
Quadro 37 – Correspondência entre numerações de AEG (EIA e Relatório de Património Arqueológico).....	83
Quadro 38 – Limites regulamentares para o cumprimento do critério de incomodidade.....	91
Quadro 39 – Potência sonora associada a cada velocidade de vento a 10 m de altura, AEG01 a 19.....	94
Quadro 40 – Potência sonora associada a cada velocidade de vento a 10 m de altura, AEG20 a 25.....	94
Quadro 41 – Caracterização dos Pontos de Medição de Ruído	96
Quadro 42 – Caracterização e resultados das medições de ruído ambiente	98
Quadro 43 – Caracterização e resultados de ruído particular.....	98
Quadro 44 – Resultados de ruído residual	99
Quadro 45 – Ruído particular determinado para a situação atual	99
Quadro 46 – Ruído ambiente determinado para a situação atual	99
Quadro 47 – Instrumentos de Gestão Territorial analisados.....	100
Quadro 48 – Incidência de PROF	103
Quadro 49 – Análise das áreas de incidência do PDM-P	110
Quadro 50 – Análise das áreas de incidência do PDM-S.....	113

Quadro 51 – Contactos com Entidades: respostas obtidas	114
Quadro 52 – Caracterização das Zonas de Regime Cinético na área do projeto	115
Quadro 55 – Classificações de usos do solo para avaliação da paisagem.....	123
Quadro 56 - Qualidade da Paisagem da Área de estudo	124
Quadro 57 - Absorção Visual da Paisagem da Área de estudo	125
Quadro 58 - Critérios de Avaliação da Sensibilidade da Paisagem	126
Quadro 59 - Visibilidades sobre o Parque Eólico Penamacor 3B (AEG existentes)	127
Quadro 58 - Avaliação de Impactes Ambientais: Critérios e respetiva Classificação.....	129
Quadro 59 - Critérios utilizados na classificação da significância por descritor ambiental	130
Quadro 60 - Distâncias correspondentes a LAeq de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A)	141
Quadro 61 - Ruído particular determinado pelo modelo para os 8 AEGs.....	143
Quadro 62 - Ruído ambiente determinado pelo modelo para os 8AEGs.....	143
Quadro 63 - Ruído particular determinado pelo modelo para os 25 AEGs.....	143
Quadro 64 - Ruído ambiente determinado pelo modelo para os 25 AEGs.....	143
Quadro 65 - Análise do cumprimento dos valores limite de exposição.....	144
Quadro 66 - Resultados para o Ruído Ambiente: Nível de Avaliação LAR = LAeq + K1 + K2 (25AEG).....	144
Quadro 59 - Visibilidades do Sobreequipamento do Parque Eólico Penamacor 3B (AEG existentes e proejtados)	151
Quadro 67 - Critérios de separação de resíduos	153
Quadro 68 - Resumo da Avaliação de Impactes Ambientais	154
Quadro 69 - Principais Perigos e Riscos para a População.....	159
Quadro 70 - Medidas de minimização propostas	161
Quadro 71 - Síntese da monitorização do Ambiente Sonoro	167

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Gerais

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) visa o Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B (SPEP 3B), na serra da Malcata, região de transição da Beira Alta e da Beira Baixa. O Projeto encontra-se atualmente na fase de Estudo prévio.

O projeto consiste na construção de 6 novos aerogeradores (AEG) no parque existente, constituído atualmente por 19 AEGs, ficando com um total de 25 AEGs.

Esta instalação destina-se à produção de energia elétrica, no regime de produtor independente.

O projeto é válido e viável, técnica e economicamente, para o cenário de construção do total dos AEG projetados, e também para a construção individual de cada AEG.

1.2 Identificações de Projeto

1.2.1 Projeto e Fase de Desenvolvimento

O presente EIA é relativo ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B, que se encontra em fase de estudo prévio.

1.2.2 Proponente

O Proponente do projeto é a Lestenergia – Exploração de Parques Eólicos, S.A. (adiante designada por Lestenergia). Esta entidade é uma subsidiária da Tecneira – Tecnologias Energéticas, S.A. (adiante designada por Tecneira), sediada na Rua Rui Teles Palhinha, nº 4, (Leião) 2740 - 278 Porto Salvo.

No Quadro seguinte resumem-se os dados gerais e contactos do proponente – Lestenergia.

Quadro 1 – Dados da Lestenergia

Designação	Lestenergia – Exploração de Parques Eólicos, S.A.
Sede	Calçada da Rabaça nº 11, 6090 – 528 Penamacor
Número de Identificação Fiscal	507.372.980
Telefone Geral	214.233.770

1.2.3 Entidade Licenciadora e Autoridade AIA

A entidade licenciadora deste projeto é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), serviço da administração direta do Estado (Ministério da Economia e do Emprego) que tem por missão contribuir para a conceção, promoção e avaliação das políticas relativas à energia e aos recursos geológicos, numa ótica do desenvolvimento sustentável e de garantia da segurança do abastecimento.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro) entidade tutelada pelo Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.

1.3 Estudo de Impacte Ambiental

1.3.1 Enquadramento Legal

Considerando que o SPEP 3B não incide sobre nenhuma área sensível (ver ponto 4.11.7), a aplicabilidade da legislação em vigor de AIA (Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-D/2000, de 30 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de Março) resume-se a:

- Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio co referidas alterações e republicação;
 - nº 3 – Indústria da Energia;
 - alínea i – aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade;
 - caso geral (fora de áreas sensíveis) – parques eólicos ≥ 20 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares.

Resumidamente, esta alínea determina que estão sujeitos a procedimento AIA os parques eólicos que não incidam sobre áreas sensíveis e apresentem 20 ou mais torres, critérios que se aplicam ao projeto em estudo - SPEP 3B.

1.3.2 Equipa Técnica Responsável

O presente EIA foi elaborado pela equipa de Gestão Ambiental da empresa ProCME - Gestão Global de Projetos, S.A.,

A equipa técnica responsável pela elaboração do mesmo é a apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 - Equipa Técnica do EIA

Técnico	Função	Qualificação Académica
Ana Dias	Direção Técnica / Análise de Risco	Eng.ª. Mecânica
Ângela Nogueira	Coordenação/ Paisagem/ Ordenamento do Território/ Recursos Hídricos Superficiais / Clima	Eng.ª. Ambiente
Joana Lobato	Apoio à Coordenação/ Metodologia de Avaliação de Impactes	Eng.ª. Biotecnóloga
Maria João Mendes	Projeto/ Socio-Economia	Eng.ª. Ambiente
Rita Sousa	Geologia e Geomorfologia / Hidrogeologia / Solos	Eng.ª. Geóloga
Susana Pereira	Ambiente Sonoro / Qualidade do Ar / Uso e Ocupação dos Solos	Eng.ª. Ambiente
Carlos Chaves	Património Arqueológico	Arqueólogo
Patrícia Rodrigues	Ecologia	Bióloga

1.3.3 Período de Elaboração

Relativamente ao período de elaboração do EIA, este foi elaborado em duas etapas:

- 1) entre Março e Agosto de 2010 foram realizados trabalhos de levantamento de campo e análise para os fatores ambientais: arqueologia e ambiente sonoro;
- 2) os restantes fatores foram elaborados entre Dezembro de 2012 e Fevereiro de 2013.

Por questões estratégicas de tomada de decisão de posicionamento dos AEG, foram realizados contactos com entidades com potencial interesse na área, ainda em 2008.

1.3.4 Objetivos

O EIA tem como objetivo caracterizar, com clareza e imparcialidade, os diversos impactes causados pela implementação do projeto (fase de construção, exploração e de desativação), positivos ou negativos e propor medidas de minimização para os impactes negativos identificados.

1.3.5 Estrutura e Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo procurou-se adotar uma metodologia interdisciplinar e interativa envolvendo os responsáveis pelos vários descritores e os responsáveis técnicos pelo projeto.

Numa primeira fase foi feita uma recolha de toda a informação disponível referente ao local de implementação do projeto e, já com os dados, foram feitas várias visitas ao local com o objetivo de aferir a aplicabilidade da informação recolhida. Os dados foram analisados detalhadamente e feita uma caracterização da situação de referência.

Da análise do projeto, das visitas ao local e tendo em conta a experiência da ProCME - Gestão Global de Projetos, S.A. no acompanhamento ambiental deste tipo de obra, foram identificados os potenciais impactes e feita uma avaliação da sua significância. Foram definidas as medidas de mitigação e valorização e feito um plano de monitorização e acompanhamento ambiental.

Toda a informação recolhida e trabalhada está contida no presente EIA sob a forma de:

- Relatório Técnico,
- Resumo Não Técnico,
- Anexos e
- Anexos Cartográficos.

Relativamente à metodologia adotada, seguiu as seguintes etapas:

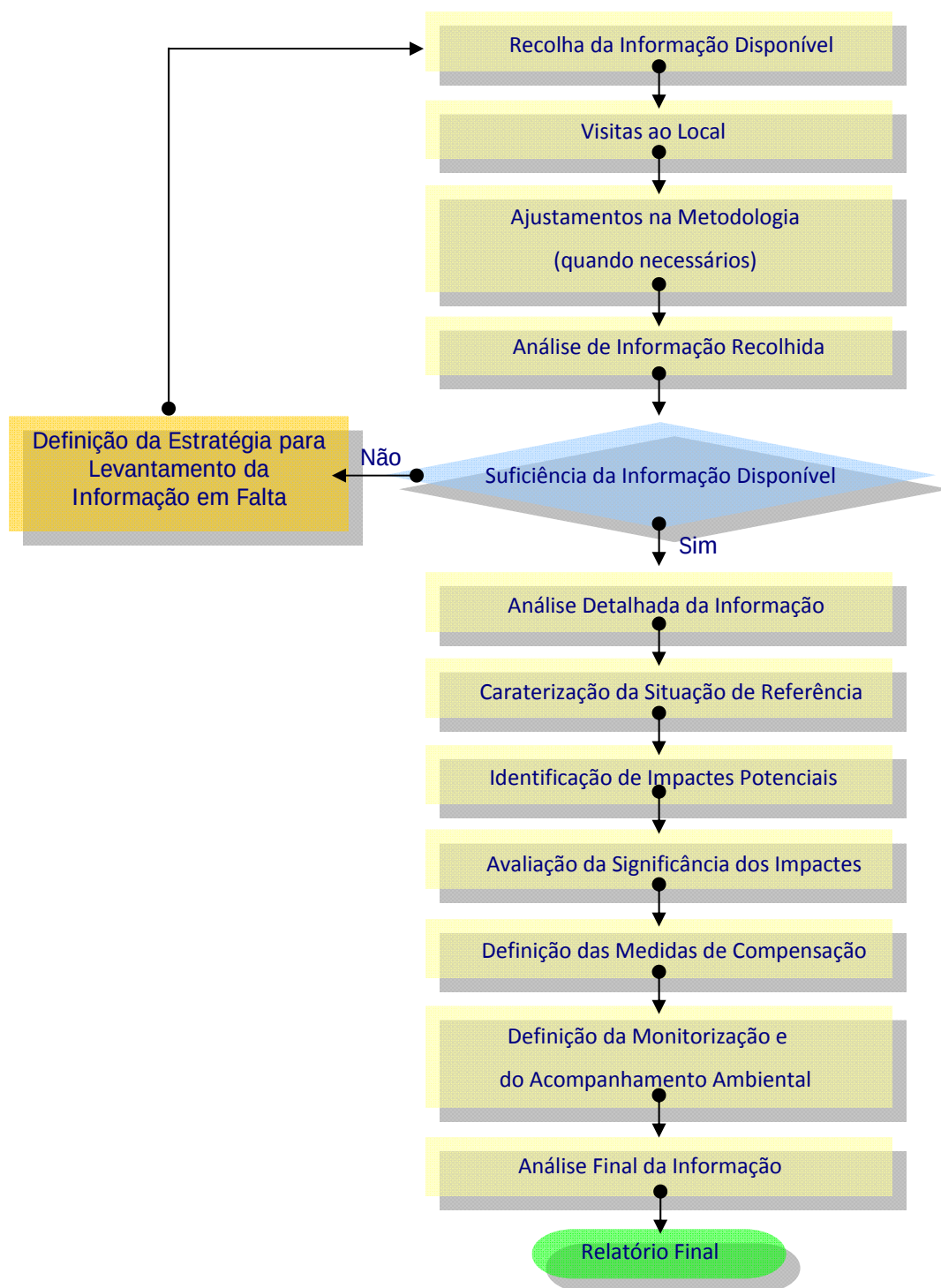


Figura 1 - Metodologia do EIA

1. A “Introdução” do estudo visa identificar designações várias e intervenientes no projeto. Neste ponto descreve-se a metodologia geral do EIA e respetiva estrutura.
2. No Capítulo “Definição do Projeto”, são apresentados os objetivos definidos pelo Promotor para o Projeto e a justificação para a necessidade de implementação do mesmo.

3. A caracterização do Projeto nas suas diversas fases (Construção, Exploração e Desativação), tendo em vista a determinação das principais causas de impacto, está descrita no Capítulo “Caraterização do Projeto”.
4. No Capítulo “Caraterização da Situação Atual do Ambiente” caracteriza-se o local de implantação e envolvente do SPEG 3B, nomeadamente através do estudo dos seguintes fatores ambientais:
 - Geologia, geomorfologia e hidrogeologia;
 - Clima;
 - Solos;
 - Ocupação e Uso dos Solos;
 - Ordenamento do Território e Condicionantes;
 - Recursos Hídricos;
 - Qualidade do Ar;
 - Ambiente Sonoro;
 - Paisagem;
 - Ecologia;
 - Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico;
 - Sócio-economia.
5. A identificação e avaliação dos impactos no meio ambiente associados ao Projeto, bem como a descrição das medidas consideradas necessárias para a minimização dos impactos significativos encontram-se no Capítulo “Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais”.
6. A identificação e avaliação dos riscos, para o ambiente e população, decorrentes acidentes graves passíveis de ocorrer nas várias fases associadas ao projeto, bem como as respetivas medidas preventivas e considerações para os Planos de Emergência a elaborar neste âmbito, são descritos no capítulo “Análise de Risco”.
7. No capítulo 7 apresenta-se um conjunto de “Medidas de Minimização” que visa mitigar os impactos negativos identificados e avaliados no capítulo 5;
8. No Capítulo “Planos de Monitorização e Acompanhamento Ambiental” é descrito o programa de monitorização e acompanhamento ambiental previsto para as fases de construção, exploração e desativação.
9. A “Evolução Previsível na Ausência do Projeto” analisa a evolução da área de implantação do projeto e envolvente, assumindo o cenário de não construção do empreendimento em estudo.
10. No capítulo 10 são identificadas as “Lacunas de Conhecimento e Informação” que surgiram ao longo da elaboração do EIA.
11. O EIA tem como último capítulo as “Conclusões e Recomendações”, onde se resumem os impactos ambientais identificados no EIA e considerados como mais significativos. Apresenta-se ainda uma síntese dos estudos a desenvolver em fase de Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) de modo a garantir a implementação das medidas de minimização propostas.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 Objetivos e Necessidade do Projeto

O SPEP 3B tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir do vento, como fonte de energia renovável não poluente que permite substituir a produção por outros meios, designadamente os que recorrem à queima de combustíveis fósseis que o país não possui e tem de importar.

A aposta nas energias renováveis traduz-se também numa preocupação ecológica, dado o reduzido impacto ambiental da energia eólica relativamente a outras opções maioritariamente utilizadas nos nossos dias.

A vantagem das energias renováveis é serem abundantes, limpas, seguras e fiáveis. Apresentam vantagens em relação aos combustíveis fósseis, em termos de redução da poluição ambiental, utilização de recursos endógenos, segurança de abastecimento e criação de novas atividades industriais.

Entre os muitos objetivos específicos existentes destacam-se:

- Redução da poluição ambiental, no que refere a emissões (em particular de CO₂);
- Valorização e utilização dos recursos naturais renováveis;
- Contribuição para uma continuada produção energética “limpa”;
- Melhoria da gestão da energia no quadro da política energética nacional e comunitária;
- Encorajamento ou uso de novas tecnologias em industriais nacionais;

O projeto em estudo enquadra-se nos sobreequipamentos previstos pelo Governo para este tipo de instalação de produção de energia. Os sobreequipamentos foram possibilitados pela publicação do n.º 51/2010, de 20 de Maio, que alterou o Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de Maio.

O sobreequipamento das centrais eólicas licenciadas ou em licenciamento é considerado uma via de desenvolvimento da energia eólica que visa minimizar os impactes ambientais e os tempos de licenciamento e de construção por via da utilização das infra-estruturas existentes (Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de Maio).

Os projetos de sobreequipamento das centrais eólicas preveem o aumento da respetiva potência instalada até 20% da potência de injeção atribuída desde que, cumpram os requisitos de licenciamento previstos na legislação e que a totalidade dos seus AEG tenha a capacidade de suporte de incidências e, de fornecimento de potência reativa durante cavas de tensão estabelecidos nos Regulamento da Rede de Transporte e Regulamento da Rede de Distribuição.

O sobreequipamento também está previsto na nova Estratégia Nacional para a Energia, a ENE 2020, apresentada em Março de 2010.

A ENE 2020 (Estratégia Nacional para a Energia) define como uma das prioridades atuais a implementação do sobreequipamento nas centrais eólicas. É neste contexto prioritário que a Lestenergia pretende implementar o sobreequipamento do parque eólico de Penamacor 3B.

A ENE 2020 define uma agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira do país, através da aposta nas energias renováveis e da promoção integrada da eficiência energética, garantindo a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo económico

A Estratégia Nacional aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, assegurando a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético preconizado, contribuindo para a redução de emissões de CO₂ e gerando benefícios para a sociedade que progressivamente internalizados no preço da energia final, permitirão assegurar melhores condições de competitividade para a economia nacional.

A ENE 2020 estabelece objetivos concretos e ambiciosos a serem alcançados por Portugal até 2020, estes objetivos incluem:

1. Reduzir a dependência energética do País face ao exterior para 74 % em 2020, produzindo, nesta data, a partir de recursos endógenos, o equivalente a 31 % da energia final;
2. Cumprir os compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas, permitindo que em 2020, 60 % da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis e o consumo de energia final seja reduzido em 20 %;
3. Reduzir em 25 % o saldo importador energético com a energia produzida a partir de fontes endógenas gerando uma redução de importações de 2 000 milhões de Euros anuais no horizonte de 2020;
4. Consolidar o cluster das energias renováveis em Portugal, assegurando em 2020 um Valor Acrescentado Bruto (VAB) de 3 800 milhões de Euros e criando mais de 100 000 postos de trabalho a acrescer aos 35 000 já existentes;
5. Continuar a desenvolver o cluster industrial associado à promoção da eficiência energética assegurando a criação de 21 000 postos de trabalho, gerando um investimento previsível de 13 000 milhões de Euros até 2020 e proporcionando exportações adicionais de 400 milhões de Euros;
6. Promover o desenvolvimento sustentável criando condições para o cumprimento das metas da redução de emissões assumidas por Portugal no quadro europeu.

A ENE 2020 está assente em 5 eixos principais que se complementam mutuamente:

- **Eixo 1** - Agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira;
- **Eixo 2** - Aposta nas Energias Renováveis;
- **Eixo 3** - Promoção da Eficiência Energética;
- **Eixo 4** - Garantia da Segurança de Abastecimento;
- **Eixo 5** - Sustentabilidade da estratégia energética.

Cada um dos cinco eixos da ENE 2020 constitui um conjunto focado de prioridades que inclui medidas e objetivos para concretizar. Relativamente ao Eixo 2 a aposta nas fontes de energia renovável está definida para que, em 2020, representem 31% de toda a energia final consumida (60% da eletricidade), e 10% no sector dos Transportes. Este eixo define objetivos distintos para as seguintes energias renováveis: (1) hídrica, (2) eólica, (3) solar, (4) biomassa, (5) biocombustíveis, (6) biogás e (7) ondas, geotermia e hidrogénio.

A Estratégia de Renováveis Portuguesa assenta no desenvolvimento conjunto da energia hídrica e eólica, de modo a potenciar a criação de sinergias entre estas, através do aproveitamento do vento, durante as horas de vazio, para bombear água novamente para as barragens.

Ou seja a possibilidade de bombagem permitirá otimizar a utilização de energia eólica criando sinergias que justificam o investimento nas duas tecnologias.

Através desta estratégia será possível:

- O crescimento sustentável da energia eólica;
- A expansão da potência hídrica nacional;
- Durante a noite: a utilização da energia eólica para bombear água em unidades reversíveis, armazenando energia hídrica nas albufeiras;
- Durante o dia: a produção de eletricidade utilizando o modo de turbinagem das unidades reversíveis.

Relativamente aos objetivos específicos para a energia eólica definiu-se: *Apostar na instalação da potência já atribuída de 2.000 MW até 2012, na exploração do potencial de sobreequipamento e no desenvolvimento de novos concursos que permitam atingir 8.500 MW em 2020, tendo em conta a evolução da procura de eletricidade, da penetração dos veículos elétricos e da viabilidade técnica e económica das tecnologias eólicas offshore* (ENE 2020). Resumidamente, estes objetivos definem duas metas:

1. Ano 2012 – 5 500 MW:
2.000 MW adicionais resultantes dos concursos já realizados + 400 MW do sobreequipamento das centrais eólicas licenciadas ou em licenciamento;
2. Ano 2020 – 8 500 MW:

O presente projeto tem como objetivo contribuir para o Sistema Elétrico Nacional com uma estimativa de produção energética útil de 134.160,00 MWh/ano e justifica-se por razões relacionadas com a satisfação do crescimento da procura de eletricidade em Portugal, com a utilização de uma tecnologia não emissora de gases poluentes e com a geração de benefícios socioeconómicos decorrentes da utilização de um recurso natural nacional, que permite a criação direta e indireta de novas fontes de rendimento, sendo um contributo para a implementação da ENE 2020.

Adicionalmente ao referido, pelo facto de se tratar de uma ampliação de um parque existente, utilizando, por isso, infra-estruturas já construídas (acessos, cabos de ligação, subestação e linha de ligação à rede nacional), o projeto em análise assume o atrativo de permitir um aumento da rentabilização das referidas infra-estruturas de apoio, o que se reveste de importância aos níveis técnico e económico, e ainda ao nível ambiental.

2.2 Antecedentes do Projeto

2.2.1 Enquadramento Geral

A Tecneira (detentora do proponente do projeto – Lestenergia) é proprietária de uma central eólica: a central eólica de Penamacor. Esta central é constituída por várias subunidades, designadamente:

- Parque Eólico de Sabugal;
- Parque Eólico de Penamacor 1;
- Parque Eólico de Penamacor 2;
- Parque Eólico de Penamacor 3A;
- Parque Eólico de Penamacor 3B.

A potência instalada nesta central é atualmente 123,8 MW. Na tabela seguinte apresentam-se os valores de potência instalados por cada subunidade da central.

Quadro 3 - Central Eólica de Penamacor: distribuição de AEGs e potências associadas

Subunidade da Central	Potência instalada	
	Nº de AEG	MW
Parque Eólico de Sabugal	14	29,2
Parque Eólico de Penamacor 1	10	20,0
Parque Eólico de Penamacor 2	7	14,7
Parque Eólico de Penamacor 3A	10	20,0
Parque Eólico de Penamacor 3B	19	39,9
TOTAIS	60	123,8

Dos parques eólicos que constituem a central, apenas o Parque Eólico de Sabugal (PES) foi sujeito a processo AIA, uma vez que é o único que incide sobre áreas sensíveis. Este projeto, PES, foi já sujeito a dois processos AIA, existindo já duas Declarações de Impacte Ambiental (DIA) emitidas.

A 1ª Declaração de Impacte Ambiental (DIA) deste processo foi emitida a 30 de Maio de 2008 (Anexo 1), e inclui medidas compensatórias (Anexo 2) que visam compensar a Reserva da Malcata pela instalação deste parque. Dada a complexidade de execução destas medidas, foram atempadamente asseguradas com uma garantia bancária do proponente que ainda se encontra em vigor, o valor desta garantia é de 55.000 €.

A segunda DIA foi emitida a 4 de Janeiro de 2013, e sobre esta, o proponente encontra-se atualmente a desenvolver o respetivo RECAPE, ou seja, este projeto ainda não foi construído nem está considerado no Quadro 3.

2.2.2 Parque Eólico de Penamacor - Fase 1, 12 AEG

O Parque Eólico de Penamacor 3B inicialmente projetado, foi construído com 12 máquinas e situa-se junto aos marcos geodésicos de Queima Ferro e Alísio, freguesia de Meimão, concelho de Penamacor com um total de 25,2 MW. Este projeto incluiu:

- construção de um edifício de comando (subestação), designado por Subestação de Penamacor 3B;
- beneficiação e construção de acessos de modo a garantir acessibilidade a todos os elementos do projeto;
- construção de 12 AEG;
- construção de rede elétrica a 20 kV que liga os 12 AEG ao edifício de comando (esta ligação é na sua maioria subterrânea, à exceção do troço entre os AEG 7 e 9 que é feito por linha aérea);
- construção de linha elétrica a 20 kV entre o edifício de comando e a Subestação de Penamacor, de onde sai uma linha de transporte a 220 kV, para a Subestação de Ferro (Covilhã), onde se dá a integração da energia transportada na Rede Nacional de Transporte de energia elétrica em muito alta tensão, concessionada à Rede Elétrica Nacional, S.A..

No desenho H023.004.001 dos Anexos Cartográficos, apresenta-se a implantação faseada do parque eólico, o início da exploração da 1ª fase foi em Setembro de 2007.

As características técnicas do edifício de comando (subestação) apresentam-se no Anexo 3.

2.2.3 Parque Eólico de Penamacor - Fase 2, 7 AEG

Na 2ª fase do Parque Eólico de Penamacor 3B foram colocados mais 7 AEG aumentando o número de máquinas para 19. Estes novos AEG situam-se junto aos marcos geodésicos de Alísio e Homem, freguesia de Malcata, concelho de Sabugal.

Nesta fase o respetivo projeto contemplou:

- beneficiação e construção de acessos de modo a garantir acessibilidade aos novos elementos do parque eólico;
- implantação de 7 AEG e respetiva ligação à rede de cabos existente de modo a garantir a ligação de todos os novos AEG ao edifício de comando e consequentemente à RNT.

No desenho H023.004.001 dos Anexos Cartográficos, pode-se observar a distribuição espacial dos elementos construídos nesta 2ª fase, cuja exploração teve início em Novembro 2008.

O Parque Eólico de Penamacor 3B tem, neste momento, uma potência instalada de 39,9 MW (19 AEG de 2,1 MW cada) com uma estimativa de produção energética útil de 104.000 MWh/ano, o que corresponde a uma produção anual em número de horas equivalentes à potência nominal de 2.600 h/ano.

Aquando do desenvolvimento destas duas fases iniciais Parque Eólico de Penamacor 3 B (construção de 12 AEG e expansão para 19 AEG), o projeto não foi objeto de qualquer EIA, uma vez que não se encontrava em nenhuma área sensível e número de torres é inferior a 20, não ficando assim sujeito a AIA segundo a legislação em vigor (ver ponto 1.3.1).

2.2.4 Parque Eólico de Penamacor - Fase 3, 6 AEG (SPEP 3B em estudo)

O presente estudo refere-se à 3ª fase do Parque Eólico de Penamacor 3B que consiste na implantação de 6 AEG, de igual potência individual (2 MW), ficando este, com um total de 25 AEG (correspondendo a uma potência instalada de 51,9 MW e uma estimativa de produção energética útil de 128.960,00 MWh/ano).

O presente EIA (3ª fase do Parque Eólico de Penamacor 3B) abrange as seguintes atividades:

- beneficiação e construção de acessos de modo a garantir acessibilidade aos novos elementos do parque eólico;
- implantação de 6 AEG e respetiva ligação à rede de cabos existente de modo a garantir a ligação de todos os novos AEG ao edifício de comando e consequentemente à RNT.

No Desenho H023.004.001 dos Anexos Cartográficos, apresenta-se a implantação das três fases do parque.

A Figura seguinte resume a cronologia das 3 fases descritas no presente capítulo.

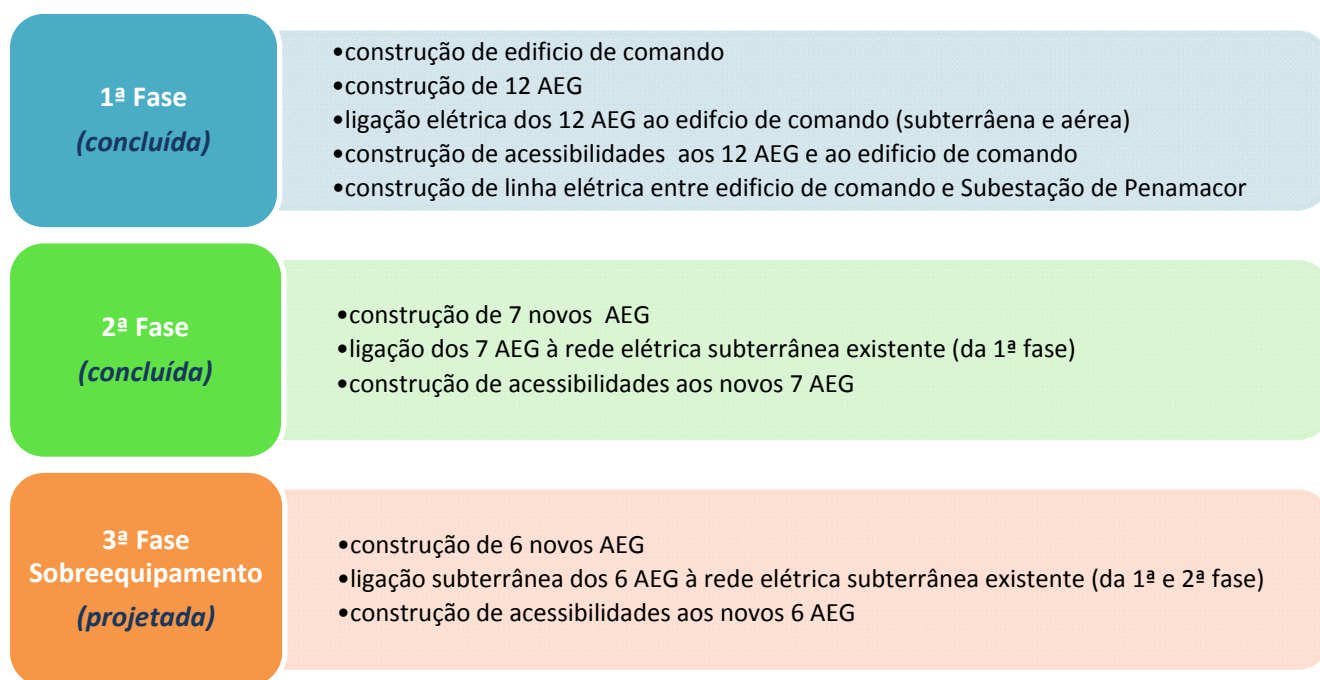


Figura 2 – Cronologia da Evolução do Parque Eólico de Penamacor 3B

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Alternativas de Projeto

No presente estudo apenas foi considerada a alternativa nula, ou seja, a alternativa de não construção dos aerogeradores resultantes do projeto de sobreequipamento do parque eólico.

A não consideração de alternativas resulta da inexistência de áreas contíguas ao Parque Eólico de Penamacor 3B com suficiente área para posições alternativas, em situação de viabilidade técnica, ambiental e económica. O projeto em estudo desenha-se como a única alternativa que permite a expansão do Parque Eólico existente. Qualquer outra alternativa implicaria novas infraestruturas, resultando não numa expansão mas num Parque Eólico novo.

Ao nível da configuração do sobreequipamento do parque eólico a alternativa única considerada no estudo corresponde à solução apresentada no presente EIA.

3.2 Caracterização Geral do Projeto

O presente estudo refere-se à 3ª fase do Parque Eólico de Penamacor 3B que consiste na implantação de:

- 1) 6 novos AEG;
- 2) ligação subterrânea dos 6 AEG à rede elétrica subterrânea existente;
- 3) acessibilidades aos novos 6 AEG.

A Figura seguinte representa a implantação do projeto em estudo (infraestruturas visíveis)), que se encontra mais pormenorizada no Desenho H023.004.002.

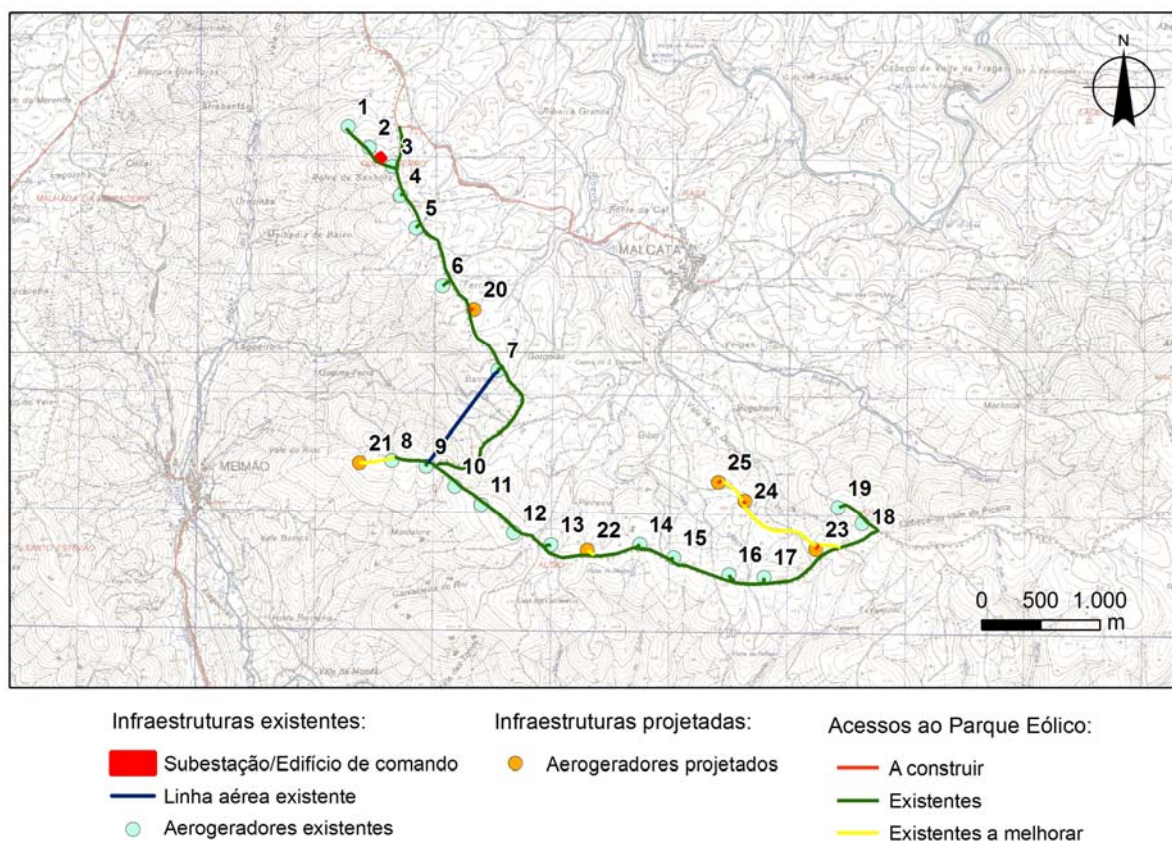


Figura 3 – Implantação do SPE3B

As áreas afetadas pelos elementos do projeto serão as seguintes:

Quadro 4 – Áreas a afetar pelo SPEP3B

Elemento de Projeto	Quantidade (m ²)
Fundações dos AEG	12.000,0
Plataformas de montagem	1.200,0
Acessos a construir*	768,5
Acessos a melhorar*	8.526,5
Valas de Cabos**	1.115,3
Estaleiro	1000,0
TOTAL:	24.610,3

* considerou-se uma largura média de 6,0 m

** considerou-se uma largura média de 0,6 m

O projeto em estudo enquadra-se no Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 51/2010 de 20 de Maio, relativo a sobreequipamento de parques eólicos. De acordo com esta legislação, o proponente pretende proceder ao sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B, resultando na instalação de seis novos aerogeradores, com uma potência nominal adicional de 6 MW. A energia produzida será integralmente introduzida na rede elétrica de distribuição de acordo com a legislação vigente.

As características gerais do sobreequipamento em estudo são:

Quadro 5 – Características técnicas gerais do sobreequipamento do parque eólico

Parâmetro	Quantidade	Unidades
Número de aerogeradores	6	nº
Potência unitária dos AEG	2	MW
Potência total a instalar (6 AEG)	6	MW
Produção anual prevista (6 AEG)	16	GWh
Altura das torres	80	m
Diâmetro do rotor (pás)	90	m

A vida útil deste projeto atravessará três fases distintas: fase de construção, fase de exploração e fase de desativação.

3.3 Localização do Projeto

3.3.1 Concelhos e freguesias

O SPEP3 localiza-se na região Centro de Portugal Continental em território de transição da Beira Alta e da Beira Baixa, distribuindo-se pelas cumeadas junto da Serra da Malcata, conforme planta de localização apresentada no Desenho H023.004.002 dos Anexos Cartográficos. Abrange terrenos da freguesia de Meimão, concelho de Penamacor, distrito de Castelo Branco e da freguesia da Malcata, concelho do Sabugal, distrito da Guarda (Figura seguinte).

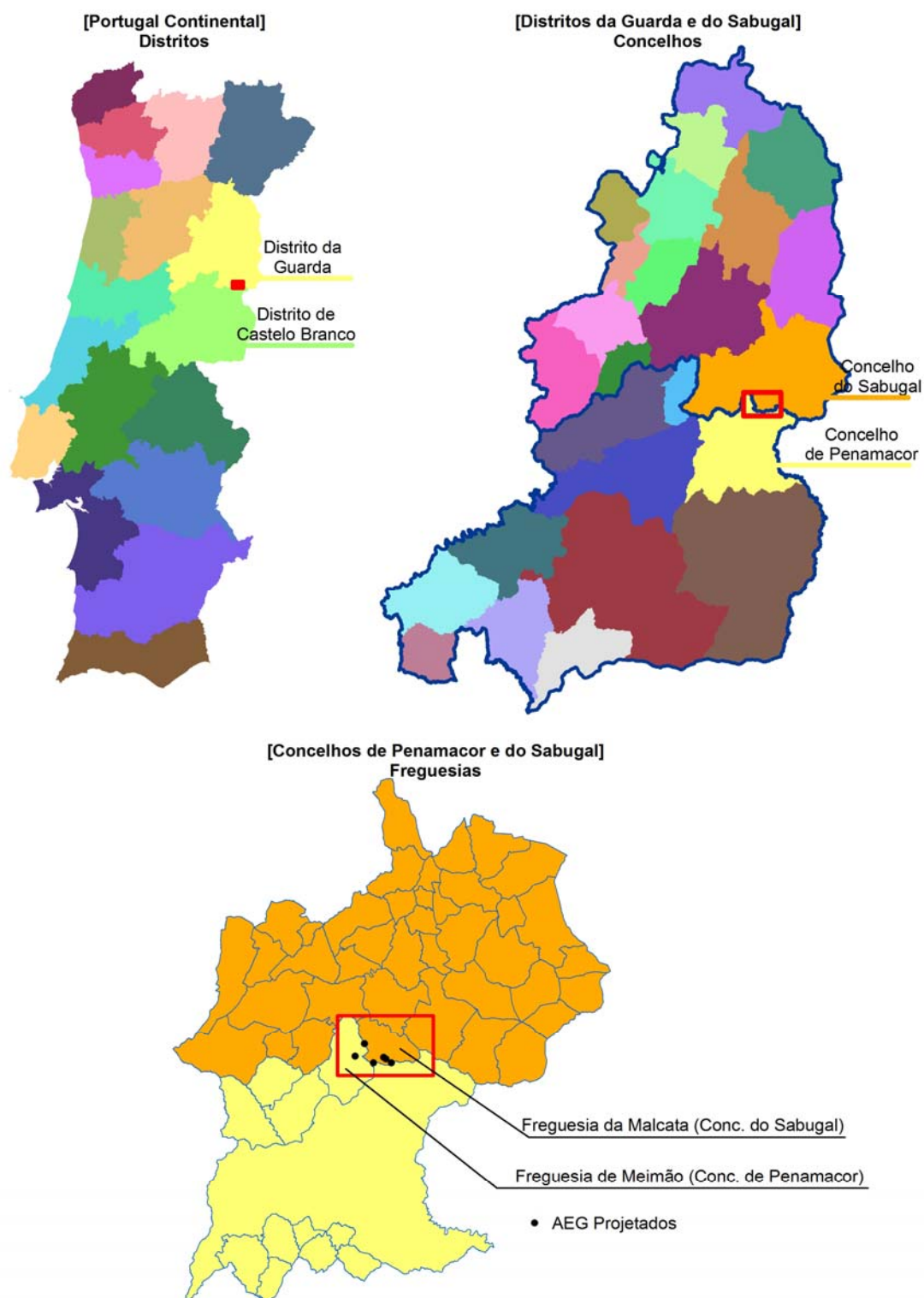


Figura 4 - Localização do Parque Eólico de Penamacor 3B

3.3.2 Áreas Sensíveis

O regime legal de avaliação de impacto ambiental define Áreas Sensíveis como:

- Áreas protegidas (AP), classificadas ao abrigo do regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade aprovado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho;

- Sítios da Rede Natura 2000: Sítios de Importância Comunitária (SIC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- Áreas de proteção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro.

Na Figura 4A dos Anexos Cartográficos, apresentam-se as áreas sensíveis existentes na envolvente do projeto. Analisando esta figura verificamos que apesar da proximidade da Reserva Natural da Serra da Malcata, a localização dos AEG em projeto não abrange nenhuma área sensível.

Conforme descrito no relatório de Património Arqueológico (Anexo 4), o projeto em estudo não incide sobre nenhuma área de proteção de monumentos nacionais e nem de imóveis de interesse público

3.3.3 Planos de Ordenamento do Território

Relativamente à incidência do projeto em estudo sobre Planos de Ordenamento do Território em vigor observa-se:

Quadro 6 – Incidência do Projeto sobre de Planos de Ordenamento do Território

Planos de Ordenamento do Território	AEG projetados	Classes de Espaço de localização de elementos
Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte	20, 22, 23, 24, 25	Sub-região Homogénea da Malcata
Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul	21	Sub-região Homogénea de Raia Sul
Plano Director Municipal do Sabugal	20, 22, 24 e 25	Área de risco de incêndio classificada como zona sensível (Condicionantes)
Plano Director Municipal de Penamacor	21	Espaços não urbanos - agro-florestais (Ordenamento)
	20	Área condicionada - áreas ardidas (Condicionantes)

3.3.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Da análise de condicionantes, servidões e restrições feita no presente estudo foram identificadas as seguintes incidências do projeto em estudo:

Quadro 7 – Incidência do Projeto sobre Condicionantes, Servidões e Restrições

Condicionantes, Servidões e Restrições	AEG projetados
Zona de Caça Municipal de Meimão	21
Zona de Caça Associativa da Malcata	20, 22, 23, 24, 25

3.3.5 Equipamentos e Infra-estruturas relevantes potencialmente afetados pelo Projeto

Não foram identificados nenhuns equipamentos, nem infra-estruturas relevantes que possam ser afetados pela implantação e exploração do projeto.

3.4 Projetos Associados ou Complementares

Não há qualquer desenvolvimento de projetos associados para a expansão do Parque Eólico de Penamacor 3B - 3ª Fase. A não existência de projetos associados resulta do caráter de expansão do empreendimento em estudo. Tratando-se de uma expansão, todas as infraestruturas de funcionamento básico de um Parque Eólico já existem e já estão em funcionamento.

Consideramos no entanto o estaleiro como complementar à fase de construção do projeto em estudo.

3.4.1 Estaleiro

Durante a fase de construção será criado um estaleiro temporário, este ocupará uma área aproximada de 2000 m² e servirá de suporte à construção do parque eólico.

Na área do estaleiro serão instalados contentores para armazenamento de equipamentos e ferramentas, funcionará também como área social (escritórios).

No estaleiro serão ainda definidos locais para estacionamento de veículos e para o armazenamento de materiais, resíduos e substâncias previstas para a fase de construção.

3.5 Programação e Faseamento do Projeto

3.5.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção do projeto estão previstas as seguintes atividades:

- Execução de acessos: melhoria de caminhos existentes e criação de novos caminhos de acesso ao local de implantação dos AEG;
- Execução de plataformas de montagem dos aerogeradores;
- Construção das fundações em forma de sapatas planas de betão armado;
- Execução de valas de cabos ao longo dos acessos a criar e a melhorar;
- Montagem e comissionamento dos aerogeradores;
- Recuperação paisagística das áreas afetadas.

3.5.2 Fase de Exploração

Esta fase apresenta-se como a mais longa, durante a qual o parque irá produzir energia, refere-se ao tempo de vida útil do parque, que será de pelo menos 20 anos.

O funcionamento dos novos AEG será integrado no parque eólico já existente, os AEG serão totalmente automatizados apenas sendo necessárias algumas operações pontuais de manutenção com visitas curtas ao local.

Assim, durante a exploração do empreendimento estão previstas as seguintes atividades:

- Funcionamento e presença dos aerogeradores;
- Ligação à rede nacional de distribuição de energia elétrica;
- Produção de energia elétrica;
- Manutenção e reparação pontuais de equipamentos.
- Existência de bons caminhos de acesso;
- Monitorização (planos do presente EIA).

3.5.3 Fase de Desativação

A desativação do projeto, da responsabilidade do proponente, será a última fase do projeto, durante a qual serão repostas as condições iniciais do local, antes da implantação dos AEG.

Esta atividade terá uma duração de quatro meses, e incluirá a remoção dos aerogeradores e de todas as instalações associadas.

3.5.4 Programação Temporal Estimada

No quadro seguinte apresenta-se um resumo do cronograma de trabalhos do projeto em estudo. No Anexo 15 apresenta o cronograma de obra.

Quadro 8 – Programação temporal estimada

Atividade:	Meses:	1	2	3	4	5	6
1. Preparação dos trabalhos		■	■				
2. Comunicação à ACT		■					
3. Estudo geotécnico		■					
4. Construção civil			■	■	■		
4.1. Acessos (construção e beneficiação)			■				
4.2. Plataformas de montagem			■				
4.3. Fundações				■	■		
4.4. Valas de cabos				■			
4.5. Trabalhos elétricos					■	■	
5. Aerogeradores				■	■	■	
5.1. Montagem				■			
5.2. Eletrificação					■		
5.3. Comissionamento e testes						■	
6. Recuperação paisagística							■

3.6 Recuperação paisagística

Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de estaleiro e zonas de trabalho deverão ser 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 próxima 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, através do restabelecimento da vegetação autóctone.

As superfícies de terreno exposto serão recobertas com a terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados por forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra. O plano de recuperação paisagística das áreas intervencionadas é apresentado no Anexo 5.

3.7 Componentes/Elementos do Projeto

3.7.1 Acessos, Terraplanagens e Pavimentos

O acesso ao local do sobreequipamento será garantido a partir do parque eólico já existente. O acesso a este último pode ser efetuado através de uma das seguintes opções:

- acesso à zona de implantação do parque (sentido Sul-Norte) é feito através das estradas A1, A23 (direção Castelo Branco), EN18-3 (direção Santo Estêvão) e EN233 (direção Sabugal);
- acesso no sentido Norte-Sul é feito através das estradas A1, A25 (direção Guarda), A23 (direção Sabugal) e EN233 (direção Sabugal).

A partir da EN233, o acesso é efetuado através da EN539, tomando a direção Malcata.

Na figura seguinte apresentam-se as acessibilidades ao parque eólico, a partir da estrada que vem da Malcata. No Desenho III apresenta-se a respetiva planta do traçado de Acessos do projeto, descrita no presente capítulo.

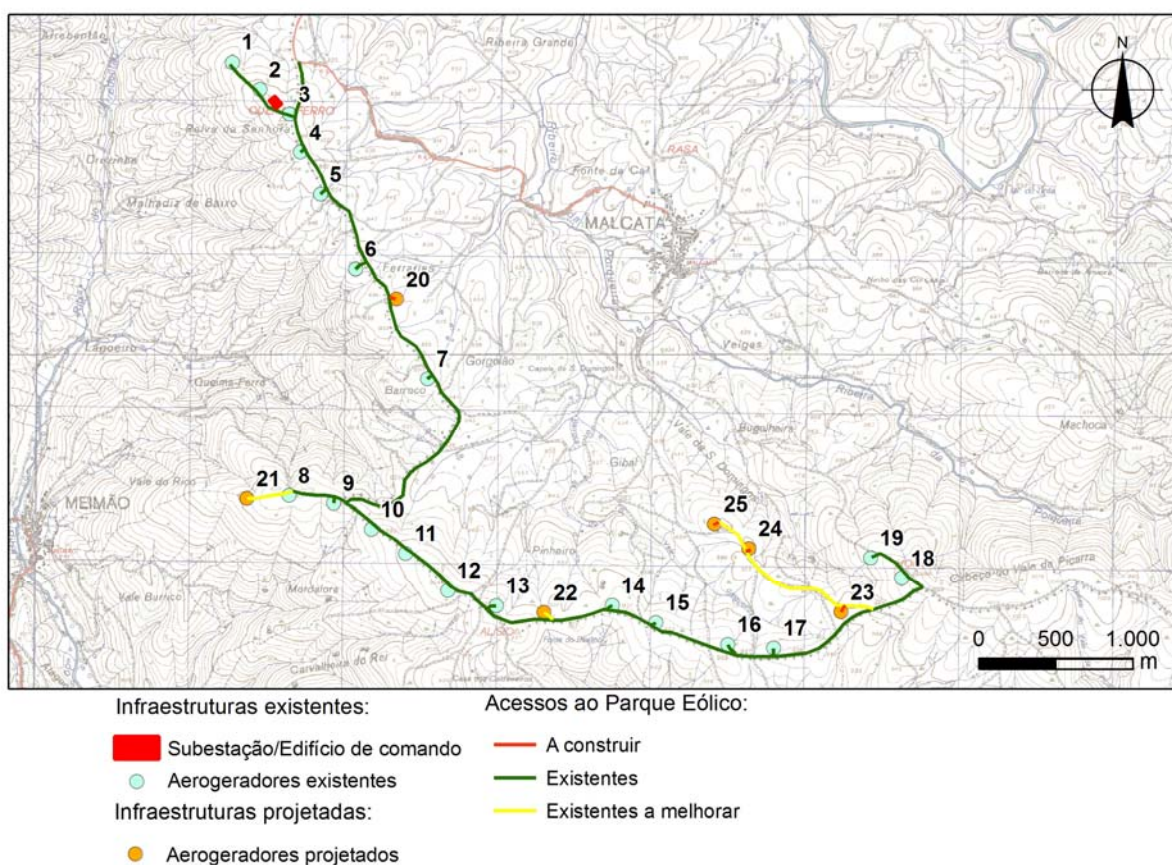


Figura 5 - Acesso ao Parque Eólico de Penamacor 3B

O acesso ao AEG 20 será assegurado pelo acesso existente entre os AEG 6 e 7, e por um pequeno novo troço.

O acesso ao AEG 21 será efetuado por um acesso já existente, que parte do AEG 8.

O acesso ao AEG 22 será assegurado pelo acesso existente entre os AEG 13 e 14.

O acesso aos AEG 22, 23 e 24 será efetuado a partir de um troço existente que tem origem no acesso entre os AEG 17 e 18. Para os AEG 23 e 24 serão ainda necessários dois novos pequenos troços de caminho, um para cada AEG.

Resumidamente, quanto a novos acessos, será necessário criar pequenos novos troços para os AEG 20, 23, 24 e 25:

Quadro 9 – Comprimento dos acessos previstos

Nº AEG	Acessos a utilizar (m)	
	Existente a melhorar	A construir
20	0,0	40,1
21	299,4	0,0
22	73,1	0,0
23	134,2	50,3
24	1076,7	31,9
25	121,9	31,2
TOTAL:	1.705,3	153,5

Com a execução destes caminhos, será garantido o acesso das viaturas de transporte de materiais pesados ao local das obras – fase de construção e fase de desativação, assim como o acesso ao local por pessoal da manutenção – fase de exploração.

Após a instalação de cada AEG, prevê-se que sejam apenas utilizados os respetivos acessos pelo pessoal da manutenção, que se desloca em viaturas comerciais ligeiras 4x4, prevendo-se assim uma utilização muito pontual.

3.7.1.1 Traçado dos Acessos

Para garantir a circulação de viaturas pesadas de transporte do equipamento durante a execução das obras, foi estudado um esquema de circulação de modo a que seja sempre possível fazer a inversão de marcha no interior dos terrenos, uma vez que a entrada e saída terá que ser feita no mesmo ponto.

Tendo em conta que a futura utilização destes arruamentos é apenas esporádica e local, não existe a necessidade de garantir uma velocidade mínima de circulação, pelo que se optou por alinhamentos retos compatíveis com o caminho existente e a topografia do terreno, minimizando os movimentos de terras necessários a este tipo de intervenções.

O acesso ao local por viaturas pesadas, durante a construção, para o transporte do equipamento, condicionou as curvas em planta a terem um raio superior a 12 metros, evitando-se deste modo grandes sobrelarguras.

A solução estudada prevê tornar possível o acesso a qualquer ponto destes locais, fixando a plataforma da faixa de rodagem.

Os caminhos públicos existentes que ligam às localidades próximas são em terra batida, e a intervenção será feita ao nível da melhoria da capacidade de carga destes caminhos de acesso com algumas correções pontuais na drenagem, pois estes caminhos estão condicionados pelos terrenos marginais que são particulares.

3.7.1.2 Perfil dos Acessos

Como se tratam de acessos e como o objetivo é viabilizar as acessibilidades e minimizar a movimentação de terras, as inclinações dos traneis respeitam os declives naturais dos terrenos existentes. Estes são bastantes moderados e perfeitamente compatíveis com a utilização prevista.

Os perfis transversais tipo são apresentados nos desenhos de pormenor (ver Anexo 6), variando a espessura das camadas de sub-base como tipo de terreno que se irá encontrar. A largura da plataforma de rodagem é de 4,00 m mais 1,00 m de berma utilizável para cada um dos lados, num total de 6,00 m (ver desenho de pormenor no Anexo 6), o que facilitará o cruzamento, quando necessário, de duas viaturas pesadas.

Considerando os 6,00 m de largura, verifica-se a seguinte ocupação de área pelos acessos:

Quadro 10 – Área a ocupar pelos acessos

Nº AEG	Acessos a utilizar (m ²)	
	Existente a melhorar	A construir
20	0,0	240,6
21	1.796,4	0,0
22	438,6	0,0
23	805,2	301,8
24	6.460,2	191,4
25	731,4	187,2
TOTAL:	10.231,8	921,0

A inclinação transversal a utilizar será de 4% na plataforma e 5% nas bermas, pois os pavimentos serão executados em macadame hidráulico não revestidos.

A inclinação dos taludes será de 2/3 (altura/base). Pontualmente poderá ser utilizada outra inclinação no caso de, em fase de obra, se encontrarem formações geológicas mais favoráveis.

3.7.1.3 Terraplanagens

As especificações relativas à execução dos trabalhos de terraplanagens serão:

Quadro 11 – Especificações para Terraplanagens

Parâmetro	Especificações
Compactação relativa das camadas inferiores	A compactação relativa mínima referida ao ensaio de compactação pesada deverá ser de 95% para materiais argilosos e de 90% para materiais arenosos.
Compactação relativa das camadas superiores (camadas até 0,60 m)	A compactação relativa mínima referida ao ensaio de compactação pesada deverá ser de 100% para materiais argilosos e de 95% para materiais arenosos.
Teor em água	O teor em água não poderá diferir em 10% do teor ótimo correspondente ao ensaio de compactação pesada.

3.7.1.4 Pavimentos e acabamentos

Os pavimentos serão feitos em Macadame Hidráulico (sem qualquer aplicação de betuminoso), que garantem uma boa estabilidade e integração no local, para o tráfego esporádico previsto.

Para o dimensionamento do pavimento da estrutura de suporte foram selecionados dois tipos:

1. Fundações de solos fortemente consolidados (arruamentos existentes ou rocha);
2. Fundações de solos consolidados ou troços com argilas na sua constituição.

Para fundações de solos fortemente consolidados (arruamentos existentes ou rocha) o perfil a utilizar será:

- Leito do pavimento..... -
- Sub-base..... 15 cm
- Base..... 30 cm
- Camada de acabamento..... 5 cm

A aplicação de cada camada de material deverá ser feita em camadas de 0,15 m de espessura, compactadas uma de cada vez.

Para fundações de solos consolidados ou troços com argilas na sua constituição o perfil a utilizar será:

- Leito do pavimento..... -
- Sub-base..... 40 cm
- Base..... 30 cm
- Camada de acabamento.. 5 cm

Neste caso, a aplicação de cada camada de material deverá ser feita em camadas de 0,15 m de espessura, compactadas uma de cada vez.

Deverão ser aplicados os seguintes materiais:

Quadro 12 – Materiais a aplicar no pavimento

Zona de aplicação	Materiais a aplicar
Leito de pavimento	Tipo S5 ou superior: Solos do tipo A1 homogéneos, Burgau bem graduado ou solos equivalentes de boas características de qualidade e homogeneidade
Sub-base e Base dos AEG	AEG - Agregado de granulometria extensa
Camada de acabamento	Gravilha (10/14 mm ou 6/10 mm) ou Areão ou Pó de pedra

Por opção do proponente, a determinação das características dos solos de fundação será feita por ensaios na fase obra, otimizando as espessuras das camadas do pavimento, ao tipo de materiais existentes nos locais ensaiados.

Nos locais em que se venham a encontrar bolsas localizadas de argila ou de passagem de linhas de águas, deverá ser tratado o leito de pavimento com materiais do tipo S4 ou S5 até a profundidade de 1,00 m, para evitar a cedência da fundação.

3.7.2 Aerogeradores

Um parque eólico destina-se a produção de energia elétrica a partir do recurso renovável vento. Os AEG são responsáveis pela conversão da energia eólica em energia elétrica e são constituídos por três componentes: uma torre (estrutura tubular), uma cabine ou “nacelle” (compartimento onde ficam instalados o gerador e os sensores de velocidade e direção do vento) e três pás. A Figura seguinte representa a constituição principal de um AEG.

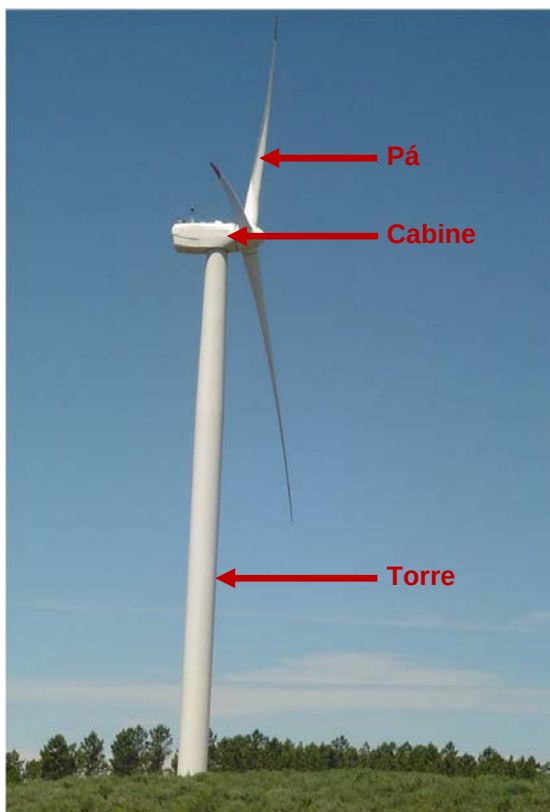


Figura 6 – Constituição principal de um Aerogerador

As torres serão de aço, com uma altura total de 80 m, forma cónica tubular, com diâmetro aproximadamente de 4,15 metros na base e de 2,30 metros no topo, onde se encontra instalada a cabine que aloja: (1) o sistema de transmissão, (2) o gerador e (3) a maior parte dos sistemas auxiliares e de segurança. No interior da base da torre ficará o quadro geral de baixa tensão e comunicações e as celas de média tensão, para ligação à rede de média tensão do parque eólico.

Cada AEG tem 3 pás, de 44 m cada uma, em fibra de vidro e de carbono.

A cabina é orientável, rodando em torno de um eixo vertical, de forma a posicionar-se no azimute do vento dominante. A cabina será constituída por uma estrutura em aço com a carenagem em fibra de vidro reforçada. Esta será apoiada em base móvel, através de rolamentos, que lhe permite a orientação adequada à direção do vento, comandada por um sistema de controlo de posição e acionada por motores elétricos.

No Anexo 7, apresentam-se os pormenores dos AEG a instalar.

Na fase de construção, todo este equipamento será devidamente nivelado e equilibrado, garantindo o seu funcionamento sem quaisquer vibrações prejudiciais, suportando todos os regimes de vento e sem risco de causar quaisquer danos secundários. Sendo sempre salvaguardado que em caso de qualquer situação extrema, os devidos dispositivos de segurança atuarão no sentido de colocar o rotor eólico em bandeira e o sistema de travagem será acionado imobilizando-o.

O projeto em estudo prevê a instalação de seis AEG de acordo com o Desenho H023.004.003 em anexo e o Quadro seguinte.

Quadro 13 – Coordenadas Hayford-Gauss dos Aerogeradores projetados

Nº AEG	m	p
20	288570,6	370364,1
21	287599,5	369065,1
22	289528,1	368323,0
23	291457,4	368326,7
24	290871,1	368738,3
25	290659,5	368933,4

3.7.3 Plataformas de montagem

Para os AEG a construir, será criada uma área de trabalho constituída por uma plataforma de montagem, contígua ao acesso ao respetivo AEG, onde, durante a fase de construção, se instalará a grua e todos os equipamentos necessários aos trabalhos de implantação do AEG. Esta área de trabalho terá no máximo de 2.000 m² (40 x 50 m), com planta retangular e será nivelada, compactada e devidamente estabilizada.

O planeamento das plataformas de montagem será desenvolvido de modo a minimizar as movimentações de terras associadas, ou seja, será sempre acompanhado pelo estudo do perfil natural do terreno,

3.7.4 Fundações

Os maciços de fundação dos AEG, serão em betão armado, de secção circular, com 15 m de diâmetro e cerca de 1,70 metros de altura, ficando o topo do maciço enterrado a 1,0 metro de profundidade. Considerando uma margem que garanta a regularização do fundo da escavação, estima-se que o fundo da mesma atinja os 3,20 m (1,0 prof. do topo do maciço + 1,7 altura da fundação + 0,5 margem para regularização).

As fundações dos AEG afetarão uma área de aproximadamente 200 m², que corresponde à área afetada pela movimentação de terras relativa à abertura das fundações, considerando a necessidade de realizar taludes de escavação para assegurar a estabilidade da mesma, a partir da largura necessária para a realização dos trabalhos no fundo da escavação.

Prevê-se que o volume de terras escavado para a abertura da fundação seja totalmente utilizado na regularização da plataforma de montagem, caso as condições técnicas não permitam esta utilização total, então o material excedente deverá ser devidamente acondicionado e transportado para locais autorizados, não sendo permitida a criação de zonas de escombros.

3.7.5 Postos de transformação

Conforme referido na descrição dos AEG, os postos de transformação localizar-se-ão no interior das torres. A sua conceção deverá obedecer às normas CEI aplicáveis e ao RSSPTS.

Os PT incluirão o transformador do grupo e as celas do tipo monoblocos de 20 kV, equipadas com seccionador e disjuntor com relé de proteção associado, para ligação à subestação através da rede de cabos do parque, de acordo com o esquema unifilar.

Os transformadores serão do tipo herméticos, de interior, com potência de 2100 kVA, tensão do lado BT igual à tensão de produção do gerador (690 V) e no lado AT 20 000 V $\pm 2 \times 2,5 \%$, com comutação de tomadas em vazio, equipados com um dispositivo de controlo e proteção que vigiará a temperatura interna.

Os monoblocos de 20 kV, para interligação de cada aerogerador à rede interna do parque, serão constituídos por 3 celas elementares, metálicas, pré-fabricadas.

As celas irão conter os equipamentos e desempenharão as seguintes funções:

- 2 celas para entrada e saída direta do cabo da rede interna do Parque;
- 1 cela equipada com interruptor-seccionador-fusível, para proteção do transformador de grupo.

3.7.6 Valas de cabos

Os cabos que vão garantir a ligação dos AEG serão enterrados, implantados em vala à profundidade mínima regulamentar de 0,8, nas bermas, e de 1,0 m na travessia de estradas/caminhos. Nestas valas serão colocadas camadas de areia e terra vegetal.

Por cima dos cabos será colocada uma fita plástica sinalizadora, de cor vermelha, serão colocadas terras resultantes das escavações prévias, que depois serão devidamente compactadas.

Todas as ligações elétricas serão planeadas e executadas de modo a eliminar/minimizar os potenciais perigos e riscos, para pessoas e bens.

A largura da vala de cabos será de 0,6 m e o comprimento total de valas previstas é cerca de 1.858,8 m lineares, resultando numa área de 1.115,3 m². No Anexo 8 apresenta-se o perfil tipo destas valas.

3.7.7 Ligações/redes elétricas

Todas as instalações elétricas e equipamentos deverão estar de acordo com as normas CEI e com os regulamentos aplicáveis, nomeadamente, o RSSPTS e RSIUEE.

Os cabos a instalar resumem-se a pequenos troços, que deverão partir dos AEG projetados e seguirão até atingirem a rede elétrica do parque já existente. Deste modo, os cabos a instalar serão:

Quadro 14 – Cabos subterrâneos a instalar

Nº AEG	Ponto de ligação à rede existente	Cabos a instalar (m)
20	Cabo de ligação entre AEG 6 e AEG 7	40,1
21	AEG 8	299,4
22	Cabo de ligação entre AEG 13 e AEG 14	73,1
23	Cabo de ligação entre AEG 17 e AEG 18	184,5
24	AEG 23	1.108,6
25	AEG 24	153,1
TOTAL:		1.858,8

Os cabos a instalar serão de 20 kV e farão a interligação das torres, com uma configuração radial, garantido a ligação de cada conjunto de AEG projetado ao barramento de 20 kV da Subestação de Penamacor 3B, por meio da respetiva cela de disjuntor.

Os cabos serão enterrados em vala ao longo dos acessos (ver Desenho H023.004.002 dos Anexos Cartográficos).

Relativamente à rede de cabos existente a 20 kV, é na sua maioria subterrânea, à exceção do troço entre os AEG 7 e AEG 9, onde a ligação é feita através de uma linha aérea, também a 20 kV.

Na rede subterrânea existente, e também nos cabos projetados para o sobreequipamento, as zonas de travessia de caminhos e as derivações para as torres são/serão enfiados em tubos e acessíveis em caixas de visita com o perfil tipo e as dimensões regulamentares.

3.7.8 Ligações à Terra

As ligações à terra serão executadas de acordo com as normas regulamentares e com o RSSPTS e o RSUUEE, realizadas da seguinte forma:

- Rede de terras das torres e PT's: consiste na instalação de anéis de terra sob as fundações, interligados entre si e à estrutura metálica da torre, complementado por um conjunto de estacas que assegurem em cada torre, e respetivo PT, uma resistência de terra não superior a 1Ω .

As redes de terras das torres serão interligadas entre si e com a rede do edifício de comando e subestação, de modo a formar um sistema de terra única global.

3.7.9 Proteção contra descargas atmosféricas

O sistema de captura de descargas atmosféricas está situado nas pontas das pás da turbina, sendo depois conduzidas por cabo até à flange de cada pá e destas para o veio principal, donde serão descarregadas para a estrutura da cabina através de escovas de descarga. A partir desta é ligada por cabo à estrutura da torre, sendo as várias secções da torre interligadas entre si até à malha da rede de terras subterrânea. Este sistema será estabelecido de acordo com a norma *IEC 61400 - part 24: Lightning Protection for Wind Turbines*.

Os equipamentos mais sensíveis, como os computadores e sistemas de comunicação estão protegidos por descarregadores contra sobretensões, com proteção média e fina, constituídos por varistores.

3.7.10 Rede de drenagem

A drenagem é atualmente feita em superfície, por meio de valetas laterais que descarregam nas linhas de água ou em caixas de passagem hidráulica. Nas linhas de água o atravessamento dos arruamentos é feito por passagem hidráulica com caixa, ligadas por manilhas de betão de diâmetro maior ou igual a 300 mm, conforme apresentado nos desenhos de pormenor.

A expansão da rede de drenagem acompanhará a expansão da rede de acessos, e todas as suas características serão idênticas às da rede já existente.

3.7.11 Condições de Exploração do Parque

O parque eólico destina-se a funcionar sem pessoal operador permanente. Existirá um operador que fará a supervisão das condições de funcionamento.

O funcionamento dos grupos geradores será garantido em modo automático. Sob condições de avaria nos controladores de comando dos AEG, haverá o recurso parcial ao comando manual.

3.8 Fluxos Associados às Várias Fases do Projeto

3.8.1 Materiais e Energia

3.8.1.1 Fase de Construção

Na fase de construção os materiais utilizados serão: inertes para betão, cimento, ferro, aço, fibra de vidro e de carbono, madeiras para cofragens, substâncias perigosas (óleo descofrante, lubrificantes para máquinas e equipamentos), água de abastecimento (funcionamento de estaleiros). Em termos energéticos serão utilizados energia elétrica e combustível diesel, para atividade de camiões, máquinas e geradores.

3.8.1.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração será produzida energia no empreendimento. Não estão previstos outros fluxos contínuos de materiais nem de energia excetuando casos pontuais resultantes de eventuais operações de manutenção, onde poderá haver consumo de substâncias perigosas (lubrificantes para máquinas e equipamentos) ou de ferro/aço para substituição de pequenas peças.

3.8.1.3 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação prevê-se que não haja consumo de materiais, mas que haja consumo de energia elétrica e combustível diesel, para atividade de camiões, máquinas e equipamentos diversos.

3.8.2 Resíduos, Efluentes, Emissões Atmosféricas e Ruído

3.8.2.1 Fase de Construção

Relativamente aos resíduos durante a fase de construção, resultarão essencialmente das atividades de construção das infra-estruturas e do funcionamento dos estaleiros:

Quadro 15 - Resíduos provenientes das atividades construção

Resíduos	Código LER
Resíduos de papel - embalagens e caixas	15 01 01
Embalagens de madeira	15 01 03
Mistura de embalagens	15 01 06
Embalagens contaminadas com substâncias perigosas	15 01 10*
Panos contaminados	15 02 02*
Betão	17 01 01
Resíduos de madeira	17 02 01
Plásticos industriais	17 02 03
Sucata de ferro e aço	17 04 05
Solos contaminados	17 05 03*
Cabos de metal	17 04 11
Resíduos de desmatção (biomassa florestal)	20 02 01

(*) - Resíduos perigosos

Quadro 16 - Resíduos provenientes do funcionamento do estaleiro

Resíduos	Código LER
Resíduos de papel	20 01 01
Resíduos de vidro	20 01 02
Resíduos de plástico	20 01 39
Resíduos urbanos não recicláveis	20 03 01/ 20 03 99

O projeto de construção prevê a implementação de medidas de prevenção ou redução da produção e nocividade dos resíduos, nomeadamente através da promoção da sua reutilização, da otimização dos processos produtivos, da valorização dos resíduos, bem como da adequada eliminação dos resíduos produzidos. Em relação à gestão de

resíduos, serão providenciados os meios necessários à sua recolha seletiva e armazenagem temporária, privilegiando a sua valorização, face à deposição em aterro.

Para assegurar o correto destino final de todos os resíduos identificados, serão implementados mecanismos apropriados de recolha seletiva para que posteriormente sejam transportados para destino final. Todos os resíduos provenientes da construção e do funcionamento do estaleiro em obra serão encaminhados para destino final adequado, salvaguardando sempre que as entidades que efetuam essas operações estão devidamente licenciadas para o efeito.

A recolha de lamas de fossas sépticas e de efluentes domésticos (caso não estejam ligados à rede pública) irá ser realizada por empresas especializadas, respeitando toda a legislação aplicável.

Os poluentes atmosféricos observados nesta fase são os relacionados com a circulação de veículos e equipamentos envolvidos nas atividades de desmatagem e posterior manutenção de equipamentos, nomeadamente, monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre, hidrocarbonetos, partículas em suspensão e poeiras.

A utilização de máquinas e veículos na escavação, terraplanagem, betonagem, carga e transporte, associadas à construção, são atividades com emissão de ruído. Estas fontes emissoras terão a sua atividade durante o normal período diurno de trabalho. O estudo da emissão de ruído é desenvolvido nos capítulos referentes ao fator ambiental “Ambiente Sonoro”.

3.8.2.2 Fase de Exploração

Não se prevê a geração regular de resíduos durante esta fase. Apenas pontualmente, em casos pontuais resultantes de operações de intervenções de manutenção preventiva ou reparadoras, das quais resultarão os seguintes resíduos:

Quadro 17 - Resíduos provenientes da fase de exploração/manutenção

Resíduos	Código LER
Óleos hidráulicos sintéticos	13 01 10 *
Óleos hidráulicos Minerais	13 01 11*
Borrachas (Plástico Industrial)	17 02 03
Sucata de ferro e aço	17 04 05

(*) - Resíduos perigosos

Também para esta fase se prevê que seja assegurada uma gestão de resíduos que privilegie a minimização da sua produção e assegure os meios necessários à recolha seletiva e o correto armazenamento.

O encaminhamento dos resíduos a destino final adequado será sempre salvaguardado e efetuado por entidades devidamente licenciadas para o efeito.

Nesta fase não é exetável a produção regular de efluentes, uma vez que todos os trabalhos serão pontuais, e não haverá qualquer posto de trabalho residente no parque eólico. No entanto, no edifício da subestação/comando já existente, existem instalações sanitárias, ligadas a uma fossa séptica estanque.

As emissões atmosféricas observadas nesta fase (decorrentes do eventual desmantelamento e/ou transporte dos materiais resultantes de manutenções/reparações) serão os relacionados com a circulação de veículos e equipamentos, nomeadamente, monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre, hidrocarbonetos e partículas em suspensão. Logo, serão apenas expectáveis emissões atmosféricas pontuais.

O ruído produzido da fase de exploração do empreendimento resultará do funcionamento dos equipamentos instalados. Considera-se nesta fase que cada um dos equipamentos (AEG) não excederá o limite legal de 85 dbA esperados a 1m dos mesmos, valor considerado nos cálculos para avaliação do impacto, nos capítulos referentes ao fator ambiental “Ambiente Sonoro”.

3.8.2.3 Fase de Desativação

Os resíduos gerados nesta fase serão muito semelhantes aos resíduos produzidos na fase de construção, mas provenientes do desmantelamento de equipamentos. Deste modo prevê-se que sejam produzidos os seguintes resíduos:

Quadro 18 - Resíduos provenientes da fase de desativação

Resíduos	Código LER
Panos contaminados	15 02 02*
Betão	17 01 01
Resíduos de madeira	17 02 01
Plásticos industriais	17 02 03
Sucata de ferro e aço	17 04 05
Solos contaminados	17 05 03*
Cabos de metal	17 04 11
Óleos hidráulicos minerais	13 01 10 *
Óleos hidráulicos sintéticos	13 01 11 *

(*) - Resíduos perigosos

O planeamento da desativação deverá ser adequado à legislação então em vigor, e deverá prever a implementação de medidas de prevenção ou redução da produção e nocividade dos resíduos, nomeadamente através da promoção da sua reutilização, da otimização dos processos produtivos, da valorização dos resíduos, bem como da adequada eliminação dos resíduos produzidos. Em relação à gestão de resíduos, deverão ser providenciados os meios necessários à sua recolha seletiva e armazenagem temporária, privilegiando a sua valorização, face à deposição em aterro.

Para assegurar o correto destino final de todos os resíduos identificados, serão implementados mecanismos apropriados de recolha seletiva para que posteriormente sejam transportados para destino final. Todos os resíduos provenientes da construção e do funcionamento do estaleiro em obra serão encaminhados para destino final adequado, salvaguardando sempre que as entidades que efetuam essas operações estão devidamente licenciadas para o efeito.

A recolha de lamas de fossas sépticas e de efluentes domésticos (caso não estejam ligados à rede pública) irá ser realizada por empresas especializadas, respeitando toda a legislação aplicável.

Os poluentes atmosféricos observados nesta fase são os relacionados com a circulação de veículos e utilização de equipamentos, nomeadamente, monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre, hidrocarbonetos, partículas em suspensão e poeiras.

A utilização de máquinas e veículos na escavação, terraplanagem, betonagem, carga e transporte, associadas ao desmantelamento do parque, são atividades com emissão de ruído. Estas fontes emissoras terão a sua atividade durante o normal período diurno de trabalho. O estudo da emissão de ruído é desenvolvido nos capítulos referentes ao fator ambiental “Ambiente Sonoro”.

4 CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1 Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia

Neste ponto é feita uma descrição da Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia da área de estudo. Para esta análise foram realizados trabalhos de reconhecimento de campo, consultados elementos bibliográficos e cartografia existente, nomeadamente a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, respetiva Notícia Explicativa (serviços Geológicos de Portugal 1976) e Cartas Militares à escala 1:25 000.

Foram analisados também os dados disponíveis *on-line* do Instituto da Água (INAG) e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Rural do Centro (CCDR-C), foi consultado o Plano da Bacia Hidrográfica do rio Tejo e Douro e o relatório intitulado “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”, Almeida *et al.*, 2000, entre outros. Foram também consultados outros estudos com incidência na área de influência do projeto.

4.1.1 Enquadramento Geológico

A área em estudo encontra-se representada na folha 21 - A da Carta Geológica de Portugal, na escala de 1:50 000 na Figura seguinte.

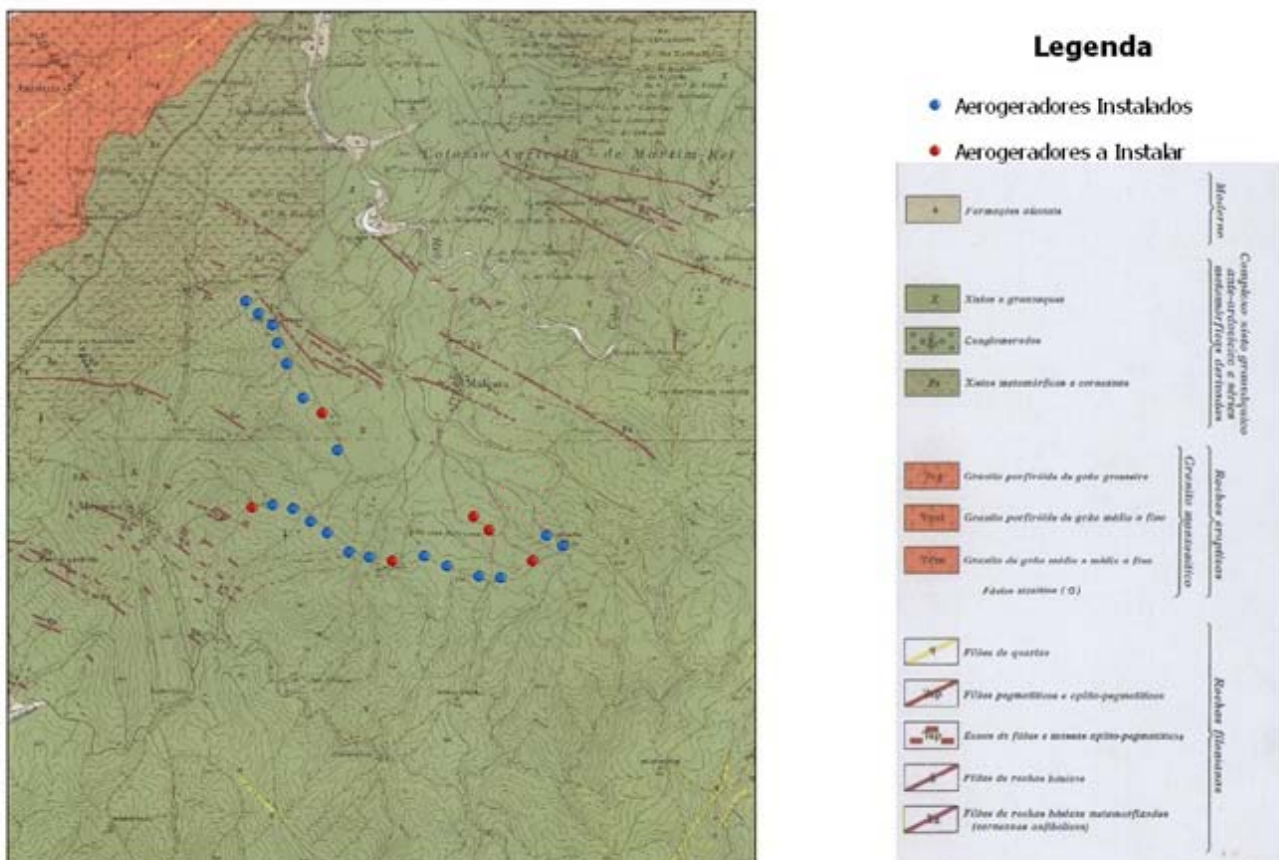


Figura 7 - Extrato da Carta Geológica de Portugal, folha 21 A

Nesta área predominam os terrenos do Hispaniano ou Complexo Xisto - Grauváquico Ante Ordovícico. Este complexo estende-se pelas povoações de Benquerença, Meimoa, Meimão, Malcata etc. As rochas dominantes são grauvaques cinzento-esverdeados, claros, de grão fino ou médio. Do ponto de vista petrográfico as rochas contêm quartzo predominantemente, biotite e moscovite como minerais principais. Como minerais acessórios apresentam feldspatos, turmalina e a grafite.

Na Serra da Malcata os grauvaques cinzento-esverdeados, alternam com xistos argilosos, finos em geral brilhantes, aparece, igualmente, xisto quartezítico, cinzento-escuro, de grão fino. Perto do Côa, as rochas areníticas passam gradualmente a formação conglomerática, intercaladas nos xistos, constituem bancada de conglomerado grosseiro, formado por elementos de quartzo, esparsos na matriz de grão fino, postos em relevo por erosão diferencial.

O afloramento xisto-grauváquico do Sabugal estende-se até Quadrazais, povoação localizada mais a sul, entre o rio Côa e os Foios. De ocidente prolonga-se até ao Fundão. Na região de Penamacor é interrompido pelo granito de Monsanto.

Nas zonas de contacto com o granito desenvolveu-se uma faixa de metamorfismo, com vários Km, onde se encontram as corneanas e os xistos mosqueados. Perto da zona de contacto observam-se xistos feldspatizados leito a leito, ou, com desenvolvimento de estruturas porfiroblásticas. Intercaladas nos xistos observam-se bancadas de corneanas. Além das corneanas pelíticas e quártzicas, existem corneanas anfibolíticas, derivadas de filões de rochas básicas.

4.1.2 Enquadramento Geomorfológico

Como foi dito anteriormente a área em estudo, do ponto de vista geológico, é constituída essencialmente por xistos, existindo uma zona de contacto com os granitos, onde se encontram as corneanas e os xistos mosqueados.

A diferença de comportamento entre as duas unidades geológicas dá origem a uma variada paisagem, constituída por uma sucessão de cabeços de formas arredondadas e suaves, a contrastar com vales fundos e sinuosos.

A Serra da Malcata, essencialmente xistenta, é um exemplo caraterístico da região, apresentando, no seu conjunto, um elevado contraste entre os cabeços relativamente aplanados e as vertentes de acentuado declive.

A região do Sabugal, no sopé da Serra da Malcata, é formada por relevos suaves e ondulados, apresentando altitudes que oscilam aproximadamente entre os 800 e 900 m. Os 6 AEG em estudo encontram-se a altitudes compreendidas entre os 840 m e os 960 m.

Em termos Geomorfológicos os elementos mais relevantes da área em estudo são a Sudoeste e a Sul o vale encaixado criado pelas ribeiras do Arrebentão e da Meimoa e na zona de instalação dos novos AEG os cabeços do Queima Ferro e do Alísio.

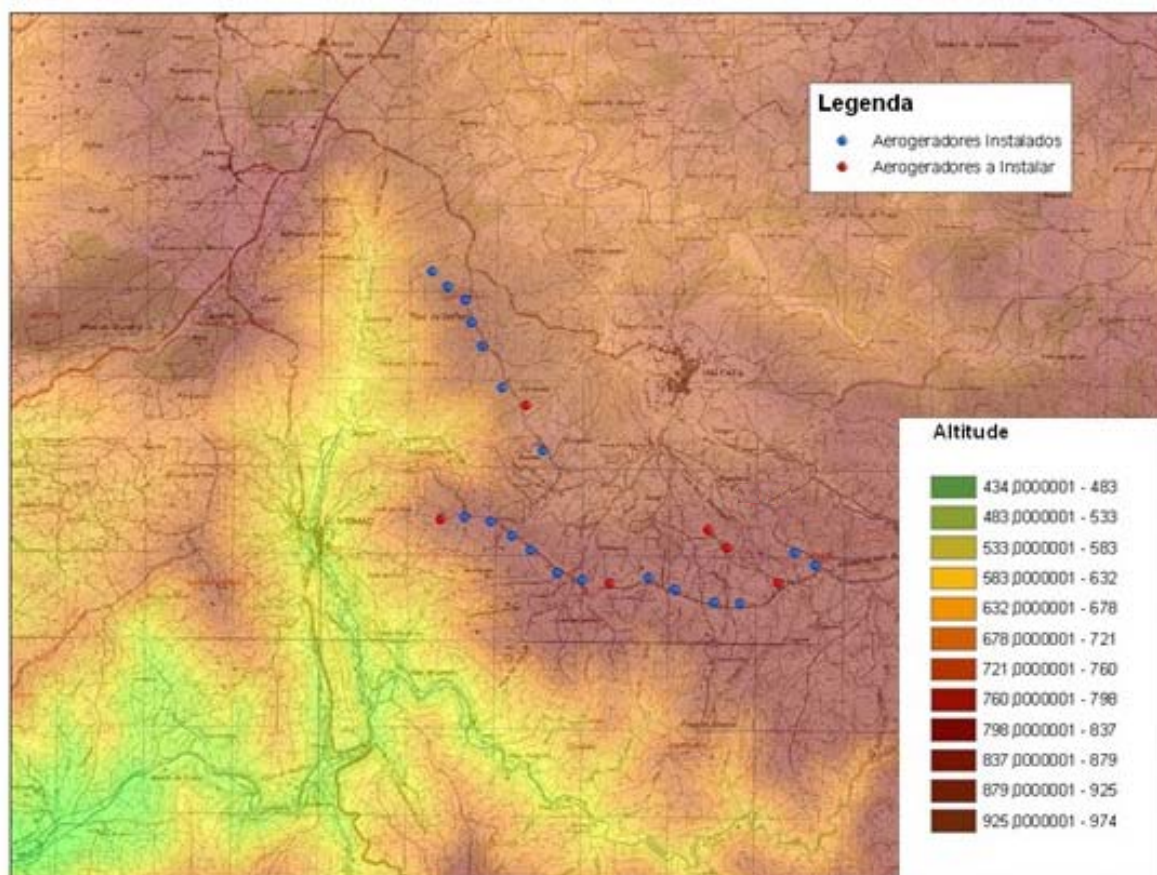


Figura 8 - Extrato da Carta Hipsométrica de Portugal

4.1.3 Hidrogeologia

Portugal Continental encontra-se dividido em quatro unidades hidrogeológicas que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais. A área em estudo encontra-se inserida no Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico na subunidade da Zona Centro-Ibérica (ZCI).

Como já foi dito anteriormente, a área que enquadra o Parque Eólico é essencialmente constituída por rochas granitoides, xistos e grauvaques. Tratando-se de rochas de baixa permeabilidade a circulação das águas é essencialmente superficial e condicionada pelo sistema de fraturas resultante da descompressão dos maciços. A água infiltrada nos xistos segue quase sempre, percursos subterrâneos curtos, voltando rapidamente aos cursos de água.

A quantidade de dados disponível é insuficiente para fazer uma caracterização muito pormenorizada, em termos de produtividade e parâmetros hidráulicos. No entanto, Segundo o mapa de “RECURSOS AQUÍFEROS SUBTERRÂNEOS” do Atlas do Ambiente a região do Parque

Eólico tem uma produtividade média de 50 m³/dia km² que, segundo a mesma fonte, é o mais baixo de todo o territorial continental português.

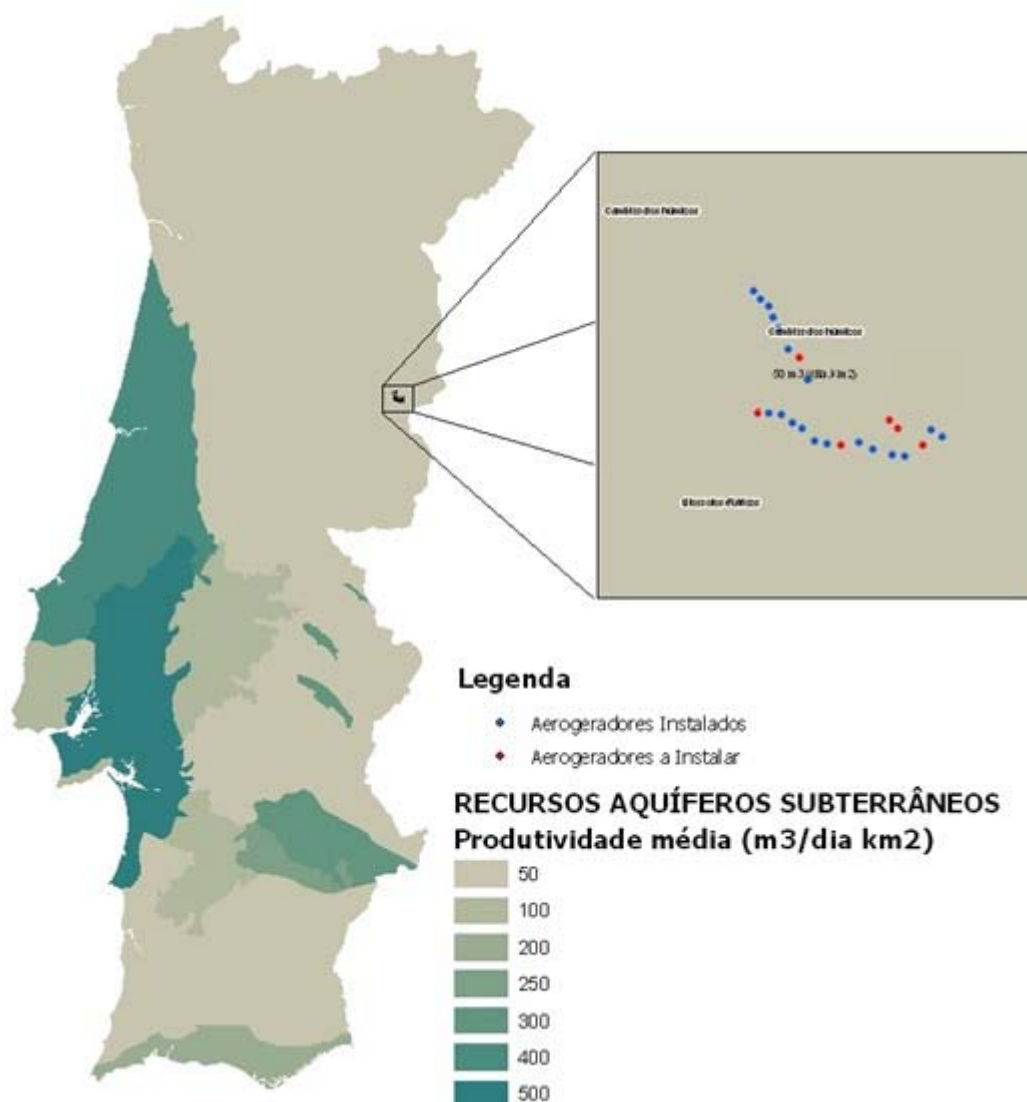


Figura 9 - Carta dos Recursos Hídricos Subterrâneos
(Fonte: Atlas do Ambiente a 1:1 000 000)

De acordo com a Carta de outras condicionantes do Plano Diretor Municipal do Sabugal (PDM-S) existe uma zona de captação de águas (Decreto-Lei n.º 376/77, de 5 de Setembro) a Sul da Aldeia da Malcata, no entanto o AEG mais próximo encontra-se a cerca de 1000 m da mesma.

Segundo o mesmo Plano Diretor, mas na sua Carta de condicionantes da Rede Ecológica Nacional (REN), a zona identificada como “Áreas de máxima infiltração” mais próxima do Parque Eólico é junto ao Rio Côa a cerca de 1800 metros do AEG 1.

Identificou-se ainda nas cartas Nº 226 e 237 da série cartográfica M888 a escala 1:25.000 do Instituto Geográfico de Exército nascentes na zona do Parque Eólico, no entanto não foi encontrada nenhuma destas a menos de 200 m dos AEG (projetados e instalados).

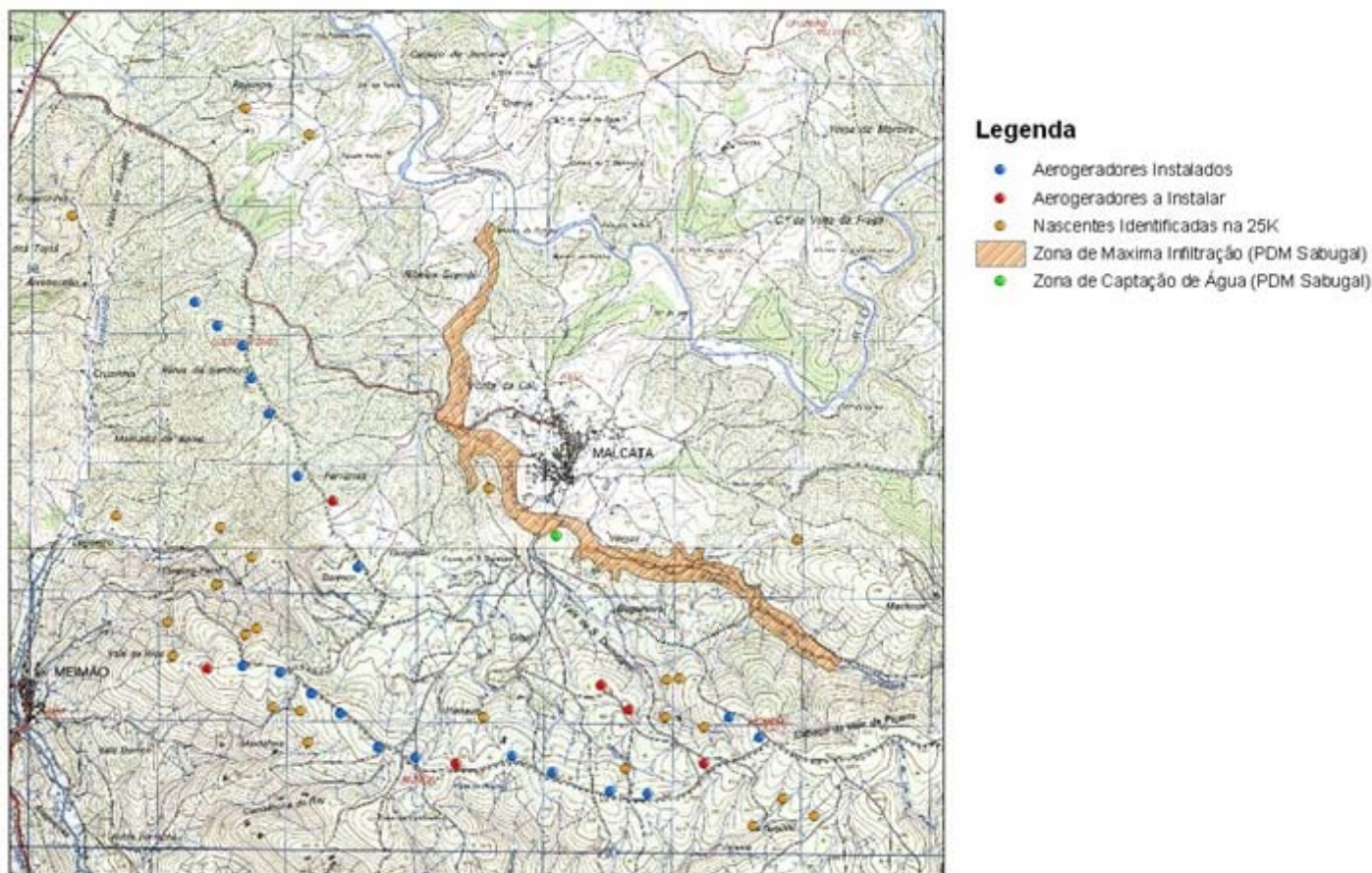


Figura 10 - Carta de Localização de Nascentes, zona de Captação e máxima Infiltração

Quanto à vulnerabilidade à poluição, visto projeto do sobreequipamento estar inserido numa formação geológica que apresenta características de baixa permeabilidade e cuja infiltração é feita através do sistema de fraturas, a probabilidade de haver contaminação das águas subterrâneas é baixa.

4.1.4 Sismicidade e Tectónica

A caracterização da sismicidade e tectónica da região foi efetuada com base nas Cartas de Sismicidade Histórica e Intensidades Sísmicas de Portugal Continental, do Atlas do Ambiente, no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio e na carta Neotectónica de Portugal 1:1 000 000. Foram também consultados outros estudos com incidência na área de influência do projeto.

De acordo com a Carta de Sismicidade Histórica do Atlas do Ambiente, a área de estudo (área de implantação dos AEG do sobreequipamento) encontra-se numa região onde as intensidades mais fortes registadas até agora foram de VI na escala de Mercalli modificada. De acordo com esta escala o grau VI é considerado forte, pode provocar início de pânico nas populações e leves danos nas habitações.

Segundo o RSAEEP, que divide o país em quatro zonas sísmicas identificadas como zona A, B, C e D, a cada zona é atribuído um coeficiente de sismicidade α , a área em estudo encontra-se na zona sísmica C, á qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,5.



Figura 11 - Carta da Sismicidade Histórica
(Fonte: Atlas do Ambiente)



Figura 12 - Mapa das Zonas Sísmicas
(Fonte: RSAEEP)

4.1.5 Recursos Geológicos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e consulta ao Instituto Nacional de Engenharia Tecnologia e Inovação (INETTI), relativa à existência de recursos geológicos. Desta pesquisa concluiu-se que na área do projeto não se conhecem recursos minerais atualmente com interesse económico, nem explorações ativas ou abandonadas.

4.2 Clima

4.2.1 Enquadramento Climático Regional

A caracterização climática foi efetuada com base em análise estatística dos dados obtidos das estações meteorológicas (climatológicas e udométricas) situadas no Sabugal e em Penamacor, estando os dados disponíveis no Instituto de Meteorologia e no INAG. Estes dados incluem um intervalo desde Janeiro de 1878 a Janeiro de 2012.

No concelho de Penamacor existem quatro estações da rede Meteorológica ativas:

- Três estações do tipo udométrico/udográfico (UG): Aranhas - 13O/02UG, Monte Cavalheiro - 12O/03UG e Penamacor - 12O/01UG;
- Uma estação do tipo climatológico (C): Barragem de Meimosa - 12O/04C.

No concelho de Sabugal existem três estações da rede Meteorológica ativas:

- Três estações do tipo udométrico/udográfico (UG): Bendada - 11N/02UG, Casteleiro - 12N/01UG e Vale de Espinho - 12P/01UG.

As estações do tipo udométrico/udográfico monitorizam precipitação, direção e velocidade do vento. As estações do tipo climatológico monitorizam precipitação, direção e velocidade do vento, radiação solar, humidade relativa, temperatura do ar e evaporação. Por norma, os sensores de velocidade e direção do vento encontram-se a 3 metros do chão.

Os concelhos do Sabugal e de Penamacor sofrem uma influência atlântica, o que faz com que no Inverno ocorram precipitações elevadas. As grandes amplitudes térmicas indicam que existe uma certa influência continental. O resultado destas duas influências é um clima seco no verão e chuvoso no Inverno.

Tendo em conta a Classificação Climática de *Koppen* o clima da região corresponde ao tipo climático **Csa** (clima temperado húmido com verão seco e quente).

Analisam-se, de seguida, os parâmetros utilizados para caracterizar o clima desta região (temperatura do ar, vento, precipitação, insolação, humidade do ar, nevoeiro, neve e geada). São analisadas as médias e os valores máximos e mínimos do conjunto das estações consideradas.

Quadro 19 - Estações Meteorológicas consideradas na análise do Clima

Nome da estação	Concelho	Tipo de Estação	Latitude (°N)	Longitude (°W)	Altitude (m)
Aranhas	Penamacor	Udométrica	40,11	-7,12	489
Monte Cavalheiro	Penamacor	Udométrica	40,19	-7,09	459
Penamacor	Penamacor	Udométrica	40,16	-7,16	463
Barragem de Meimosa	Penamacor	Climatológica	40,26	-7,15	570
Bendada	Sabugal	Udométrica	40,37	-7,25	516
Casteleiro	Sabugal	Udométrica	40,31	-7,24	556
Vale de Espinho	Sabugal	Udométrica	*	*	*

* Não existe informação

4.2.2 Temperatura do Ar

A temperatura do ar é principalmente condicionada pelos fatores fisiográficos, tais como o relevo, a natureza do solo e do seu revestimento e a proximidade de grandes superfícies de água.

A temperatura do ar máxima diária registada assume valores médios de 19,5°C, enquanto que a temperatura do ar mínima é de 8,9°C.

Em termos mensais, a variação é gradual ao longo dos meses do ano, atingindo os valores mais baixos de Dezembro a Fevereiro. Não se verificaram valores negativos de temperatura média mensal.

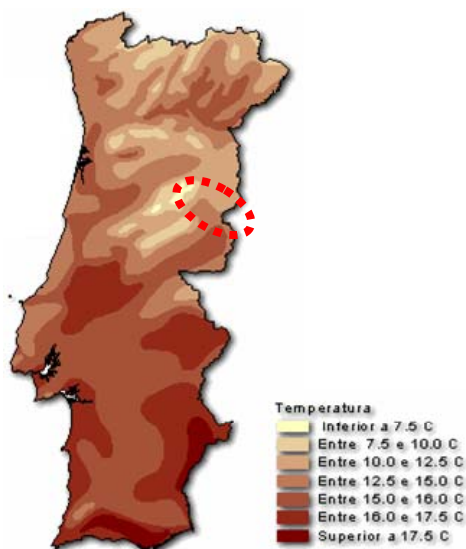


Figura 13 - Temperatura média diária do ar
(Fonte: Atlas do Ambiente)

4.2.3 Vento

Para otimizar o layout do Parque Eólico de modo a ter a maior eficiência é necessário conhecer vários parâmetros, como:

- Direção do vento;
- Velocidade;
- Frequência;
- Energia.

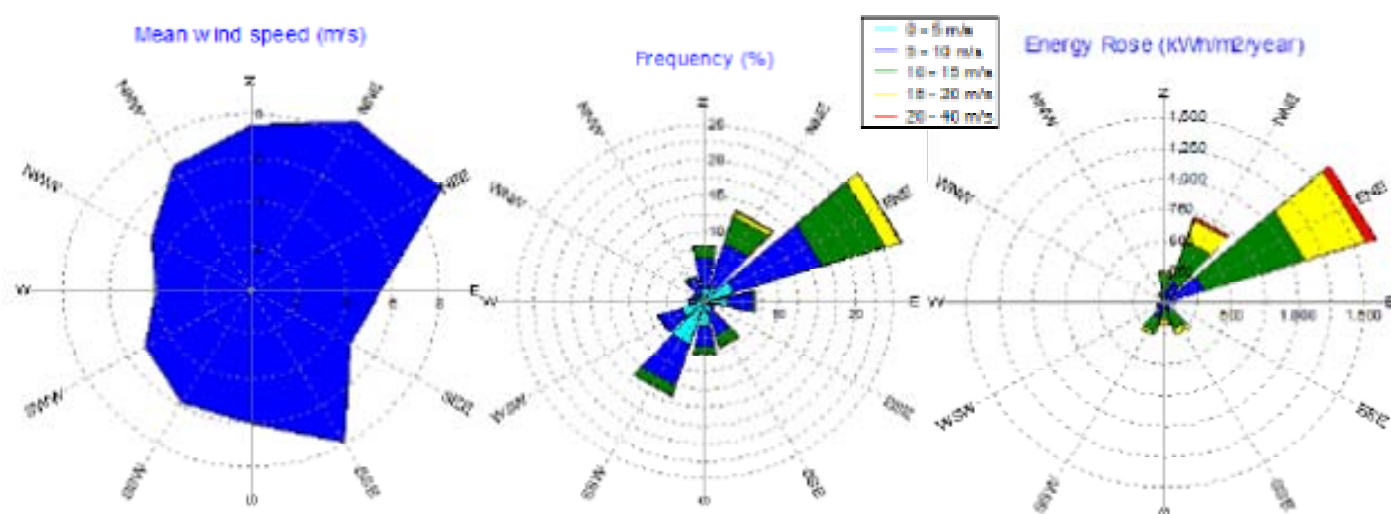


Figura 14 - Velocidade, frequência e energia dos ventos representados na Rosa-dos-ventos
(Fonte: Production Estimate Report Penamacor 3b Extension, Suzlon Energy A/S)

Na região em estudo, verifica-se uma predominância dos ventos vindos de Noroeste e de Sudoeste. Os ventos assumem a orientação de Nordeste cerca de 26% das vezes, enquanto que de Sudoeste 15%. A velocidade dos ventos nos concelhos de Penamacor e Sabugal ronda os 6,5 a 8 m/s. A nível das horas de vento por ano os valores roda as 2600 horas.

4.2.4 Precipitação

A precipitação depende não só da altitude e da época do ano, mas também do relevo e de outros fatores físicos do local.

Relativamente à precipitação foram considerados os dados das seis estações udométricas (Aranhas, Monte Cavalheiro, Penamacor, Bendada, Casteleiro e Vale do Espinho).

Na estação de Aranhas foi obtido o valor de precipitação média anual mais baixo, 742,10 mm. Enquanto o valor mais elevado foi obtido pela estação de Vale Espinho, 1375,6 mm perto da Serra da Malcata. Nos concelhos de Penamacor e do Sabugal o número de dias de precipitação são inferiores a 50.

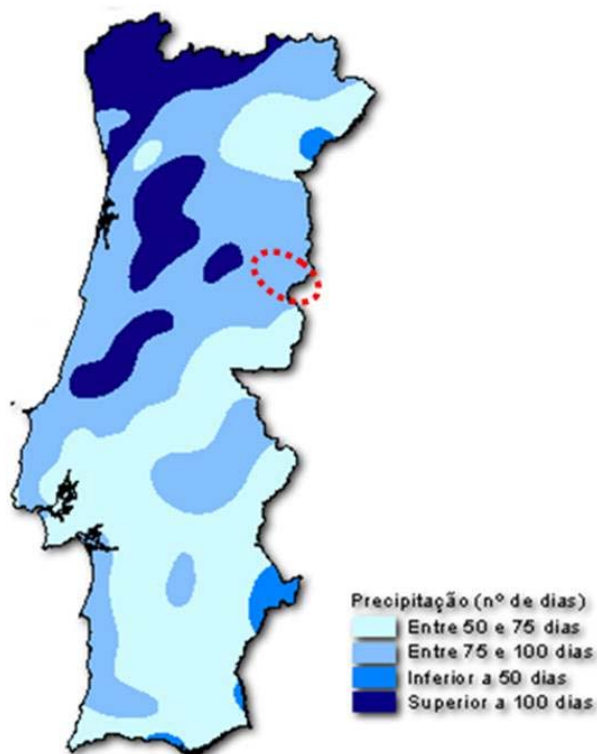


Figura 15 - Número de dias de precipitação por ano
(Fonte: Atlas do Ambiente)

4.2.5 Insolação

A insolação é descrita pelo número anual de horas de exposição direta ao sol descoberto acima do horizonte. Nos concelhos em estudo a insolação diária atinge o valor médio de 7,18 horas perfazendo perto de 2700 horas por ano. A insolação máxima regista-se no Verão, ultrapassando as 3000 horas diárias.

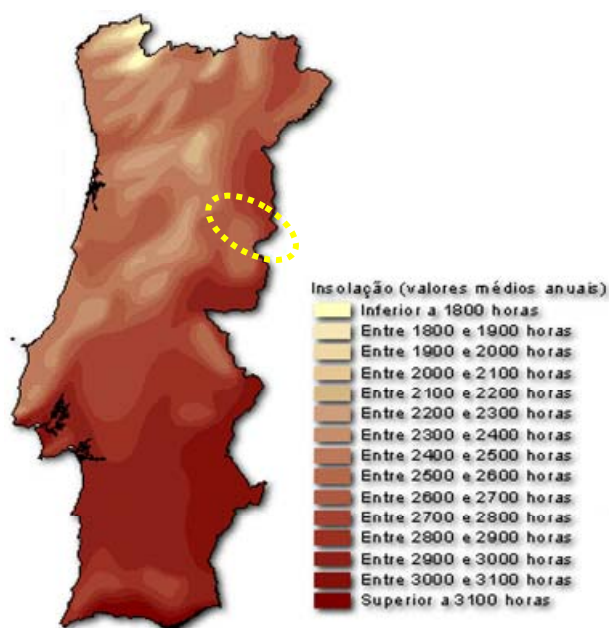


Figura 16 - Insolação, valores médios anuais
(Fonte: Atlas do Ambiente)

4.2.6 Humidade do Ar

A humidade do ar sofre variações ao longo do ano, de modo inverso às variações de temperatura. Na área de implementação do projeto existe uma variação da humidade do ar entre 65 e 75%, de acordo com o Atlas do Ambiente (Figura seguinte).

Na área de estudo a humidade relativa diária do ar apresenta um valor médio de 68%. Este valor vai diminuindo até Agosto (onde atinge o valor mínimo anual) e aumentando até Dezembro (onde atinge o valor máximo anual).

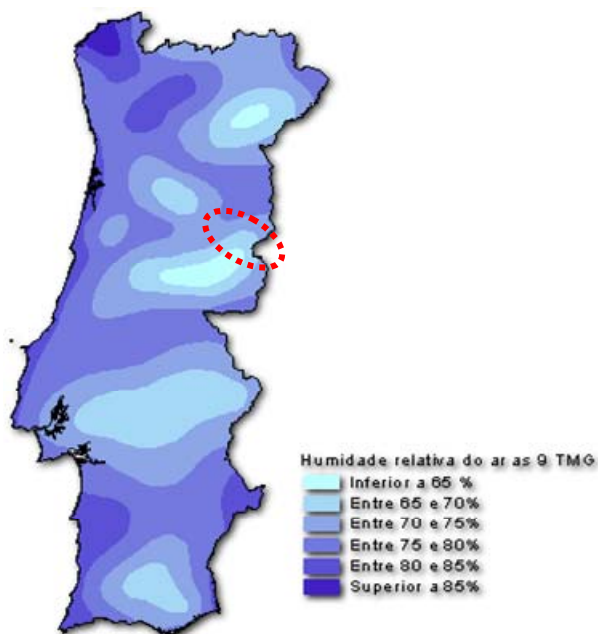


Figura 17 - Humidade do Ar, valores médios anuais (%)
(Fonte: Atlas do Ambiente)

4.2.7 Nevoeiro, Geadas e Neve

O nevoeiro está associado a elevados teores de humidade. Na zona do projeto foi registado um valor médio de nebulosidade diária de 3,75 (numa escala de 1 a 10).

Os períodos de nevoeiro ocorrem com maior frequência entre o Outono e a Primavera, sobretudo durante as noites límpidas e frias com situação anticiclónica, e dissipa-se geralmente ao fim da manhã.

Como o projeto em estudo se situa numa zona montanhosa, a ocorrência de neve constitui um fenómeno importante. De acordo com os dados disponíveis para os concelhos, apenas em 3 dias, durante o ano, ocorreu este fenómeno.

A geada é a formação de uma camada de cristais de gelo na superfície ou na folhagem exposta devido a queda de temperatura. A zona é propícia à ocorrência de geada, atingindo sete meses por ano, de Outubro a Abril.

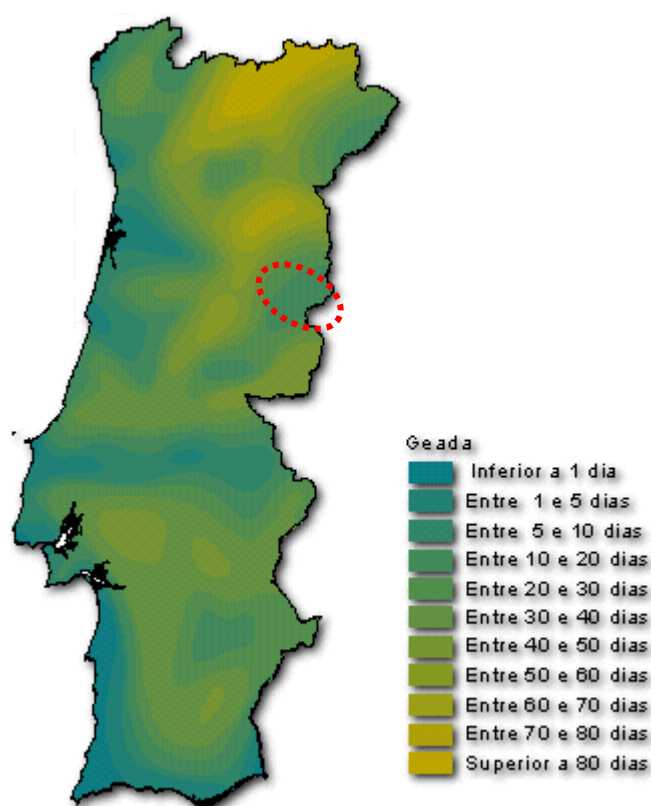


Figura 18 - Nº de dias por ano em que ocorreu queda de Geadas.
(Fonte: Atlas do Ambiente)

4.3 Sócio Economia

De modo a enquadrar o projeto na região, procedeu-se à caracterização dos concelhos do Sabugal e Penamacor, e das freguesias da Malcata e Meimão. Foi tida em conta a caracterização demográfica das atividades económicas e das infraestruturas existentes na zona. A caracterização das atividades económicas baseou-se na análise do emprego/desemprego, escolaridade e setores económicos.

A análise socioeconómica baseou-se nos dados do Instituto Nacional de Estatística dos Censos de 2011 e no Anuário Estatístico da Região Centro de 2011, também do Instituto Nacional de Estatística.

A área de implantação do projeto em estudo localiza-se nas freguesias de Meimão e da Malcata nos Concelhos, respetivamente, de Penamacor e do Sabugal:

Quadro 20 - Enquadramento Administrativo do parque Eólico de Penamacor 3B

Distrito	Concelho	Freguesia	AEG existentes	AEG projetados
Castelo Branco	Penamacor	Meimão	1	21
			2	
			3	
			4	
			5	
			6	
			7	
			8	
			9	
			10	
			11	
			12	
Guarda	Sabugal	Malcata	13	20
			14	
			15	
			16	
			17	
			18	
			19	

Quanto à inserção do projeto em estudo no âmbito da NUTS (Nomenclaturas de Unidades Territoriais para fins Estatísticos) é a seguinte:

Quadro 21 - Enquadramento no âmbito da NUTS do parque Eólico de Penamacor 3B

NUTS I	NUTS II	NUTS III	Concelho	AEG existentes	AEG projetados
Portugal Continental	Centro	Beira Interior Sul	Penamacor	1	21
				2	
				3	
				4	
				5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
		Beira Interior Norte	Sabugal	13	20
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	

O concelho do Sabugal ocupa uma área de 823 km² e 5.354 habitantes distribuídos por 40 freguesias. A freguesia da Malcata tem uma área total de 21,3 km², onde se distribuem 324 habitantes.

O concelho de Penamacor ocupa uma área de 564 km² e 12.107 habitantes distribuídos por 12 freguesias. A freguesia de Meimão tem uma área total de 33,3 km², onde se distribuem 267 habitantes.

Quadro 22 - Indicadores de Território nos concelhos de Penamacor e Sabugal
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

Concelho	Freguesias (nº)	População (hab)	Área (km ²)
Sabugal	40	5 354	823
Penamacor	12	12 107	564

Quadro 23 - Indicadores de Território nos concelhos de Penamacor e Sabugal
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

Freguesia	Concelho	População (hab)	Área (km ²)
Malcata	Sabugal	324	21,3
Meimão	Penamacor	267	33,3

A estrutura da população destes Concelhos e Freguesias tem caminhado para um progressivo envelhecimento, tendência agravada pelo decréscimo de natalidade devido à diminuição do número de jovens, provocado pela saída das zonas interiores, dirigindo-se para as cidades à procura de trabalho.

Quadro 24 - Indicadores de população por Concelho (%)
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

Concelhos	Taxa de Crescimento Efetivo	Taxa de Crescimento Natural	Taxa bruta natalidade	Taxa bruta mortalidade
Sabugal	-2,21	-1,98	3,9	23,7
Penamacor	-2,21	-2,21	3,2	25,3

Relativamente aos sistemas de abastecimento de água, drenagem de águas residuais e tratamento destas últimas verifica-se que apenas a população servida tratamento de águas residuais é o único indicador com valores inferiores a 80 %.

O valor de consumo de água para o Concelho de Penamacor é um valor fora das médias usuais no nosso país, no entanto é o valor apresentado pelo INE no Anuário Estatístico da Região Centro 2011.

Quadro 25 - Indicadores de ambiente por Concelho (%)
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

Concelhos	População servida (%)			Consumo de água (m ³ /hab)
	Sist. de Abastecimento água	Sist. de drenagem de AR	Estações de tratamento de AR	
Sabugal	100	84	72	40
Penamacor	100	95*	87	3

AR - Águas residuais; S - Sistema

* dados do anuário de 2005, omissos nos dados de 2011

Relativamente à ocupação da população ativa, verifica-se que os grupos com maior expressão são dois, nomeadamente os reformados e os habitantes sem atividade económica. Esta dominância verifica-se nos dois Concelhos e nas duas Freguesias em estudo.

Salienta-se que os valores de desempregados apresentados no Quadro seguinte devem estar subestimados, uma vez que se referem a dados de 2011, e desde então as taxas de desemprego em Portugal tem apresentado sucessivos acréscimos.

Quadro 26 - Indicadores do Mercado de Trabalho por Concelho e Freguesia (nº de habitantes)
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

Indicador	Sabugal (Concelho)	Malcata (Freguesia)	Penamacor (Concelho)	Meimão (Freguesia)
Empregados	3.707	73	1.731	60
Estudantes	1.454	37	676	19
Reformados	5.703	201	2.703	135
Desempregados	389	9	189	12
Sem atividade económica	7.444	227	3.547	195
Empregados por Setor Económico				
Setor 1 ^{ário}	329	3	181	13
Setor 2 ^{ário}	1.076	18	421	21
Setor 3 ^{ário}	2.302	52	929	26

Figura 19 - Distribuição da População (Condição e Setor de Atividade)
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

As atividades económicas que empregam mais habitantes são, nos dois Concelhos em análise, do setor terciário. Na Freguesia da Malcata o setor primário praticamente não tem expressão, com apenas 3 trabalhadores.

O quadro seguinte resume os indicadores de educação para os Concelhos em estudo. Por taxa bruta de escolarização e pré-escolarização entende-se a relação percentual entre o número total de alunos matriculados num determinado ciclo de estudos (independentemente da idade) e a população residente em idade normal de frequência desse ciclo.

Quadro 27 - Indicadores de Educação (%)
(Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro, 2011)

Indicador Ensino		Sabugal	Penamacor
Taxa bruta de pré-escolarização		83,4	100,0
Taxa bruta de escolarização	Ensino básico	138,8	131,8
	Ensino secundário	68,0	87,5
Taxa de Analfabetismo		32,3	9,1

4.4 Solos

A identificação e caracterização deste descritor baseou-se em pesquisa bibliográfica, na análise da cartografia existente e em trabalho de campo para validação dos dados. Foi consultada a Carta de Solos de Portugal, do Atlas do Ambiente, reprodução da Carta de Solos do Serviço de reconhecimento e Ordenamento Agrário de 1971.

Segundo a Carta de Solos de Portugal, à escala 1:1 000 000, as unidades pedológicas representadas na área de estudo correspondem a, Le - Litossolos éutricos e Bh - Cambissilos húmicos.

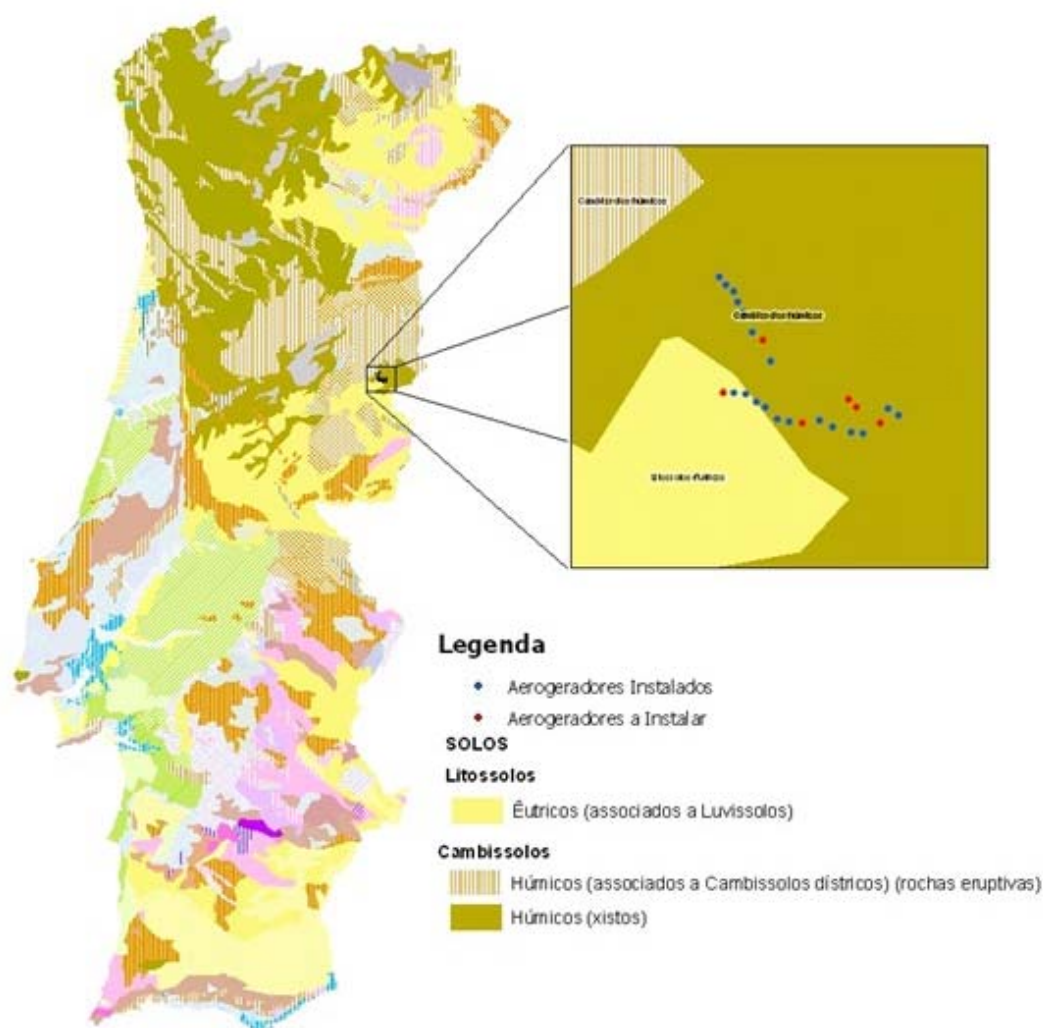


Figura 20 - Cartas de Solos
(Fonte: Atlas do Ambiente, 1:1 000 000)

Os Litossolos êutricos são solos que predominam nas áreas sujeitas a erosão acelerada ou a erosão geológica recente. São solos Incipientes derivados de rochas consolidadas que situam a menos de 10 cm de profundidade e assentam em rocha dura. Apresentam um pH superior a 5,5 sem carbonatos no perfil.

Os Cambissolos húmicos são caracterizados por não apresentarem aspetos crómicos e possuem horizonte A úmbrico, sem propriedades vérticas, sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades gleicas até 100 cm da superfície.

Os cambissolos húmicos derivados de rochas eruptivas possuem elevada permeabilidade, sendo pobres em calcário e numa maneira geral em bases de troca. São deficientes em ácido fosfórico e por vezes também em potássio assimilável não obstante o granito possuir minerais em cuja constituição entra o potássio, como sejam os feldspatos potássicos e as micas. Devido à sua textura ligeira estes solos são fáceis e trabalhar.

Nas zonas de montanha o solo é frequentemente erosionado pela precipitação e o substrato rochoso encontra-se à vista. Aqui os solos são delgados e pobres. São solos de fraca aptidão agrícola.

4.5 Ocupação e Uso dos Solos

Neste capítulo é analisada a ocupação atual do solo na área de estudo, assim como as várias figuras de ordenamento do território para ela definidas.

A análise do uso atual do solo na área de estudo teve por base, visitas e recolha de elementos no local, consulta dos PDM-S e Plano Diretor Municipal de Penamacor (PDM-P) e consulta de cartas de uso dos solos, do programa *Corine Land Cover*.

A análise do uso do solo permitirá a identificação das unidades de ocupação atual do território, ou seja, a sua caracterização em termos de consagração do território aos vários tipos de atividades a que este pode ser destinado. Será, assim, possível determinar posteriormente quais as áreas/ usos que serão alterados com a implementação do projeto, e avaliar a adequação dos novos usos propostos. Em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada e para ordenamento e planeamento agrário.

O Programa CORINE (*Co-ordination of Information on the Environment*) foi criado em 1985 pela Comunidade Europeia com o objetivo de desenvolver um sistema de informação (i.e., o sistema CORINE) sobre o estado do ambiente a nível europeu. Uma das principais componentes deste programa foi o projeto CORINE *Land Cover* (CLC), que teve como objetivo primordial a produção de mapas de ocupação e/ou uso de solo para os países da União Europeia relativa a um ano próximo de 1990 (entre 1985 e 1995, dependendo do país). Esta base de dados ficou conhecida como CORINE *Land Cover* 1990 (CLC90).

A Agência Europeia do Ambiente (AEA) e o Centro Comum de Investigação (JRC) da Comissão Europeia, lançaram em 1999 o Projeto I&CLC2000 com o objetivo principal de atualizar para 2000 (CLC2000), o mapa CLC90 existente. A cartografia produzida foi entretanto alvo de melhoramentos.

O projeto CLC2006 é a versão mais recente deste projeto, a continuação dos objetivos das iniciativas anteriores no sentido de produzir um mapa atualizado para a caracterização da de ocupação e/ou uso de solo.

A cartografia CLC representa a ocupação e/ou uso do solo ao nível dos países que fazem parte do projeto. De forma a caracterizar a grande variedade de ocupações do solo existentes nos vários países intervenientes, foi definida uma nomenclatura que no seu nível mais desagregado (nível 3) contempla 44 classes de ocupação do solo.

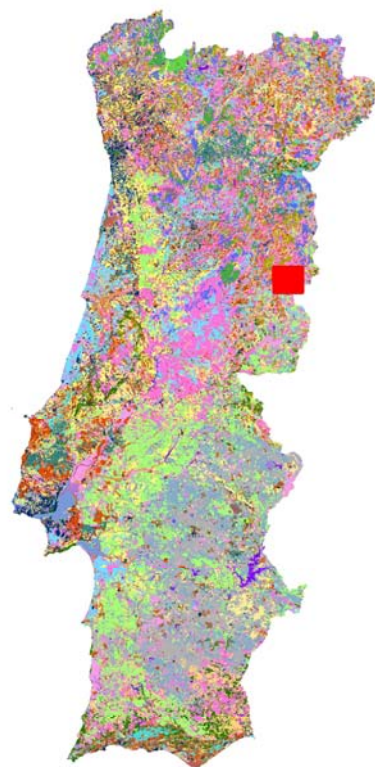
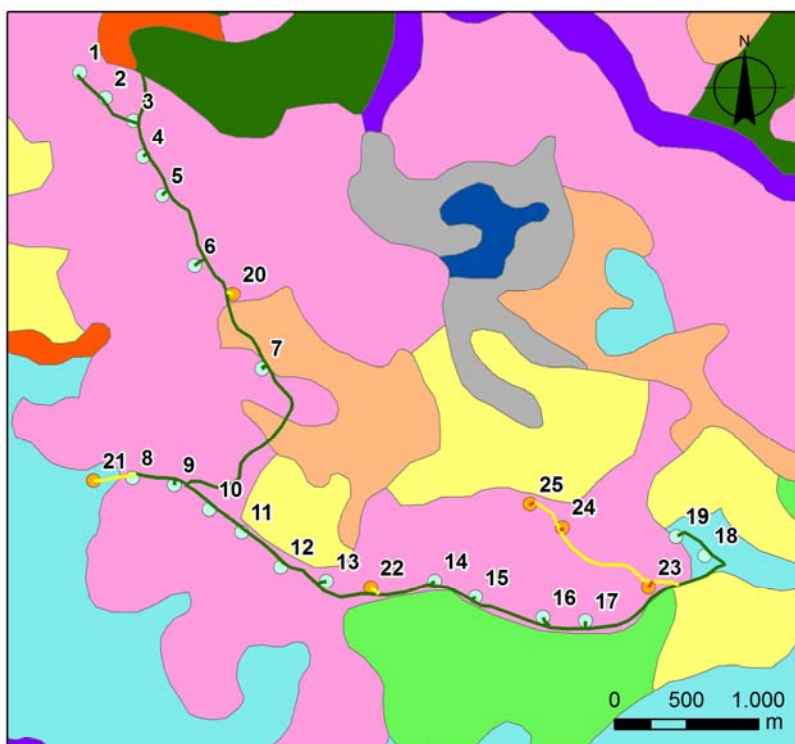
No Quadro seguinte é apresentada a nomenclatura CLC2006, onde estão incluídas 43 classes.

Quadro 28 - Nomenclatura do CLC2006

Nível 1	Nível 2	Nível 3
1 Territórios artificializados	1.1 Tecido urbano	1.1.1 Tecido urbano contínuo 1.1.2 Tecido urbano descontínuo
	1.2 Indústria, comércio e transportes	1.2.1 Indústria, comércio e equipamentos gerais 1.2.2 Redes viárias e ferroviárias e espaços associados 1.2.3 Áreas portuárias 1.2.4 Aeroportos e aeródromos
	1.3 Áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	1.3.1 Áreas de extração de inertes 1.3.2 Áreas de deposição de resíduos 1.3.3 Áreas em construção
	1.4 Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer, e zonas históricas	1.4.1 Espaços verdes urbanos 1.4.2 Equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas históricas

Nível 1	Nível 2	Nível 3
2 Áreas agrícolas e agro-florestais	2.1 Culturas temporárias	2.1.1 Culturas temporárias de sequeiro
		2.1.2 Culturas temporárias de regadio
		2.1.3 Arrozaís
	2.2 Culturas permanentes	2.2.1 Vinhas
		2.2.2 Pomares
		2.2.3 Olivais
	2.3 Pastagens permanentes	2.3.1 Pastagens permanentes
	2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes
		2.4.2 Sistemas culturais e parcelares complexos
		2.4.3 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais
		2.4.4 Sistemas agro-florestais
3 Florestas e meios naturais e semi-naturais	3.1 Florestas	3.1.1 Florestas de folhosas
		3.1.2 Florestas de resinosas
		3.1.3 Florestas mistas
	3.2 Florestas abertas, arbustiva e herbácea vegetação	3.2.1 Vegetação herbácea natural
		3.2.2 Matos
		3.2.3 Vegetação esclerófila
		3.2.4 Florestas abertas, cortes e novas plantações
	3.3 Zonas descobertas e com pouca vegetação	3.3.1 Praias, dunas e areais
		3.3.2 Rocha nua
		3.3.3 Vegetação esparsa
4 Zonas húmidas	4.1 Zonas húmidas interiores	4.1.1 Paúis
	4.2 Zonas húmidas litorais	4.1.2 Turfeiras
		4.2.1 Sapais
		4.2.2 Salinas e aquicultura litoral
		4.2.3 Zonas entre-marés
5 Corpos de água	5.1 Águas interiores	5.1.1 Cursos de água
		5.1.2 Planos de água
	5.2 Águas marinhas e costeiras	5.2.1 Lagoas costeiras
		5.2.2 Desembocaduras fluviais
		5.2.3 Oceano

Na Figura seguinte apresenta-se o extrato da cartografia CLC2006 para a área do projeto em estudo.



Simbologia

● Aerogeradores projetados	Nomenclatura do CLC2006:
○ Aerogeradores existentes	1.1.2 Tecido urbano descontinuo
Acesso ao Parque Eólico:	2.1.1 Culturas temporárias de sequeiro
— A construir	2.4.2 Sistemas culturais e parcelares complexos
— Existentes	2.4.3 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais
— Existentes a melhorar	3.1.1 Florestas de folhosas
	3.1.2 Florestas de resinosas
	3.1.3 Florestas mistas
	3.2.3 Vegetação esclerófila
	3.2.4 Florestas abertas, cortes e novas plantações
	5.1.2 Planos de água

Figura 21 - Uso do Solo (CLC2006)

Relativamente à incidência dos AEG existentes verificam-se as seguintes incidências:

- 4 AEG no nível 3.1.1 *Florestas de folhosas*;
- 1 AEG no nível 3.1.3 *Florestas mistas*;
- 13 AEG no nível 3.2.4 *Florestas abertas, cortes e novas plantações*;
- 1 AEG incide sobre dois níveis: 3.2.4 *Florestas abertas, cortes e novas plantações* e 3.1.2 *Florestas de resinosas*;

Quanto ao projeto em estudo verificam-se as seguintes incidências:

- 1 AEG no nível 2.4.3 *Agricultura com espaços naturais e semi-naturais* (AEG 20);
- 2 AEG no nível 3.1.1 *Florestas de folhosas* (AEG 22 e AEG 23);
- 3 AEG no nível 3.2.4 *Florestas abertas, cortes e novas plantações* (AEG 21, AEG 24 e AEG 25);
- 153,5 m de acessos a construir no nível 3.2.4 *Florestas abertas, cortes e novas plantações* (corresponde à totalidade dos acessos a construir);

- e) 241,9 m de acessos a melhorar no nível 3.1.2 *Florestas de resinosas*;
- f) 57,5 m de acessos a melhorar no nível 3.2.4 *Florestas abertas, cortes e novas plantações*.

Verifica-se que a maioria dos AEG projetados se localiza em áreas Florestais abertas, estas correspondem a áreas de matos e/ou pastagens naturais com árvores dispersas com menos de 10% de árvores.

Nesta zona, os solos ainda se caracterizam por uma erosão e escoamento superficial tais que podem ocorrer limitações do solo na zona radicular, o que inviabilizará o uso agrícola.

Segundo a Carta de Usos e Ocupação dos Solos, os solos da área de estudo apresentam limitações muito severas à utilização agrícola ou pastagem melhorada, devido sobretudo ao regime de temperaturas, com formação de geadas quase todo o ano. Nesta mesma carta os solos na área de intervenção do projeto e zonas limítrofes apresentam as seguintes classificações:

- Ee + Es
- Ee+Es+De
- Ds + Ee

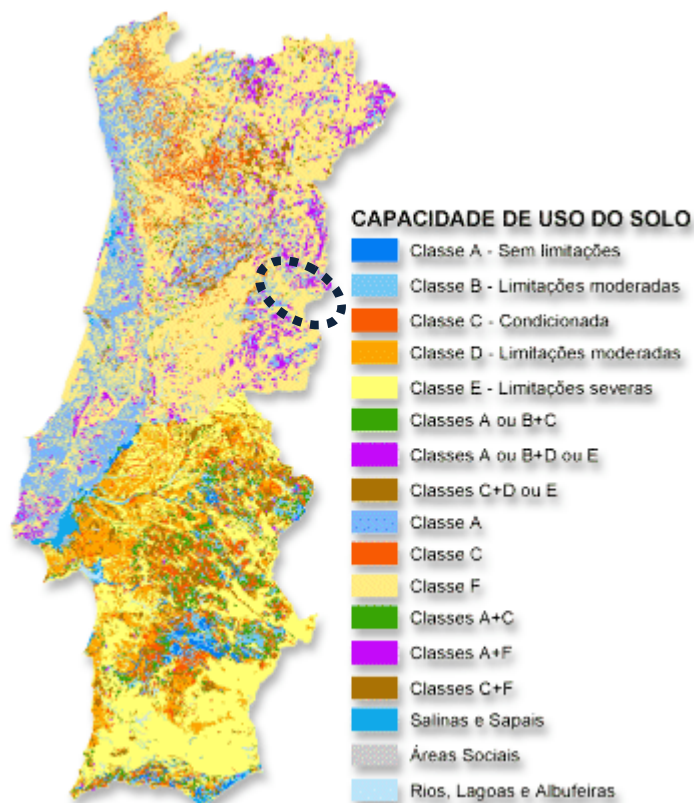


Figura 22 - Capacidade de Uso do Solo

Tendo por base a classificação mencionada anteriormente, conclui-se que se tratam de solos com limitações muito severas e riscos de erosão muito elevados. Estes solos não são suscetíveis de utilização agrícola regular, apresentam limitações para pastagens, matos e exploração florestal e não servem para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação.

Nesta zona de implantação do projeto, a erosão e o escoamento superficial característicos, poderão ainda provocar limitações do solo na zona radicular, o que também inviabiliza a prática do uso agrícola.

Da observação da envolvente do local, verificou-se ainda a existência de agricultura de subsistência (essencialmente produtos hortícolas), junto das povoações da Malcata e Meimão.

Observaram-se ainda searas de centeio nas encostas menos declivosas da parte norte da área, protegida da Serra da Malcata, bem como pequenos olivais e soutos dispersos, respetivamente pelos Concelhos de Penamacor e Sabugal. Salientam-se os cursos de água existentes na zona que desempenham um papel fundamental na alimentação do gado.

A área envolvente ao projeto é também dedicada à pastorícia (cabras, ovelhas e vacas) e à apicultura. Com o abandono das zonas de mais difícil acesso tem-se verificado nas últimas décadas um aumento da zona florestada, consequentemente ocorreu um aumento acentuado da superfície ocupada por espécies exóticas como *Pseudotsuga menziesii* (pseudotsuga), *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) e *Pinus nigra* (pinheiro larido).

Existe um viveiro de trutas localizado no rio Côa na zona de Ribeira Pereira, freguesia de Quadrazais e as atividades a ele associado - restauração, pesca, bem como a Carreira de Tiro situada junto à Estrada Nacional 332, pontualmente utilizada por várias forças militares.

Associado ao turismo estão identificados vários percursos de carro e pedestres, disponíveis na Reserva Natural da Malcata.

4.6 Recursos Hídricos Superficiais

4.6.1 Bacia e Rede Hidrográfica

A área de expansão do projeto em estudo localiza-se no limite de duas bacias hidrográficas: a bacia do Douro e a bacia do Tejo (Figura seguinte).

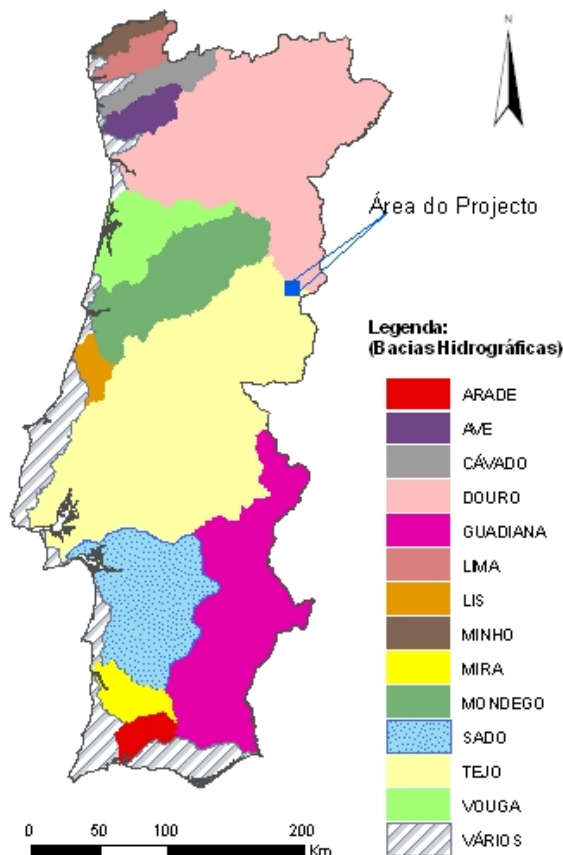


Figura 23 - Distribuição de Bacias Hidrográficas em Portugal

A bacia hidrográfica do rio Douro é constituída por uma faixa litoral, compreendida sensivelmente entre a foz do rio Douro e a cidade de Espinho, que inclui um conjunto de pequenas bacias hidrográficas das ribeiras de costa dos concelhos de Ovar, Sta. Maria da Feira, Espinho e Vila Nova de Gaia, como é o caso das ribeiras de Mangas e Valadares.

Esta bacia tem a forma de um losango, cujas diagonais Este-Oeste e Norte-sul têm aproximadamente 560 e 300 km, respetivamente. O rio Douro desenvolve-se paralelamente à diagonal Este-Oeste, embora ligeiramente deslocado para Sul. A sua área total é de 97.603 Km², dos quais 18.643 Km² (19,1%) em solo Português, sendo uma das maiores bacias em área dos rios peninsulares, e 78.960 Km² (80,9%) em território espanhol. A parte portuguesa é também a de maiores dimensões de entre as bacias de rios nacionais ou internacionais que atravessam o território português.

Apesar de muito menor que a espanhola, a área da parte portuguesa da bacia do Douro, é enorme a diversidade em termos orográficos. As altitudes da bacia variam entre os 0 metros em S. João da Foz, no contacto com o oceano, e os 1.527 m na serra do Larouco, no extremo noroeste da bacia. A bacia hidrográfica do Douro é caracterizada pela presença de vários alinhamentos montanhosos de grande importância, alguns dos quais constituem o limite natural da própria bacia.

O rio Douro nasce na serra de Urbion (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1.700 m de altitude. Ao longo do seu curso de 927 km (o terceiro maior entre os rios da Península Ibérica, depois do Tejo e do Ebro) até à foz no Oceano Atlântico, junto à cidade do Porto, atravessa o território espanhol numa extensão de 597 km, seguidamente serve de fronteira ao longo de 122 km, sendo os últimos 208 km percorridos em Portugal.

A área do projeto localiza-se na sub-bacia do Rio Côa (figura 23), que ocupa 2,6% da área total da bacia do Rio Douro, o que equivale a 2.521 km².

O Rio Côa é o curso de água mais importante que passa pelo Conselho do Sabugal, nasce nos Fóios (Sabugal), mais concretamente na Serra das Mesas, próxima da Serra da Malcata. É um dos poucos rios que correm de Sul para Norte, percorre cerca de 130 km até desaguar na margem esquerda do rio Douro, perto de Vila Nova de Foz Côa. O rio Côa é uma das linhas de água que mais se aproxima da área de projeto, assim como a ribeira da Porqueira, sua afluente.

A bacia hidrográfica do Rio Tejo cobre uma superfície de cerca de 80.629 km², no seu total, dos quais 24.800 km² (29,8%) em Portugal, a bacia do Tejo apresenta-se como um largo corredor no centro-oeste da Península, com cerca de 700 km de comprimento e largura média da ordem dos 120 km, sendo a zona central (em Castela-a-Nova e Estremadura espanhola) mais estreita.

O relevo da bacia, na sua globalidade, é acentuado, por vezes vigoroso, atingindo no seu contorno a norte, na Cordilheira Central (Estrela, Gredos, Guadarrama, Ayllón) mais de 2.000 m de altitude, com 2.592 m na Serra de Gredos, enquanto a leste o maciço dos Montes Universais atinge cotas da ordem dos 1800 m, mas, no limite meridional, só atinge cumes da ordem dos 1.400 a 1.600 m de altitude, onde se destacam os Montes de Toledo e a Serra de Guadalupe.

O rio Tejo é o maior rio da Península Ibérica. Nasce em Espanha - onde é conhecido como Tago - a 1593 m de altitude na Serra de Albarracín, e desagua no Oceano Atlântico, banhando Lisboa, após um percurso de cerca de 1007 km. A área do projeto localiza-se na sub-bacia do Rio Zêzere (figura 23), que ocupa 6,3 % da área total da bacia do Rio Tejo, o que equivale a 5.043 km².

O rio Zêzere nasce na Serra da Estrela, a cerca de 1900 m de altitude, junto ao Cântaro Magro, onde define um vale glacial. Seguindo para sudoeste, conflui com o rio Tejo a oeste de Constância, após um curso de cerca de 200 km. O rio Zêzere é o segundo maior rio exclusivamente português, após o rio Mondego. Os seus principais afluentes na margem direita são: o rio Alge, o rio Cabril, a ribeira de Unhais, o rio Nabão, a ribeira de Paul e a ribeira de Pêra. Na margem esquerda encontramos a ribeira de Bogas, a ribeira de Caria, a ribeira da Malhadancha, a ribeira da Isna, a ribeira de Meimoa, a ribeira da Sertã e a ribeira de Teixeira. Destas a ribeira mais próxima da

área de projeto é a ribeira de Meimoa. A ribeira de Arrebentão, afluente da ribeira de Meimoa, é outra das ribeiras da área envolvente do projeto.

Resumidamente, as linhas de água mais próximas da área do projeto em estudo são (Figura 24):

- Rio Côa (localizado na Bacia hidrográfica do rio Douro e na sua própria Sub-bacia - Sub-bacia do rio Côa);
- Ribeira da Porqueira (localizada na Bacia hidrográfica do rio Douro e Sub-bacia do rio Côa);
- Ribeira da Meimoa (localizada na Bacia hidrográfica do Tejo e Sub-bacia do rio Zêzere);
- Ribeira do Arrebentão (localizada na Bacia hidrográfica do Tejo e Sub-bacia do rio Zêzere).

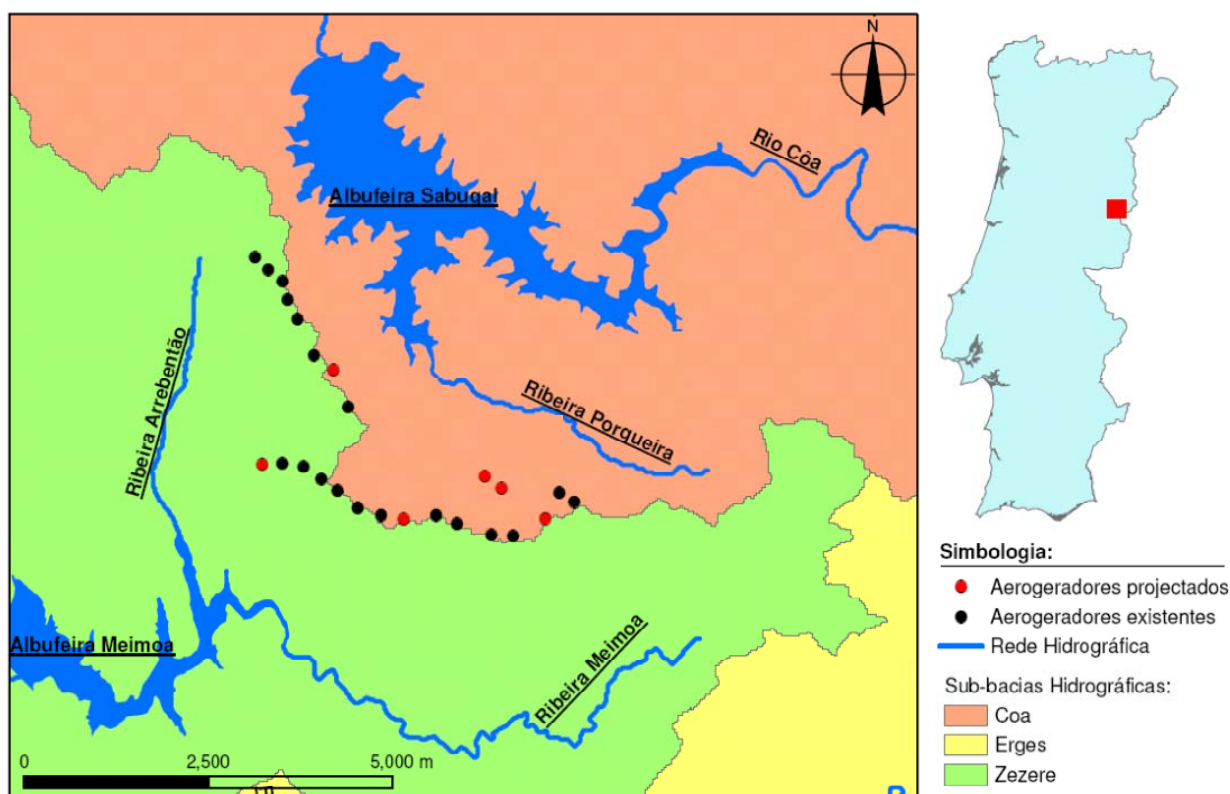


Figura 24 - Rede hidrográfica e Sub-bacias hidrográficas da Área de Projeto e Envolvente

4.6.2 Qualidade da Água

A qualidade das águas superficiais baseou-se na análise dos dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Foram analisadas as estações de qualidade da água deste sistema na envolvente do projeto, verificou-se que as estações de qualidade da água mais próximas do projeto e localizadas nas mesmas sub-bacias hidrográficas são (figura 24):

- Estação de Qualidade da Albufeira de Meimoa (código 12O/02);
- Estação de Qualidade da Albufeira de Sabugal (código 11O/02);
- Estação de Qualidade da Ribeira de Meimoa - designada no SNIRH por Ponte de Meimoa 2 (código 12N/52).

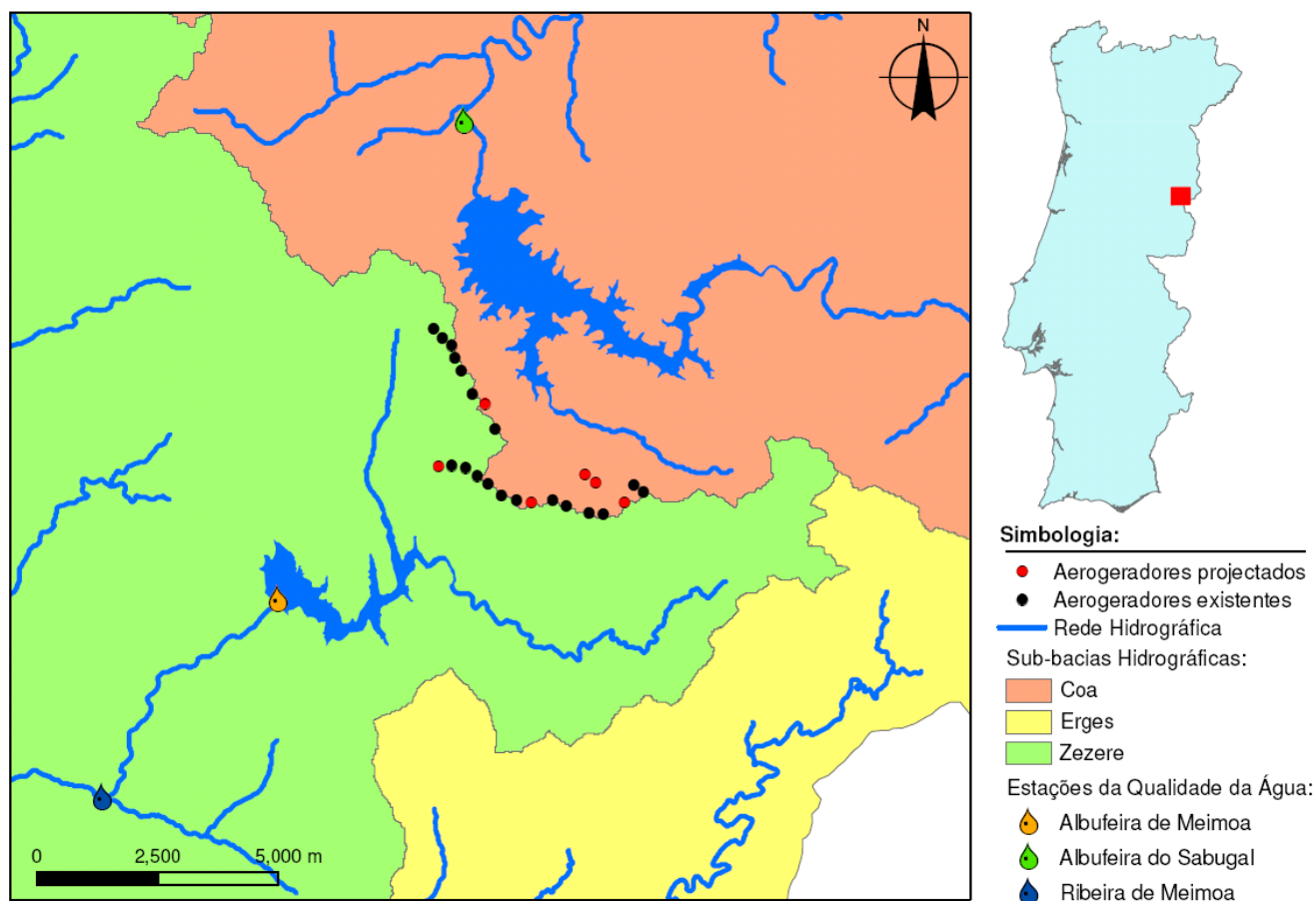


Figura 25 - Localização das Estações de Qualidade da Água estudadas

As estações identificadas encontram-se a jusante de bacias mais abrangentes que a área do projeto, logo não são representativas do local específico em estudo. Para além deste facto, duas das estações foram implantadas para controlo da qualidade de água de albufeiras, importa salientar que as características de águas de albufeiras são sempre muito diferentes de águas de rios, por se tratarem de águas paradas ao contrário do que se verifica nos rios.

No entanto, para que exista uma caracterização da situação de referência, foram analisados os dados das referidas estações de qualidade. A estação da Ribeira de Meimoa foi colocada em serviço apenas em 10 de Setembro de 2009, pelo que ainda existem poucos dados sobre este local.

Para classificar a qualidade da água nas estações de monitorização em estudo foram utilizados dois critérios de avaliação:

- Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que define os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (adiante designado por Critérios do Anexo XXI);
- E uma grelha de valores de classificação de águas superficiais para usos múltiplos, proposta pelo INAG, utilizada na elaboração dos Planos de Bacia e no plano Nacional da Água (adiante designado por Classificação do INAG).

O quadro 18 apresenta os valores de referência constantes nos dois critérios de avaliação utilizados.

Quadro 29 - Valores de objetivos ambientais e de classificação para as águas superficiais

Parâmetro	Unidades	Objetivos ambientais (Anexo XXI - D.L. 236/98)	Critérios de Avaliação									
			Classificação do INAG									
			A		B		C		D		E	
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX		
Arsénio	mg/l As	0,1	-	0,01	-	0,05	-	-	-	0,1	>0,1	
Azoto amoniacal	mg/l NH ₄	*	-	0,5	-	1,5	-	2,5	-	4	>4	
Azoto Kjeldahl	mg/l N	2	-	0,5	-	1	-	2	-	3	>3	
Cádmio	mg/l Cd	0,01	-	0,001	-	0,005	-	0,005	-	>0,005		
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l O ₂	5	-	3	-	5	-	8	-	20	>20	
Carência química de oxigénio	mg/l O ₂	*	-	10	-	20	-	40	-	80	>80	
Chumbo	mg/l Pb	0,05	-	0,05	-	-	-	0,1	-	0,1	>0,1	
Cianetos	mg/l CN	*	-	0,05	-	-	-	0,08	-	0,08	>0,08	
Cobre	mg/l Cu	0,1	-	0,05	-	0,2	-	0,5	-	1	>1	
Coliformes fecais	/100 ml	*	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000		
Coliformes totais	/100 ml	*	-	50	-	5000	-	50000	-	>50000		
Condutividade	µS/cm, 20°C	*	-	750	-	1000	-	1500	-	3000	>3000	
Crómio	mg/l Cr	0,05	-	0,05	-	-	-	0,08	-	0,08	>0,08	
Estreptococos fecais	/100 ml	*	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000		
Fenóis	Mg/l C ₆ H ₅ OH	*	-	0,001	-	0,005	-	0,01	-	0,1	>0,1	
Ferro	mg/l Fe	*	-	0,5	-	1	-	1,5	-	2	>2	
Fosfatos P ₂ O ₅	mg/l P ₂ O ₅	*	-	0,4	-	0,54	-	0,94	-	1	>1	
Fósforo	mg/l P	1	-	0,2	-	0,25	-	0,4	-	0,5	>0,5	
Manganês	mg/l Mn	*	-	0,1	-	0,25	-	0,5	-	1	>1	
Hidrocarbonetos totais	mg/l hidroc.	100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mercurio	mg/l Hg	0,001	-	0,0005	-	-	-	0,001	-	0,001	>0,001	
Níquel	mg/l Ni	0,05	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Nitratos	mg/l NO ₃	*	-	5	-	25	-	50	-	80	>80	
Oxidabilidade	-	*	-	3	-	5	-	10	-	25	>25	
Oxigénio dissolvido (sat)	% saturação de O ₂	50	90	-	70	-	50	-	30	-	<30	
pH	Escala Sorensen	5,0-9,0	6,5	8,5	5,5	9	5	10	4,5	11	>11	
Selénio	mg/l Se	*	-	0,01	-	-	-	0,05	-	0,05	>0,05	
Sólidos suspensos totais	mg/l	*	-	25	-	30	-	40	-	80	>80	
Substâncias tensoativas	mg/l, sulfato de lauril e sódio	*	-	0,2	-	-	-	0,5	-	0,5	>0,5	
Sulfato	mg/l sulfato	250	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Zinco	mg/l Zn	0,5	-	0,3	-	1	-	3	-	5	>5	

* valores de referência não existentes

O Quadro de avaliação para usos múltiplos do Instituto da Água (INAG) permite caraterizar a evolução da qualidade da água com base num conjunto de 27 parâmetros - Quadro 27 - e foi a metodologia usada na elaboração dos Planos de Bacia de Portugal. A avaliação materializa-se em cinco classes de qualidade, descritas no quadro seguinte.

Quadro 30 - Classes de qualidade segundo o INAG

Classe		Descrição do estado da qualidade da água
A	Excelente	Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
B	Boa	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.
C	Razoável	Águas com qualidade “aceitável”, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto direto.
D	Má	Águas com qualidade “mediocre”, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
E	Muito má	Águas ultrapassando o valor máximo da classe D para um ou mais parâmetros. São consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

As Figuras seguintes representam os resultados obtidos para as três estações da qualidade em estudo.

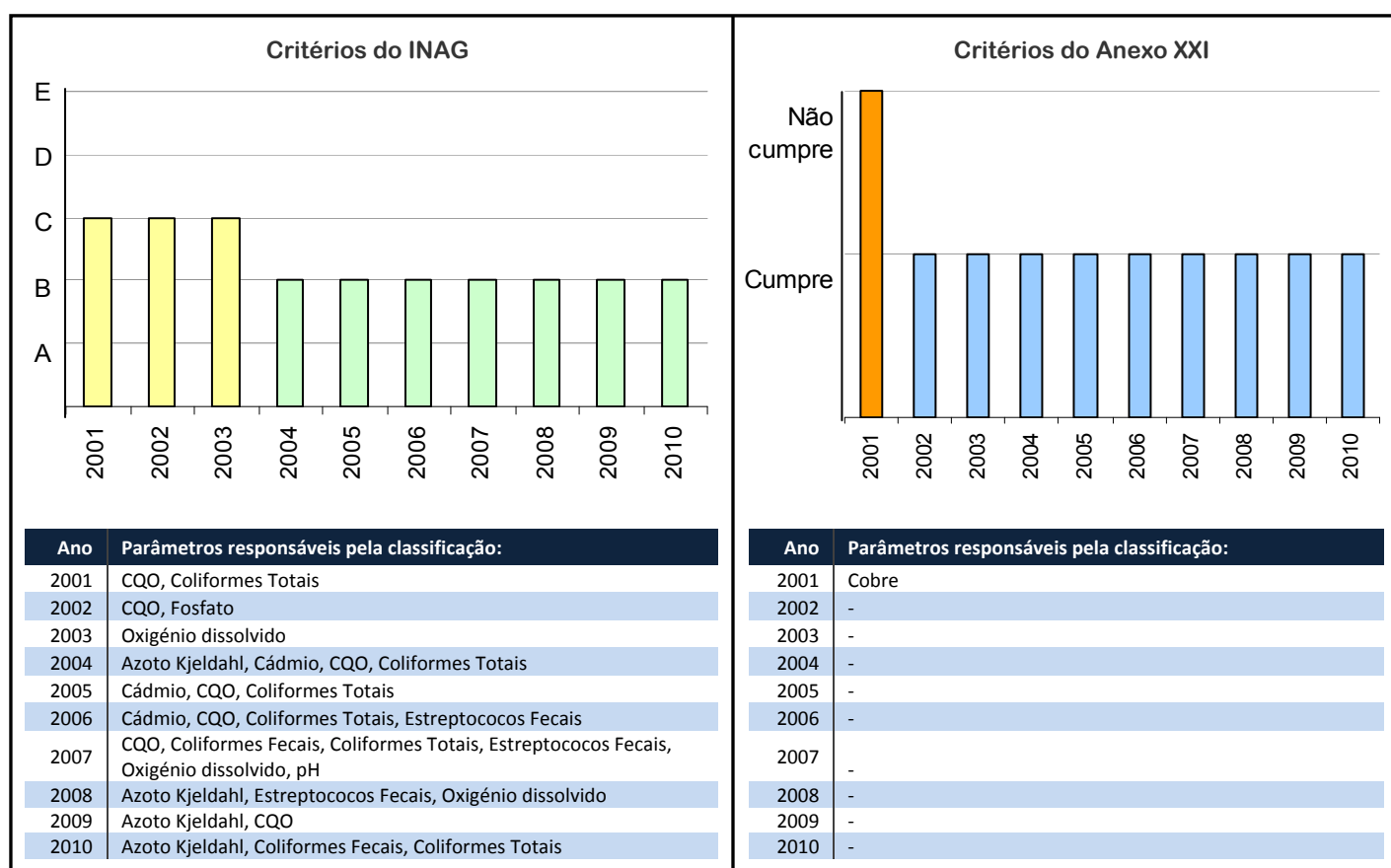


Figura 26 - Dados de Qualidade da água da Estação Albufeira de Meimoa

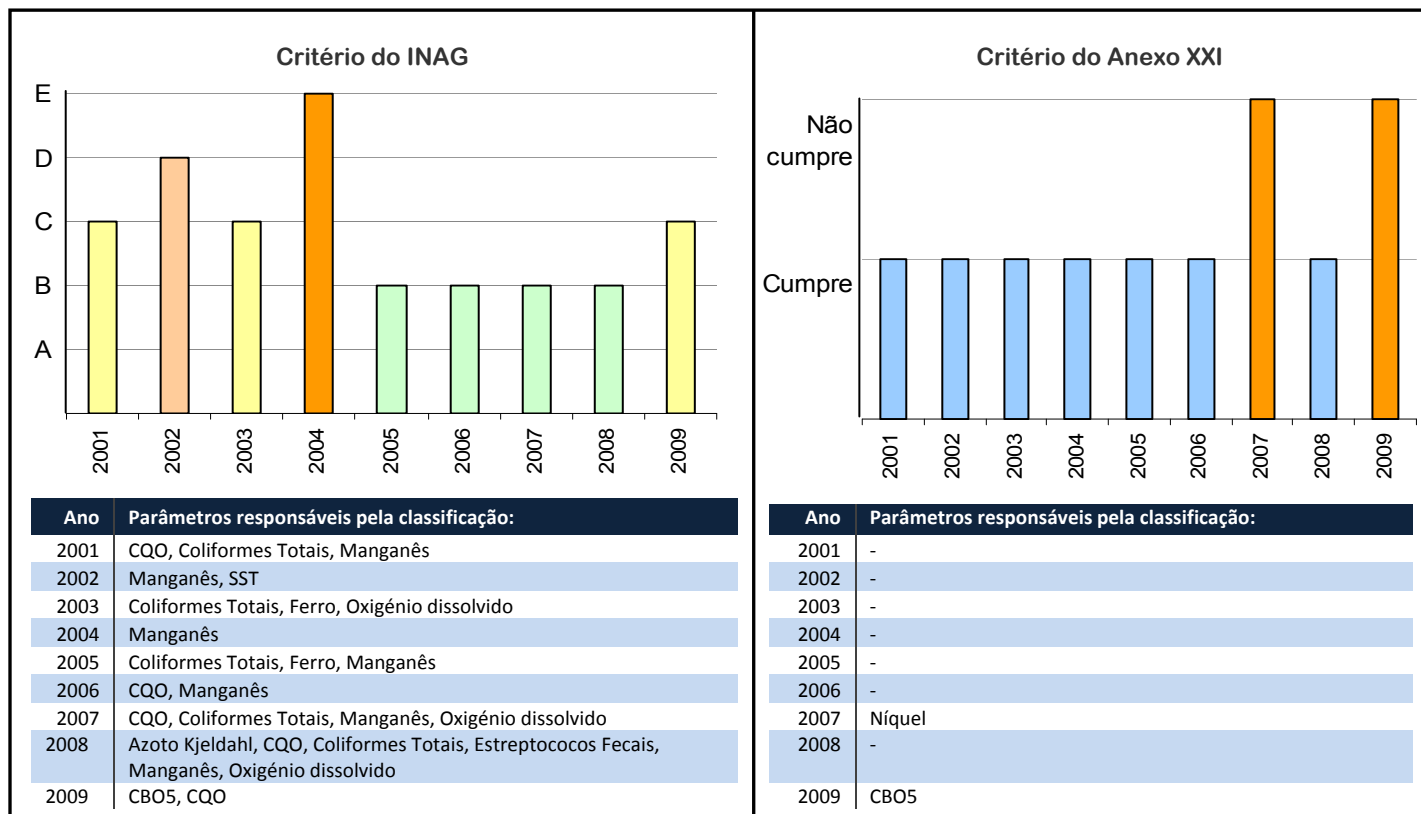


Figura 27 - Dados de Qualidade da água da Estação Albufeira de Sabugal

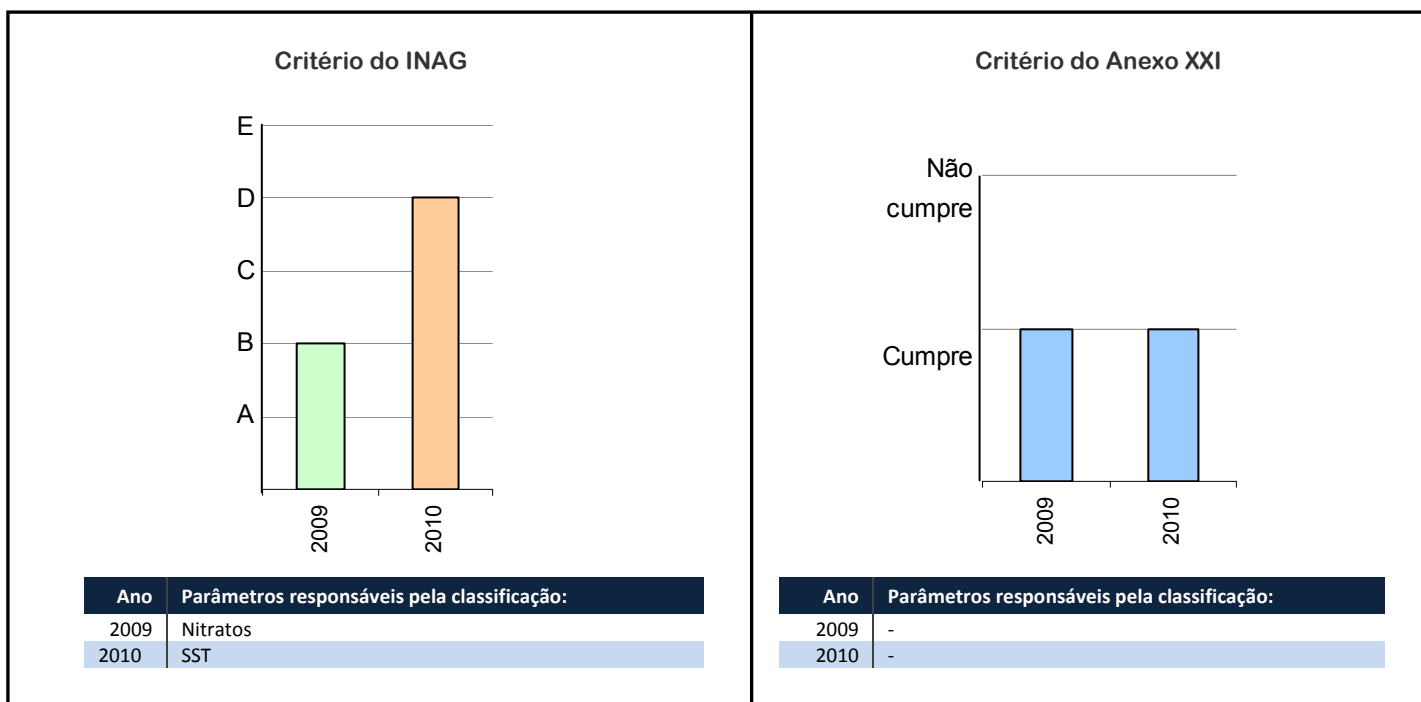


Figura 28 - Dados de Qualidade da água da Ribeira de Meimoa

A área de implantação do projeto localiza-se no topo de formações montanhosas, sobre nascentes dos seus afluentes mais próximos. Relativamente a fontes poluidoras, não existem quaisquer situações na área do projeto, por todos estes factos podemos afirmar que a qualidade da água na área de projeto é de boa qualidade.

Salientamos a atual situação de atualização do SNIRH, que não permitiu a obtenção de dados mais recentes aos apresentados.

4.7 Qualidade do Ar

A proteção e o controlo da qualidade do ar é feito através da definição de valores limite e por uma vigilância da concentração de diversos poluentes na atmosfera, de modo a proteger a saúde humana e o ambiente.

No entanto, não são conhecidos registos de medições na zona de implementação do projeto. A área em estudo deverá apresentar níveis médios baixos de poluentes como o SO₂, o NO_x e o CO, dada a sua localização.

Devido à inexistência de importantes unidades industriais é de presumir que não se verifiquem elevadas concentrações de partículas em suspensão. O regime de ventos à superfície é favorável à preservação da qualidade do ar local (ventos predominantes do Quadrante Norte e Sudoeste).

Pela análise da inventariação das fontes poluidoras da região, verifica-se que estas não existem na envolvente do projeto.

De modo a poder-se efetuar uma caracterização da qualidade do ar mais objetiva, foram consideradas as medições da Estação do Fundão, a mais próxima do Parque Eólico em estudo que se encontra a cerca de 22 km deste (Figura seguinte).

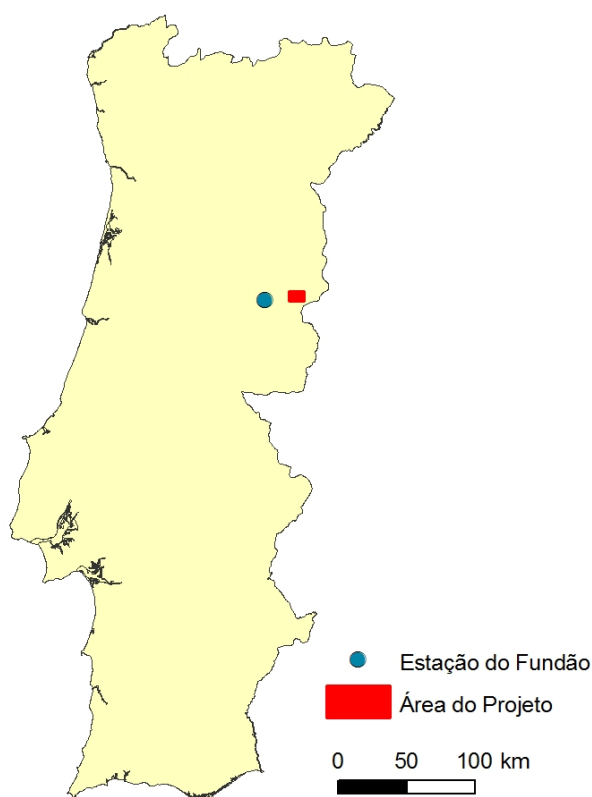


Figura 29 - Localização da Estação de Qualidade do Ar do Fundão
(Fonte: <http://www.qualar.org/>)

As medições da qualidade do ar nesta estação são feitas em contínuo a partir de Junho de 2003. O quadro seguinte resume as características da estação de qualidade do ar do Fundão.

Quadro 31 - Dados da Estação do Fundão
(Fonte: <http://www.qualar.org>)

Parâmetro	Caraterização
Código:	2020
Data de entrada em funcionamento:	2003-06-01
Tipo de Ambiente:	Rural Regional
Tipo de Influência:	Fundo
Zona:	Centro Interior
Freguesia:	Salgueiro
Concelho:	Fundão
Coordenadas Gauss Militar (m):	362.817 (m) 271.075 (p)
Altitude (m):	473
Rede:	Rede de Qualidade do Ar do Centro

Os dados analisados foram obtidos através da base de dados *on-line* da Qualidade do Ar (Fonte: www.qualar.org), que permitiu recolher dados relativos aos poluentes para os anos referidos na Estação do Fundão. Os dados que se encontram nos quadros seguintes resumem as medições efetuadas pela referida Estação e os respetivos cálculos, tendo em conta o DL n.º 111/2002, de 16 de Abril, que regulamenta a qualidade do ar ambiente.

Quadro 32 - Resumo estatístico da monitorização contínua de NO₂, PM10 e O₃ na Estação do Fundão (Valores anuais)

Ano	Base dos valores	Parâmetros					
		NO ₂		PM10		O ₃	
		Média (µg/m ³)	Máximo (µg/m ³)	Média (µg/m ³)	Máximo (µg/m ³)	Média (µg/m ³)	Máximo (µg/m ³)
2003	horária	7,8	100,0	12,4	228,0	68,8	267,0
	diária	7,8	29,9	12,4	107,7	69,9	184,8
2004	horária	7,5	69,0	14,9	134,0	64,2	178,0
	diária	7,5	46,4	14,7	74,3	64,1	167,9
2005	horária	4,9	77,0	21,3	625,0	67,9	236,0
	diária	4,9	25,0	21,4	298,9	67,9	170,6
2006	horária	6,3	63,0	21,8	367,0	67,6	185,0
	diária	6,3	16,8	21,8	116,7	67,7	171,4
2007	horária	7,0	34,0	14,8	93,0	61,0	148,0
	diária	7,0	14,5	14,9	56,3	61,1	134,5
2008	horária	6,0	27,0	11,6	78,0	63,1	151,0
	diária	6,0	14,1	11,6	50,3	63,1	147,5
2009	horária	5,4	40,0	12,5	80,0	67,8	175,0
	diária	5,4	13,0	12,4	48,0	67,8	142,8
2010	horária	3,8	-	14,5	171	68,0	210
	diária	-	-	14,5	130,4	68,0	163,5

Quadro 33 - Valores Limite e Excedências para NO₂

Ano	Limiar de Alerta às populações definido no DL n.º.111/2002, de 16 de Abril (medido em três horas consecutivas)		Valor Limite de Proteção da Saúde Humana, calculado em base horária, definido pelo DL n.º.111/2002, de 16 de Abril		
	Valor (g/m ³)	Nº excedências	VL + MT (µg/m ³)	Excedências permitidas (h)	Nº excedências
2003	400	0	270	18	0
2004	400	0	260	18	0
2005	400	0	250	18	0
2006	400	0	240	18	0
2007	400	0	230	18	0
2008	400	0	220	18	0
2009	400	0	210	18	0
2010	400	0	350	18	0
2011	400	0	350	18	0

VL - Valor Limite: 350 µg/m³; MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano

Quadro 34 - Valores Limite e Excedências para PM10

Ano	Valor Limite de Proteção da Saúde Humana, calculado em base horária, definido pelo DL n.º.111/2002, de 16 de Abril		
	VL + MT (µg/m ³)	Excedências permitidas (dias)	Nº excedências (dias)
2003	60,0	35	2
2004	55,0	35	3
2005	50,0	35	14
2006	50,0	35	14
2007	50,0	35	1
2008	50,0	35	0
2009	50,0	35	0
2010	50,0	35	-
2011	50,0	35	-

VL - Valor Limite: 50 µg/m³; MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano

Quadro 35 - Valores Limite e Excedências para O₃

Ano	Valor Limite de Proteção da Saúde Humana, calculado em base diária, definido pelo DL n.º.111/2002, de 16 de Abril			
	Limite de Alerta à População (µg/m ³)	Nº excedências (dias)	Limiar de Informação à População (µg/m ³)	Nº excedências (dias)
2003	240	1	180	21
2004	240	0	180	29
2005	240	0	180	117
2006	240	0	180	29
2007	240	0	180	3
2008	240	0	180	0
2009	240	0	180	4
2010	240	0	180	14
2011	240	0	180	2

Analisando os dados obtidos pela Estação do Fundão é possível verificar que o poluente NO₂ nunca apresentou excedências ao Limiar de Alerta nem ao Valor Limite de Proteção de Saúde Humana.

As partículas em suspensão, com diâmetro inferior a 10 µm (PM10), ultrapassaram os valores médios de concentração exigidos pela legislação. Esta situação pode dever-se a incêndios que tenham ocorrido na região.

Relativamente ao O₃, em 2003 foi ultrapassado o valor de 240 (µg/m³) e por isso foi necessário alertar a população para os efeitos nocivos das elevadas concentrações de ozono, para a saúde humana.

4.8 Ecologia

4.8.1 Áreas Classificadas

A área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B não está inserida em nenhuma área com estatuto de proteção em termos de Conservação da Natureza a nível nacional e internacional. Refira-se, no entanto, a sua proximidade à Serra da Malcata, a qual está integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas – Reserva Natural da Serra da Malcata (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) e constitui um Sítio da Rede Natura 2000 – PTCON0004 – Malcata (Resolução de Conselho de Ministros n.º 80/2005, de 28 de agosto).

4.8.2 Flora, Vegetação e Habitats

4.8.2.1 Metodologia

A caracterização da área de estudo foi efetuada com base em fotografia aérea, levantamentos de campo e pesquisa bibliográfica da especialidade. Desta forma, os resultados obtidos permitiram a caracterização adequada das comunidades vegetais da área em estudo.

Os trabalhos de campo foram realizados em abril de 2013. Os levantamentos incidiram mais intensamente sobre a área de implantação dos novos aerogeradores e acessos que constituem o Projeto. Foi também realizada a cartografia de habitats numa envolvente de 500m aos aerogeradores projetados e 20m aos acessos a construir e utilizar no âmbito do Projeto em análise.

Na referida área de estudo foram selecionadas zonas de amostragem que serviram de base aos levantamentos florísticos efetuados nos diversos habitats identificados. Tais levantamentos incluíram, quando necessário, a recolha de algumas espécies para posterior identificação em laboratório com o auxílio de Floras. Os dados recolhidos no campo foram complementados com pesquisa bibliográfica especializada.

A identificação de habitats baseou-se na fotografia aérea e na análise das comunidades vegetais presentes, identificadas através dos trabalhos de campo realizados.

Os levantamentos permitiram, para além da identificação e caracterização das comunidades florísticas, o reconhecimento das espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), da vegetação e dos habitats presentes na área de estudo.

4.8.2.2 Enquadramento Biogeográfico

Do ponto de vista biogeográfico (Costa *et al.*, 1998) esta zona pertence à região Mediterrânica, sub-região Mediterrânica Ocidental, superprovíncia 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).

A região Mediterrânica caracteriza-se por possuir um clima em que escasseiam as chuvas de verão, no entanto, pode haver excesso de água nas outras estações. Nesta região, desde que o clima não se torne muito frio (elevada altitude) ou seco, observam-se bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes. (esclerófitas) durisilvae - como sejam diferentes *Quercus* spp. do subgénero *Sclerophyllodris* (azinheira - *Quercus rotundifolia*, sobreiro - *Quercus suber* e carrasco - *Quercus coccifera*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), o espinheiro preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o aderno (*Phillyrea latifolia*), o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), entre outras. Esta região engloba duas sub-regiões: Mediterrânica Ocidental e Mediterrânica Oriental. Por sua vez, a primeira abarca a superprovincia em que Portugal continental se encontra - superprovincia Mediterrânico Iberoatlântica.

A superprovincia Mediterrânico Iberoatlântica engloba as provincias Carpetano-Ibérico Leonesa, Luso-Extremadurense, Gaditano-Onubo-Algarviense e Bética, onde predominam, com exceção da Bética, os solos siliciosos. A sua vegetação alberga uma flora antiga e rica em endemismos e devido à grande diversidade bioclimática que apresenta e complexidade da sua paleo-história possui uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada. É o caso dos bosques esclerofíticos e marcescentes da *Quercion broteroi*, das orlas florestais formadas por giestais do *Genistion floridae* e piornais do *Retamion sphaerocarpace*, dos estevais do *Cistion laurifolii* e *Ulici-Cistion ladaniferi* e dos urzais e urzais-tojais do *Ericion umbellatae*. A vegetação ripícola do *Salicion salvifoliae*, do *Securinegion tinctoriae* e do *Osmundo-Alnion* é também muito original.

A provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa em Portugal continental é dominada pela bacia hidrográfica do rio Douro e inclui a maior parte de Trás-os-Montes e uma parte significativa da Beira Alta, onde se situa a área de estudo. Em termos genéricos é limitada a oeste pelo planalto do Barroso e pelas serras do Alvão e do Marão; a sul do rio Douro as fronteiras desta provincia prolongam-se pelas faldas nórdicas das serras de Montemuro, Leomil e Lapa; corre pela margem esquerda do rio Távora e vai desembocar no sistema central incluindo a serras do Açor, Estrela e Malcata prolongando-se a norte e leste por Espanha. Esta zona possui espécies com grande interesse florístico mas sem uma autêntica vegetação calcícola (existência de pequenos afloramentos de calcário cristalinos), entre as quais *Armeria beirana*, *Armeria transmontana*, *Campanula herminii*, *Carduus carpetanus*, *Centaurea nigra* subsp. *rivularis*, *Centaurea herminii*, etc. Na porção portuguesa a vegetação climática é constituída por carvalhais de *Quercus pyrenaica* da subaliança *Quercenion pyrenaicae* (*Holco mollis-Quercetum pyrenaicae* e *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*), sobreirais do *Quercion broteroi* e mais raramente azinhais da mesma aliança.

A fisiografia do setor Lusitano-Duriense é dominada pela peneplanície da Meseta Norte e pela rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Douro. A característica mais marcante deste setor é a presença de bosques climatófilos de sobreiro. Alguns táxones que em Portugal estão associadas a este setor são: *Anthericum liliago*, *Anthyllis cornicina*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Armeria langei* subsp. *langei*, *Armeria transmontana*, *Avenula bromoides*, *Buxus sempervirens*, *Carduus lusitanus* subsp. *lusitanus*, *Celtis australis*, *Centaurea polymorpha*, *Coronilla dura*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Cosentinia vellea*, entre outros. Neste setor consideram-se cinco superdistritos: Duriense, Terra Quente, Miranda-Bornes-Sabor, Beiraduriense e Ribacoa.

A área planáltica localizada a sul do superdistrito Terra Quente, entre os vales dos rios Távora e do Coa, a leste da Serra da Estrela e a norte da serra da Malcata, incluindo a serra de Penedono, constitui o superdistrito Altibeirense. É uma área predominantemente granítica pouco estudada, com uma vegetação semelhante à do superdistrito Miranda-Bornes-Ansiães. Os bosques climatófilos deste superdistrito 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 alyssoido-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*.

No que se refere ao setor Toledano-Tagano, este caracteriza-se pela presença de solos graníticos, xistosos e quartzíticos onde ocorrem *Cytisus multiflorus*, *Retama sphaerocarpa*, *Quercus pyrenaica*, *Halimium ocymoides*. Das comunidades que aqui vegetam, 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, carateristicamente sub-húmido, são dominantes os sobreirais, os medronhais, etc. Dadas as caraterísticas de transição da área de estudo, estas comunidades não estão presentes. Ocorrem sim os urzais de *Halimium ocymoides-Ericetum umbellatae* e o carvalhal *Arbutum unedonis-Quercetum pyrenaicae*.

Em conclusão, refira-se que 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.

4.8.2.3 Elenco Florístico

O elenco florístico resulta do conjunto de trabalhos de inventariação efetuados na área de estudo (área de implantação dos novos aerogeradores e acessos e, uma envolvente de 500m aos aerogeradores e 20m aos acessos) e inclui a totalidade de espécies identificadas. Esta listagem (Anexo 9 - Elenco Florístico) engloba 52 espécies, 55 géneros, distribuídos por 29 famílias.

No elenco florístico constam o nome científico, o nome da família, o nome comum quando conhecido e o estatuto da espécie, de acordo com a sua área de distribuição (ex. endemismos) ou se está abrangida por legislação (ex. caso em que existe legislação que protege ou vincula a conservação das referidas espécies).

De acordo com o elenco apurado, estão presentes oito plantas protegidas pela legislação nacional (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho e Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), bem como plantas endémicas, raras e/ou de localização restrita cuja conservação é bastante importante. Dado que a área em estudo se localiza na envolvente da serra da Malcata, a distribuição de algumas das espécies desta área Serrana estende-se até à área de estudo.

Das oito espécies RELAPE (Quadro 36), três são espécies endémicas na europa, com áreas de distribuição mais amplas que as restantes cinco.

Salienta-se o narciso - *Narcissus bulbocodium* ssp. *bulbocodium*, espécie incluída no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo B-V - espécie não prioritária), que ocorre nos prados e nas orlas agrícolas da área de estudo.

Quadro 36 – Espécies RELAPE presentes na área de estudo
(Indica-se para cada espécie o respetivo habitat de ocorrência)

Espécie	Estatuto/Proteção	Habitat
<i>Quercus ilex</i>	Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25/05 alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30/06	Matos
<i>Narcissus bulbocodium</i> ssp. <i>bulbocodium</i>	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04 alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02	Prados
<i>Viola langeana</i>	Endemismo ibérico exclusivo das Serras Beirãs	Prados
<i>Digitalis thapsi</i>	Endemismo ibérico exclusivo do Sistema Montanhoso Central	Matos, Prados
<i>Narcissus triandrus</i> ssp. <i>pallidulus</i>	Endemismo ibérico; Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04 alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02	Prados, Matos
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	Endemismo europeu	Matos, Prados
<i>Thymus mastichina</i>	Endemismo europeu	Matos
<i>Lavandula luisieri</i>	Endemismo europeu	Matos

No que se refere às quercíneas, para além do carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), ocorre a azinheira (*Quercus ilex*) sob a forma de exemplares dispersos ao longo da área. Esta espécie está protegida pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho e qualquer intervenção nas

áreas onde ocorre carece de autorização. Esta espécie foi observada nas imediações das áreas de implantação dos aerogeradores deste projeto.

Salientam-se também as espécies *Viola langeana* (Figura 30), endemismo ibérico exclusivo das serras Beirãs e *Narcissus triandrus* ssp. *pallidulus*, endemismo ibérico incluído no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (Figura 31), cuja presença se verifica na área de estudo.



Figura 30 - População de *Viola langeana*, espécie endémica presente na área de estudo



Figura 31 - *Narcissus triandrus* ssp. *pallidulus*

4.8.2.4 Vegetação e Habitats

Seguidamente são identificadas e descritas as comunidades vegetais da área de estudo. Conjuntamente, são também enumerados e caracterizados os habitats observados, uma vez que a vegetação é um dos principais elementos de suporte destas unidades territoriais.

Um habitat pode definir-se como uma área relativamente homogénea nas suas características físicas e químicas, onde se estabelecem comunidades de seres vivos adaptados às condições ambientais que definem o referido habitat.

Os habitats são caracterizados com base na sua componente florística, nomeadamente no que se refere aos agrupamentos fitossociológicos presentes. Esta caracterização teve por base os trabalhos de campo efetuados em abril de 2013.

Na área em estudo foram delimitados os habitats correspondentes às diversas manchas e parcelas observadas, exercício do qual resulta a Carta de Habitats (Figura 4 dos Anexos Cartográficos).

Na região montanhosa da serra da Malcata os habitats são potencialmente diversificados e resultam das diferentes influências sentidas: Mediterrânicas, Atlânticas e Continentais. No entanto, a área em análise desenvolve-se numa área onde se verifica uma elevada intervenção do Homem, com grande presença de atividades como a silvicultura, com o consequente corte de árvores e de matos e a plantação de monoculturas de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e de pinheiro-de-oregon (*Pseudotsuga menziesii*). O fogo, as áreas agrícolas e as zonas de pastagem para o gado constituem também algumas das intervenções humanas da área de estudo.

Assim, a referida influência humana torna a área estudada, na sua maioria descaracterizada e com pouca vegetação natural potencial.

4.8.2.5 Quantificação dos Habitats

De entre os diversos habitats presentes na área de estudo, dois deles estão incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sendo que nenhum deles é considerado prioritário. Este Anexo inclui os habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

- 4030 - Charnecas secas europeias (*Calluno-Ulicetea*);
- 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus pyrenaica*;

Os restantes habitats identificados correspondem a espaços não-naturais derivados da ação do homem sobre o meio, nomeadamente:

- Áreas artificializadas;
- Áreas agrícolas;
- Prados;
- Matos;
- Pinhal
- Outras florestas de produção (floresta exótica de *Pseudotsuga menziesii*).

Estes habitats ocorrem na área de estudo, também sobre a forma de mosaicos de difícil individualização cartográfica. No Quadro seguinte constam os habitats presentes, individualizados ou em mosaico, e as correspondentes áreas apuradas após a elaboração da Carta de Habitats (Figura 4 dos Anexos Cartográficos).

Quadro 37 – Habitats e mosaicos de habitats e respetiva área associada em hectares

Habitats	Área (ha)
Charnechas secas (4030) + Matos	69,2
Pinhal + Charnechas secas (4030) + Matos	59,8
Outras florestas de produção	50,0
Pinhal + Charnechas secas (4030) + Matos + Carvalhal (9230) + Azinheiras dispersas	38,1
Pinhal + Charnechas secas (4030) + Matos + Carvalhos e Azinheiras dispersas	31,7
Área agrícola	24,4
Pinhal + Carvalhal (9230) + Charnechas secas (4030) + Matos + Azinheiras dispersas	23,5
Charnechas secas (4030) + Matos + Prados	20,5
Área artificializada	19,9
Pinhal	19,8
Pinhal + Charnechas secas (4030) + Matos + Prados	14,7
Matos	12,2
Pinhal + Charnechas secas (4030) + Matos + Azinheiras dispersas	9,0
Pinhal + Matos	8,2
Matos + Carvalhal (9230)	7,0
Carvalhal (9230) + Charnechas secas (4030) + Matos	4,9
Pinhal + Carvalhal (9230) + Matos	4,1
Charnechas secas (4030) + Matos + Prados + Pinheiros e Azinheiras dispersos	3,7
Prados	2,8
Pinhal + Matos + Prados	1,2
Pinhal + Charnechas secas (4030) + Prados	0,9
Carvalhal (9230) + Matos	0,7
Charnechas secas (4030)	0,4
TOTAL	426,9

Na área cartografada, denota-se uma dominância do habitat Charnechas secas 4030 com Matos. Este é o habitat mais abundante, ocupando cerca de 70ha na área estudada, e fazendo parte do sub-coberto dos Pinhais em cerca de 160ha.

4.8.2.6 Caraterização dos Habitats

a) Comunidades arbustivas - Matos

Os matos que ocorrem na área de estudo são os giestais de *Cytisus* spp. (Figura 32) e os silvados (*Rubus* spp.). Estas formações vegetais caraterizam-se por possuírem uma fraca diversidade vegetal, constituindo um manto vegetal alto e denso, no caso dos giestais, e bastante denso e resiliente no caso dos silvados.



Figura 32 – Giestais

b) Comunidades arbustivas - Charnecas secas (4030)

Estas formações arbustivas vegetam em muitas zonas onde outrora existiram carvalhais, pelo que, esta vegetação corresponde a uma etapa de degradação dos bosques de *Quercus pyrenaica*. As charnecas secas incluem comunidades da classe *Calluno-Ulicetea* de zonas mesofíticas ou xerofíticas e solos siliciosos, podzolizados e de zonas de planície ou na base de áreas montanhosas. Das referidas comunidades, estão presentes na área de estudo os urzais da *Halimietum alyssoido-ocymoidis*, correspondentes a comunidades eurosiberianas e mediterrânicas ombrófilas e acidófilas de que são características as espécies *Halimium umbellatum*, *Cistus psilosepalus*, *Halimium ocymoides*, e *Lithodora prostrata* observadas na área de estudo (Figura 33).



Figura 33 – Charnecas secas no sub-coberto de pinhal

c) Comunidades herbáceas – Prados

Os prados ocorrem nos espaços abertos, recentemente intervencionados e são colonizados por comunidades herbáceas dominadas por gramíneas anuais. Este tipo de vegetação filia-se na classe *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999 (Rivas-Martínez *et al.*, 2000). Incluem-se nesta classe as comunidades que surgem naturalmente em solos siliciosos de zonas mediterrânicas ocidentais e iberoatlânticas e onde abundam diversas gramíneas: *Agrostis* spp., *Festuca* spp., etc. Neste habitat estão presentes cinco das oito espécies RELAPE (Figura 34).



Figura 34 – Prados

d) Formações arbóreas: Carvalhais (9230)

Outrora, grande parte das encostas desta região eram ocupadas por carvalhais de carvalho-negral (Figura 35). Alguma percentagem incluía também florestas de *Quercus ilex*, no entanto, devido a cortes, aos incêndios e ao pastoreio, apenas subsistem alguns resquícios destes bosques, bem como áreas onde estes tentam regenerar.

As pequenas manchas de carvalhal presentes na área de estudo caracterizam uma formação mesomediterrânea resultante da associação entre *Arbutus unedo* e *Quercetum pyrenaicae* e da sobreposição das áreas de predomínio natural de *Quercus pyrenaica* e *Quercus rotundifolia*.



Figura 35 – Área de carvalhal (*Quercus pyrenaica*)

Na área analisada, dada a miscigenação entre o que resta dos carvalhais e de soutos com plantações de pinheiro-bravo, torna-se difícil uma caracterização destes habitats em separado. Desta forma, as formações arbóreas são cartografadas em conjunto e aglomeradas muitas vezes às comunidades arbustivas. Isto porque, no sub-coberto destas formações, ocorrem comunidades arbustivas dominando as giestas (*Cytisus* spp.), as urzes (*Erica* spp.) e os sargaços (*Cistus* spp. e *Halimium* spp.).

As áreas de carvalho constituem habitats importantes em termos ecológicos e mesmo patrimonial, verificando-se atualmente a sua regressão nesta região. A relevância deste habitat prende-se com o facto de ser um dos poucos ecossistemas com comunidades arbóreas típicas, suporte de uma enorme biodiversidade animal e vegetal, pelo que, as manchas de carvalho devem ser preservadas.

e) **Formações arbóreas: Pinhais e Outras florestas de produção**

Na área de estudo são muito frequentes as formações arbóreas com o predomínio da resinosa *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) e da exótica *Pseudotsuga menziesii* (Figura 36).

Nos pinhais ocorrem frequentemente exemplares de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), muitos em regeneração. Também se observou a regeneração do azinho.

No sub-coberto dos pinhais ocorrem, muitas vezes, as comunidades arbustivas descritas anteriormente.

A floresta exótica, pela sua densidade de copado e respetivo ensombramento ao nível do solo, raramente possui sub-coberto.



Figura 36 – Acesso existente na área de projeto com floresta de *Pseudotsuga menziesii* à esquerda e pinhal à direita Prados

f) **Áreas agrícolas e pastagens**

As comunidades vegetais presentes nestas áreas incluem agrupamentos de herbáceas vivazes da classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Estão presentes inúmeras gramíneas, compostas, cariofiláceas, ranunculáceas, etc..

A flora presente neste habitat inclui elementos frequentes em locais sujeitos à intervenção humana continuada. Estas áreas não possuem valor botânico significativo, uma vez que as comunidades presentes constituem, ao nível da sucessão ecológica, a etapa de maior degradação da vegetação.

g) Áreas artificializadas

As áreas artificializadas incluem todas as manchas sem vegetação que constituem os caminhos (Figura 36) e as áreas construídas (habitações e aerogeradores).

4.8.3 Fauna

4.8.3.1 Metodologia

A caracterização da fauna da área do Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor foi efetuada com base em: pesquisa bibliográfica da especialidade, consulta ao ICNF (aquisição dos dados de morcegos disponíveis para a quadrícula decaquilométrica em que se insere a área de estudo – PE66) e levantamentos de campo. Desta forma, os resultados obtidos permitiram a caracterização adequada das comunidades animais que potencialmente utilizam a área em estudo.

Os trabalhos de campo foram realizados em abril de 2013. Os levantamentos incidiram principalmente na área do sobreequipamento, tendo sido realizado um reconhecimento geral em toda a área do Parque Eólico de Penamacor.

A identificação dos biótopos baseou-se na fotografia aérea e na análise das comunidades vegetais presentes.

Apesar dos grupos mais afetados pela tipologia do projeto em avaliação serem as aves e os quirópteros, foram realizadas prospeções para todos os grupos de vertebrados terrestres.

Para a inventariação das aves realizaram-se dois pontos de observação de rapinas com a duração aproximada de 1 hora e oito pontos de escuta de 10 minutos distribuídos pelos diferentes biótopos da área em estudo. A identificação das espécies foi efetuada por observação direta, sempre que necessário com o auxílio de binóculos, e por identificação acústica.

Ao nível dos morcegos foi efetuada uma prospeção de abrigos num raio aproximado de 2km em redor dos aerogeradores a licenciar. Foram prospetados todos os locais que, pelas suas características, revelassem potencial para serem ocupados por morcegos. Após o pôr do sol foram ainda realizados 3 pontos de escuta com o detetor de ultra-sons Petterson D240X. Para as restantes espécies (anfíbios, répteis e mamíferos não voadores) foram realizados transeptos. Todas as observações adicionais foram registadas.

4.8.3.2 Caracterização do elenco faunístico da área de estudo

Avaliando as características técnicas do projeto e a sua localização, antevê-se que tanto a avifauna como os quirópteros, serão os grupos faunísticos mais afetados.

Todas as espécies cuja presença na área de estudo foi confirmada na saída de campo ou é considerada provável ou possível encontram-se coligadas nos Quadros 1, 2, 3 e 4 do Anexo 10 - Fauna. A listagem de espécies encontra-se organizada taxonomicamente por Ordens e Famílias, sendo indicado, para cada espécie, o seu nome científico, o nome vulgar e o Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006). No caso das aves, apresenta-se também o estatuto SPEC, o qual representa as espécies com interesse conservacionista a nível da Europa (Tucker & Heath, 1994). Dos Quadros em Anexo consta ainda a situação legal dos taxa relativamente a:

- Anexos da Convenção de CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro);
- Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);
- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro);

- 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 (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).

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo, indica-se também e numa escala regional a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies.

Para todas as espécies listadas refere-se ainda qual a fonte bibliográfica utilizada para a sua inclusão. Os critérios utilizados foram, essencialmente, a distribuição conhecida da espécie, os seus biótopos de ocorrência e a altitude.

a) Anfíbios

O grupo dos anfíbios caracteriza-se, no geral, por apresentar uma elevada dependência da água, sobretudo no período de reprodução, com o desenvolvimento da fase larvar totalmente dependente do meio aquático. São animais de pele “nua” e muito porosa, através da qual se processa também a respiração, por este motivo, este grupo, também na fase adulta, está muito dependente da proximidade a ambientes húmidos.

A maioria dos anfíbios concentra-se em zonas com águas doces paradas ou com fraca corrente, podendo também ocorrer em charcos e outras massas de água de carácter temporário. Apesar das limitações adaptativas, muitos anfíbios vivem quase todo o ciclo de vida em habitats terrestres, regressando aos biótopos aquáticos apenas para se reproduzirem (em zonas pelo menos temporariamente alagadas), sendo o período mais comum para esta fase o compreendido entre outubro e meados da primavera (podendo, para algumas espécies, começar mais cedo e prolongar-se até ao verão). Não foram encontrados cursos de água nem na área de estudo nem na área envolvente, que propiciassem a presença permanente de anfíbios. No entanto, fora do período de reprodução, os anfíbios podem dispersar-se, podendo ocorrer em zonas de pastagens, terrenos agrícolas, matos, etc.

Em Portugal continental existem 18 espécies de anfíbios, sendo consideradas como potenciais na área de estudo cinco espécies (Loureiro *et al.*, 2010). Este número é baixo, contudo, não é de admirar, uma vez que, conforme referido, no interior da área em análise, não ocorrem biótopos aquáticos.

Durante a saída de campo não foi detetada a presença de qualquer espécie de anfíbio.

Todas as espécies deste grupo cuja presença na área de estudo e na sua envolvente está confirmada ou é considerada potencial encontram-se compiladas no Quadro 1 do Anexo 10.

Todas as espécies potenciais estão classificadas, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), com o estatuto de “Pouco Preocupante” (LC).

Duas das cinco espécies encontram-se listadas no Anexo II da Convenção de Berna (espécies da fauna estritamente protegidas) - Sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*) e Sapo-corredor (*Bufo calamita*). Estas duas espécies encontram-se ainda incluídas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa).

De referir ainda que o Tritão-de-ventre-laranja é um endemismo ibérico.

b) Répteis

O grupo dos répteis inclui espécies com características e necessidades muito distintas, divididas em três grupos: serpentes, lagartos e tartarugas. Este grupo inclui ainda espécies de hábitos terrestres e espécies de hábitos aquáticos.

Em Portugal continental existem 35 espécies de répteis, sendo que para a área de estudo são dadas como potenciais onze espécies (Loureiro *et al.*, 2010).

Para a área em estudo está dada como provável a ocorrência de três espécies deste grupo com estatuto de ameaça “Vulnerável”, segundo Cabral *et al.* (2006), são elas: *Podarcis carbonelli* (Lagartixa de Carbonell), *Coronella austriaca* (Cobra-lisa-europeia) e *Vipera latastei* (Víbora-cornuda).

Das espécies listadas, de acordo com a Convenção de Berna, três são consideradas como estritamente protegidas (Anexo II) – Sardão (*Lacerta lepida*), Cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*) e Víbora-cornuda (*Vipera latastei*). As restantes estão listadas como protegidas (Anexo III). Duas espécies estão incluídas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa).

Apenas a Lagartixa de Carbonell constitui um endemismo ibérico.

c) Avifauna

A classe das aves apresenta numerosas vantagens relativamente a outros grupos de vertebrados, as quais permitem chegar diretamente a aplicações práticas. As manifestações visuais e acústicas da maior parte das espécies faz com que estas sejam particularmente acessíveis ao observador e não se coloquem grandes problemas de identificação.

O grupo das aves caracteriza-se por uma elevada mobilidade, conspicuidade e pela presença na globalidade dos habitats (Equipa Atlas, 2008). Estas características permitem que quando seguidas de forma regular (nomeadamente através de monitorizações), é possível detetar eventuais mudanças na composição e riqueza específica das suas comunidades a diferentes escalas espaciais (local, regional, continental). Por este motivo, os estudos das comunidades avifaunísticas, permitem identificar alterações que ocorrem no Ambiente (Equipa Atlas, 2008). Desta forma, surgem como um grupo importante de caracterizar em áreas que se preveem sujeitas a alterações.

Em termos de enquadramento da área de estudo na região, ao nível da avifauna, há a referir a existência na envolvente próxima de uma IBA, cuja delimitação geográfica coincide aproximadamente aos limites da Reserva Natural da Serra da Malcata – IBA PT008 Serra da Malcata.

No âmbito deste estudo foram consideradas 117 espécies de aves (Quadro 3 do Anexo 10), das quais 47 (Quadro 36) foram detetadas durante as prospeções de campo, o que representa cerca de 40% do elenco apresentado. As restantes espécies dividem-se em duas categorias de ocorrência - provável e possível.

Quadro 38 – Espécies de aves inventariadas na área de estudo
Estatuto de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) – (CR) “Críticamente em Perigo”, (EN) “Em Perigo”, (VU) “Vulnerável”, (NT) “Quase Ameaçado”, (LC) “Pouco Preocupante”

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto de Conservação
ORDEM FALCONIFORMES		
<i>Milvus migrans</i>	Milhafe-preto	LC
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-azulado	CR/VU
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	EN
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	LC
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	LC
ORDEM COLUMBIFORMES		
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-trocaz	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC
ORDEM CUCULIFORMES		

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto de Conservação
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC
ORDEM APODIFORMES		
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC
ORDEM CORACIIFORMES		
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC
ORDEM PICIFORMES		
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande	LC
ORDEM PASSERIFORMES		
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	VU
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	LC
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	LC
<i>Sylvia undata</i>	Felosa-do-mato	LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-carrasqueira	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa de Bonelli	LC
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	
<i>Parus ater</i>	Chapim-preto	LC
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC
<i>Corvus corax</i>	Corvo	NT
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	LC
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	LC
<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC

Das 47 espécies observadas durante a prospeção de campo, listadas no Quadro 36, são de salientar o Tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), o Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e o Cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*), por apresentarem um dos três estatutos de ameaça (CR/VU, EN e VU, respetivamente). Refiram-se ainda a Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) e o Corvo (*Corvus corax*) por estarem classificados com o estatuto de “Quase Ameaçado”.

Das espécies identificadas no campo, as mais abundantes são a Carriça (*Troglodytes troglodytes*), a Toutinegra-carraqueira (*Sylvia cantillans*) o Tentilhão *Fringilla coelebs*, o Rouxinol (*Luscinia megarhynchos*), o Cuco (*Cuculus canorus*), a Cotovia-pequena (*Lullula arborea*), o Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) e o Chapim-preto (*Parus ater*). Estas espécies encontram-se normalmente associadas aos biótopos existentes na área em estudo. Assim, temos por exemplo, a Carriça, o Tentilhão, o Rouxinol e o Chapim-preto associados a meios florestais e a Toutinegra-carraqueira fortemente associada a áreas de matos.

Analisando o Quadro 3 do Anexo 10 que indica, para além das espécies observadas, as espécies prováveis e possíveis de ocorrerem na AE, 30 apresentam um estatuto diferente de “Pouco Preocupante”:

- “Criticamente em Perigo” (CR): Abutre-preto *Aegypius monachus*, Tartaranhão-azulado *Circus cyaneus*;
- “Em Perigo” (EN): Abutre do Egipto *Neophron percnopterus*, Tartaranhão-caçador *Circus pygargus*;
- “Vulnerável” (VU): Cegonha-negra *Ciconia nigra*, Falcão-abelheiro *Pernis apivorus*, Tartaranhão-azulado *Circus cyaneus*, Açor *Accipiter gentilis*, Ógea *Falco subutteo*, Falcão-peregrino *Falco peregrinus*, Noitibó-cinzento *Caprimulgus europaeus*, Noitibó-de-nuca-vermelha *Caprimulgus ruficollis*, *Saxicola rubetra* Cartaxo-nortenho, Chasco-ruivo *Oenanthe hispanica*;
- “Quase Ameaçada” (NT): Grifo *Gyps fulvus*, Águia-cobreira *Circaetus gallicus*, Águia-calçada *Hieraaetus pennatus*, Bufo-real *Bubo bubo*, Rouxinol-do-mato *Cercotrichas galactotes*, Tordo-músico *Turdus philomelos*, Toutinegra-real *Sylvia hortensis*, Toutinegra-tomilheira *Sylvia conspicillata*, Papa-moscas-cinzento *Muscicapa striata*, Picanço-barreteiro *Lanius senator*, Corvo *Corvus corax*;
- “Informação Insuficiente” (DD): Pombo-das-rochas *Columba livia*, Pombo-bravo *Columba oenas*, Mocho-d’orelhas *Otus scops*, Tordo-zornal *Turdus pilaris*, Tentilhão-montês *Fringilla montifringilla*, Sombria *Emberiza hortulana*.

De acordo com a lista total de espécies (observadas e potenciais) e relativamente ao estatuto de conservação a nível europeu SPEC (*Species of European Conservation Concern*) (Tucker & Evans 1997), nenhuma espécie apresenta nível 1 (espécies ameaçadas a nível global). Apresentando nível 2 (espécies concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável) temos onze espécies de aves, três das quais confirmadas durante o trabalho de campo (Peto verde *Picus viridis*, Cotovia-pequena *Lullula arborea* e Felosa-do-mato *Sylvia undata*). Ainda 27 espécies pertencem ao grupo das aves não concentradas na Europa mas com um estatuto de conservação desfavorável (SPEC 3), das quais nove foram observadas na AE (Milhafre-preto *Milvus migrans*, Tartaranhão-azulado *Circus cyaneus*, Águia-calçada *Hieraaetus pennatus*, Peneireiro *Falco tinnunculus*, Rola-brava *Streptopelia turtur*, Laverca *Alauda arvensis*, Andorinha-das-chaminés *Hirundo rustica*, Cartaxo-comum *Saxicola torquatus*, *Emberiza cia* Cia).

Ao abrigo das Convenções de proteção e conservação da natureza a nível da União Europeia, 95% das espécies consideradas está classificada pela Convenção de Berna, das quais 86 estão incluídas no Anexo II (espécies de fauna estritamente protegidas) e 25 no Anexo III (Espécies de fauna protegidas). Estão classificadas no Anexo II (espécies migradoras com um estatuto de conservação desfavorável) da Convenção de Bona 48 espécies possíveis de ocorrer na AE. Estão ainda incluídas 19 espécies no Anexo A-I do Decreto-Lei 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, classificadas como espécies de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de Zonas de Proteção Especial, sete das quais confirmadas na AE (Milhafre-preto *Milvus migrans*,

Tartaranhão-azulado *Circus cyaneus*, Tartaranhão-caçador *Circus pygargus*, Águia-calçada *Hieraaetus pennatus*, Cotovia-pequena *Lullula arborea*, Felosa-do-mato *Sylvia undata*).

Das espécies cinegéticas indicadas, Anexo D do Decreto-Lei 140/99 de 24 abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, 13 estão listadas para a AE, tendo sido confirmadas quatro (Rola-brava *Streptopelia turtur*, Melro-preto *Turdus merula*, Gaia *Garrulus glandarius*, Gralha-preta *Corvus corone*).

Ao abrigo da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção (CITES) apenas 1 espécie (Falcão-peregrino *Falco peregrinus*) está incluída no Anexo I (espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão ser afetadas pelo comércio, o qual só poderá ser autorizado em circunstâncias excecionais, de modo a não por ainda mais em perigo a sobrevivência das referidas espécies) e 20 no Anexo A - II (espécies que, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, o seu comércio deve ser controlado de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência).

Mamofauna

A amostragem de mamíferos baseou-se em transeptos para procura de indícios da sua presença e avaliação do estado de conservação dos biótopos habitualmente utilizados pelas diferentes espécies deste grupo. Assim, percorreram-se a pé caminhos e trilhos onde foram considerados indícios de presença: dejetos, pegadas, rastros, restos de alimento, tocas e esgravatados. Foram ainda realizadas prospeções de abrigos e pontos de escuta para identificação de morcegos, mas devido a condições climáticas menos adequadas, a presença deste grupo não foi confirmada.

Os mamíferos terrestres em Portugal representam no total 78 espécies, das quais 27 poderão ocorrer na área de estudo (AE), conforme apresentado no Quadro 4 do Anexo 10, embora durante os trabalhos de campo apenas tenha sido possível confirmar a presença de quatro espécies, nomeadamente: Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*, Raposa *Vulpes vulpes*, Geneta *Genetta genetta* (Figura 37) e Javali *Sus scrofa*.



Figura 37 – Pegada de geneta fotografada na área em estudo

As 27 espécies listadas no Quadro 4 do Anexo 10, distribuem-se por 6 Ordens (Insetívora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia, Carnívora e Artiodactyla) e por 13 Famílias. De acordo com o estatuto do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, a maior parte das espécies apresenta um estatuto de “Pouco Preocupante” (19 espécies). No entanto, para cinco espécies não existe informação suficiente para se fazer uma avaliação direta ou indireta das suas condições de ameaça. Com o estatuto de “Vulnerável” apresentam-se o Morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros* e o Gato-bravo *Felis silvestris*. De referir ainda o estatuto de “Quase Ameaçado” para o Coelho.

Quanto às Convenções Internacionais ratificadas por Portugal no âmbito da Conservação da Natureza, verifica-se que apenas os morcegos (7 espécies) são consideradas como espécies cujo estado de conservação é desfavorável pela Convenção de Bona (Anexo II). Segundo a Convenção de Berna, 6 espécies são consideradas como estritamente protegidas (Anexo II) e 12 como protegidas (Anexo III). As espécies incluídas na Convenção de CITES são a Raposa *Vulpes vulpes* (anexo D), e o Gato-bravo *Felis silvestris* (anexo II-A).

Segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo DL 49/2005 uma espécie, Morcego-de-ferradura-pequeno, é de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação (Anexo B-II). Esta espécie e mais 7 estão também incluídas no Anexo-IV do mesmo diploma (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa). Apenas a Geneta *Genetta genetta* é considerada espécie de interesse comunitário, cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão (Anexo B-V).

4.8.3.3 Biótopos

Dos biótopos que ocorrem na área de estudo (matos, pinhal, carvalhal, outras florestas de produção, prados, áreas agrícolas e áreas artificializadas), os dominantes são os pinhais e os matos.

As áreas de matos densos e rasteiros são muito favoráveis à ocorrência de espécies, como por exemplo, o Cartaxo *Saxicola torquata*, a Felosa-poliglota *Hippolais polyglotta*, a Toutinegra-dos-matos *Sylvia undata*, o Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* e a Raposa *Vulpes vulpes*.

Espécies como por exemplo o Chapim-rabilongo *Aegithalos caudatus*, o Chapim-azul *Parus caeruleus*, o Chapim-real *Parus major* e o Javali *Sus scrofa* são típicas das áreas de pinhal, sendo também encontradas nas manchas de carvalhal, muitas vezes miscigenadas com o pinhal.

É nos prados e nas zonas agrícolas que a probabilidade de encontrar espécies do grupo dos anfíbios é maior, especialmente quando, devido às chuvas, se criam pequenas massas de água temporárias. Fora da época de reprodução (período em que as espécies se encontram menos dependentes de água) é possível a ocorrência de espécies de hábitos mais terrestres como é o caso do Sapo *Bufo bufo*.

4.8.4 Síntese Conclusiva

Das 52 espécies de flora confirmadas na área em estudo, oito são RELAPE, nomeadamente: *Quercus ilex*, *Narcissus bulbocodium* ssp. *Bulbocodium*, *Viola langeana*, *Digitalis thapsi*, *Narcissus triandrus* ssp. *Pallidulus*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Thymus mastichina* e *Lavandula luisieri*.

De entre os diversos habitats presentes na área de estudo, dois deles estão incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sendo que nenhum deles é considerado prioritário - 4030 (Charnecas secas europeias) e 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus pyrenaica*). Os restantes habitats identificados correspondem a espaços não-naturais derivados da ação do homem sobre o meio, nomeadamente: Áreas artificializadas, Áreas agrícolas, Prados, Matos, Pinhal e Outras florestas de produção (floresta exótica de *Pseudotsuga menziesii*).

Os habitats dominantes são as florestas de produção e as comunidades arbustivas que incluem as Charnecas secas e os matos de giestal. O Carvalho, ainda que pouco representado, constitui o habitat mais sensível da área em estudo.

Embora se observe a presença de espécies florísticas importantes e protegidas, assim como de habitats relevantes, não se prevê que a sua subsistência seja posta em causa pela implementação do presente projeto.

Das espécies faunísticas confirmadas durante as prospeções de campo, destaque para o Tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), o Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e o Cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) por apresentarem um dos três estatutos de ameaça (“Críticamente Em Perigo”/ Vulnerável, “Em Perigo” e “Vulnerável”). Refiram-se ainda a Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), o Corvo (*Corvus corax*) e o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) por estarem classificados com o estatuto de “Quase Ameaçado”.

Dos biótopos que ocorrem na área de estudo (matos, pinhal, carvalho, outras florestas de produção, prados, áreas agrícolas e áreas artificializadas), o carvalho é aquele que apresenta maior interesse para a fauna em geral, encontrando-se no entanto pouco representado.

Da informação recolhida no âmbito do presente trabalho, verifica-se que o grupo das aves é aquele que apresenta maior relevância em termos conservacionistas, não só pelas espécies confirmadas durante a saída de campo, como também pelas espécies de ocorrência potencial. Relativamente aos quirópteros, dadas as condições que se verificaram durante a noite (vento e frio), não se registou a presença de morcegos, contudo, apesar da sua ocorrência ser provável, não é expectável uma elevada abundância. Esta área corresponde a uma zona de cumeada, ventosa, sem locais propícios à ocorrência de abrigos, pelo que, a utilização desta área deverá ser apenas para alimentação e, ainda assim, não será das preferências para este grupo.

Ao nível dos biótopos, verifica-se que a afetação por destruição será muitíssimo reduzida, para além de que, os biótopos que serão afetados encontram-se amplamente representados na envolvente.

No geral, e tendo em linha de conta que estes aerogeradores se encontram inseridos num local já por si ocupado por outros aerogeradores, considera-se que não existem razões que impeçam a implementação do projeto em avaliação. De salientar, contudo, que as proporções que o Parque irá assumir, já justificam a sua monitorização, especialmente no que diz respeito a aves e a quirópteros.

4.9 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

4.9.1 Objetivo e Metodologia

O estudo deste descritor foi realizado em relatório específico, que foi sujeito às devidas autorizações e que se apresenta no Anexo 4.

No presente documento incluiu-se parte do conteúdo deste relatório, e faz-se referência a alguns dos seus anexos (designados por apêndices).

Estes apêndices incluem:

- i. Cartografia do Projeto (Apêndice 1.A);
- ii. Carta de Visibilidade do Solo (Apêndice 1.B);
- iii. Fichas: Ocorrências de Interesse Patrimonial (Apêndice 2.A);
- iv. Cartografia com as Ocorrências Patrimoniais (Apêndice 2.B);
- v. Fotografias (Apêndice 3);
- vi. Ficha de Sítio (Apêndice 4).

Desde a realização dos estudos arqueológicos até à presente data a nomenclatura dos AEG foi alterada, no entanto, no Anexo 4 não foi realizada esta alteração, já que o relatório foi sujeito a autorização do IGESPAR, pelo não se considerou adequado alterá-lo.

As correspondências de nomenclatura são as seguintes:

Quadro 39 - Correspondência entre numerações de AEG (*EIA e Relatório de Património Arqueológico*)

Numeração do Anexo 4 (arqueologia)	Numeração do EIA
XP1	20
XP2	22
XP3	23
XP4	24
XP5	25
XP6	21

O principal objetivo do estudo realizado nesta zona foi a identificação de eventuais vestígios de interesse arqueológico ou patrimonial, de modo a prevenir o impacto negativo sobre o mesmo, possibilitando deste modo a adequação/alteração do projeto em caso de necessidade.

A metodologia seguida para a realização do estudo desenvolveu-se em duas fases, uma inicial que consistiu numa recolha bibliográfica exaustiva da zona, com forte apoio da base de dados do Endovélico do IGESPAR, I.P., no recurso a fontes orais e na análise toponímica e física da cartografia. Posteriormente procedeu-se a uma prospeção sistemática do terreno com o apoio das folhas n.º 226 e 237 da Carta Militar de Portugal (CMP), apresentada no apêndice 1A do relatório do Anexo 4.

Essa prospeção decorreu sobretudo na zona de incidência (ZI) direta do projeto, considerando o local de implantação dos AEG, área onde supostamente será efetuada a vala de cabos e melhoramento dos acessos. A instalação do estaleiro, sítios de empréstimo ou depósito de terras não foram por enquanto especificados.

No entanto, o estudo abrangeu ainda a zona envolvente (ZE), área definida por cerca de 1Km de distância da ZI, sujeita fundamentalmente a uma investigação documental e oral.

Toda a pesquisa efetuada teve por base a identificação de achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios - toponímicos, topográficos ou de outro tipo - de natureza arqueológica, arquitetónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor patrimonial.

Relativamente à aprovação pelo IGESPAR, foi-nos exigida a reformulação de alguns pontos do relatório (ofício do IGESPAR no Anexo 4 - *Solicitação de reformulação de Medidas de Minimização*). Perante esta solicitação desta entidade preparámos uma resposta, também apresentada no Anexo 4 - *Reformulação de Medidas de Minimização segundo solicitação do IGESPAR*. Esta resposta por sua vez foi aceite e aprovada pelo IGESPAR, ou seja o relatório com a reformulação foi aceite e aprovado pelo IGESPAR. Também no Anexo 4 se encontram as aprovações e autorizações do IGESPAR.

4.9.2 Enquadramento da Área

O projeto em estudo insere-se na Serra da Malcata, a sul/sudeste/sudoeste da aldeia da Malcata, no concelho do Sabugal, distrito da Guarda e na freguesia de Meimão, concelho de Penamacor, distrito de Castelo Branco. Esta superfície montanhosa contrasta entre cabeços geralmente aplanados e vertentes de fortes declives.

A zona do Sabugal, já no sopé da Serra da Malcata, apresenta relevos suaves e ondulados com altitudes que variam dos 800m aos 900m. Geomorfologicamente, o elemento mais marcante no espaço em estudo é o vale encaixado

criado pelas ribeiras do Arrebentão e da Meimoa a Sudoeste e a Sul, enquanto na zona de implantação dos AEG sobressaem os cabeços do Queima Ferro e do Alísio.

Relativamente ao AEG 20, posiciona-se numa vertente suave rodeada por mato alto, com má visibilidade; o AEG 22 localiza-se numa zona com uma altitude que ronda os 905m e onde se vislumbra uma vegetação densa com mato alto e pinheiros bravos; o 23 situa-se numa área elevada com reduzida visibilidade devido à considerável aglomeração de mato e pinheiros; o local de implantação da máquina 24 e do 25 possuem uma grande concentração de vegetação, nomeadamente pinheiros bravos, urze, giestas e carqueja; o 21 também se encontra numa área de pinhal e mato denso, onde a visibilidade para a realização de batida de campo foi muito deficiente (ver apêndice 1B do relatório do Anexo 4).

A vegetação característica da zona do Parque Eólico é o pinhal, composto por pinheiros bravos, associado a matos, nomeadamente, a esteva, o sargaço, a urze e a carqueja.

4.9.2.1 Geologia

Na zona em estudo predominam os terrenos inseridos dentro do Hispaniano ou Complexo Xisto-Grauváquico Ante Ordovícico, nomeadamente nas localidades de Meimoa, Meimão, Benquerença e Malcata (Carta Geológica de Portugal, folha 21 - A, escala de 1:50 000). Mais propriamente, na Serra da Malcata existe uma alternância entre os grauvaques cinzento-esverdeados com os xistos-argilosos, embora também surja o xisto quartezítico. O afloramento xisto-grauváquico do Sabugal estende-se para sul até Quadrazais e para ocidente atinge o Fundão. Na região de Penamacor é interrompido pelo granito de Monsanto.

4.9.2.2 Resenha Histórica

O Alto Côa foi ocupado desde tempos pré-históricos, no entanto desse período existem poucos vestígios arqueológicos no concelho do Sabugal. Das várias notas bibliográficas com referências a antas, apenas persiste atualmente o Dólmen de Sacaparte (Alfaiates). Da Pré-História Recente foram localizadas várias mamoadas¹ na freguesia da Malcata (<http://www.ipa.min-cultura.pt/>) e um montículo com grande concentração de quartzo leitoso, granito e pequenas lajes de xisto no lugar de Seixal, freguesia do Souto/Vale de Espinho (CANINAS, CHAMBINO E HENRIQUES, 2007: 9).

Do Calcolítico foram identificados neste território três povoados, um situa-se na vertente leste no castelo do Sabugal, o de Santa Bárbara na Aldeia da Ponte e o das Carvalheiras em Casteleiro (VÁRIOS, 2008: 17). No primeiro surgiram durante escavações aí realizadas, vários fragmentos de cerâmicas penteadas, espólio lítico e um machado de cobre plano (Idem). No segundo os materiais encontrados foram bastante semelhantes ao anteriormente referido para o povoado do Sabugal, salientando-se, no entanto, o aparecimento de uma conta de colar em cerâmica e um machado polido em grauvaque (Idem). No povoado das Carvalheiras, no âmbito de escavações arqueológicas foram localizados buracos de poste de habitações e outras estruturas em negativo, cuja finalidade é para já desconhecida, embora exista a hipótese de se tratar de fornos cerâmicos (Idem).

Os povoados da Idade do Bronze conhecidos no concelho do Sabugal são diversos, entre eles temos: o Povoado da Serra Gorda (Águas Belas), Matrena (Aldeia da Ponte), Carapito (Aldeia da Ribeira), Carrascal (Rebolosa) e Castelejo (Sortelha) (Idem: 40-42). São também consideráveis os achados isolados desta época como um machado com paradeiro desconhecido na freguesia de Vila do Touro, um machado unifacial no Souto, outro machado mas de uma argola na Lajeosa e uma espada de bronze em Vilar Maior (Idem: 45). Convém ainda salientar da Idade do

¹ Casinhas, Casinha 3 a 8

Bronze uma laje com arte rupestre da Travessa das Escadas em Vilar Maior (Idem: 20), as estelas de Fóios e Baraçal (Idem: 47).

Referentes à Idade do Ferro sobressaem os seguintes povoados S. Cornélio (Sortelha), Senhora do Castelo (Bendada), Serra da Opa (Moita), Cabeço das Fráguas (Pousafoles do Bispo) e Sabugal Velho (Idem 48-50). O Cabeço das Fráguas é um castro muralhado, talvez aí implantado no período do Bronze Final e que terá sido romanizado, tendo por base uma inscrição rupestre com caracteres latinos.

De datação indeterminada, possivelmente do período proto-histórico, temos um recinto murado no topónimo Serra do Homem de Pedra, Aldeia Velha, freguesia do Souto. Trata-se de uma provável estrutura tumular composta por 2 anéis líticos concêntricos de xisto e terra. Os trabalhos arqueológicos aí desenvolvidos foram parcos em novas informações (HENRIQUES, CHAMBINO e CANINAS, 2007: 29).

Podemos situar no século I a.C. os primeiros sinais de uma ocupação romana mais permanente no concelho do Sabugal, embora esta fase inicial esteja ainda fortemente relacionada com a presença de militares. Neste caso estão os hipotéticos acampamentos militares da Tapada Cabeça (Alagoas, Aldeia de Santo António) e Alfaiates (Alfaiates) (VÁRIOS, 2008: 75).

Depois deste período, com o desabrochar do império romano, as províncias sofrem alterações profundas, estabelecendo-se uma efetiva política administrativa, económica, religiosa e

cultural mais tipicamente romana, embora ainda prevaleçam resquícios do anterior *modus vivendis*. O atual concelho do Sabugal fica subjugado ao poder de uma ou duas civitates, desconhecendo-se até ao momento qual ou quais seriam (Idem 76). Também por este território passariam algumas vias romanas, atestadas por exemplo com a descoberta de pelo menos três marcos miliários na área de Santo Estêvão e Alagoas (Idem: 77).

Das povoações mais importantes da Época Romana destaca-se o lugar da Quinta de São Domingos (Pousafoles do Bispo) situado no sopé do Cabeço das Fráguas, já mencionado e a própria vila do Sabugal, onde se localizou uma ara consagrada a Arentia Equotulaicense, que parece denunciar o nome daquele povoado - Equotule (Idem: 78-79). Terão existido igualmente aldeias no território do Sabugal, como Pardieiros (Fóios), Gibal (Malcata), Vale da Vila (Rebolosa) ou Tapada do Açude (Urgueira), assim como diversas quintas, casais e villae dispersos por terras do concelho (Idem 80-81).

Sendo um território rico em minério, naturalmente que existiriam minas com exploração desde tempos pelo menos romanos, neste caso temos as que se situam ao redor das povoações de Bendada, Pousafoles do Bispo, Quarta-Feira e Urgueira (Idem).

De provável cronologia romana é um peso de lagar fraturado, encontrado isoladamente no sítio do Escaravelho, freguesia de Quadrazais (CANINAS, CHAMBINO E HENRIQUES, 2007: 37). Na zona da Serrinha, freguesia da Senhora da Póvoa, foram localizados à superfície alguns materiais cerâmicos de cronologia romana pertencentes a um habitat (Idem: 40).

São parcos os vestígios de ocupação humana em terras de Riba-Côa no período que medeia o Império Romano e a Reconquista Cristã. Apesar da tomada deste espaço por D. Afonso Henriques, as movimentações muçulmanas na região criaram um vazio que mais tarde possibilitou o estabelecimento do Reino de Leão em grande parte deste território. De origem leonesa são por exemplo as povoações de Vilar Maior e Alfaiates, bem como no Sabugal foi fundado um concelho por Afonso IX de Leão nos finais do século XII. Sabugal Velho é o mais eloquente testemunho da permanência da corte leonesa por esta zona, neste sítio podemos vislumbrar ainda vestígios do urbanismo, da arquitetura e do modo de vida daquela população. O atual concelho, até finais do século XIII, encontrava-se espartilhado entre o domínio português e o leonês (VÁRIOS, 2008: 101 - 111). As várias sepulturas escavadas na rocha que proliferam por todo o concelho são um testemunho da crença religiosa da época.

Esta questão só ficou resolvida com a assinatura do Tratado de Alcanizes efetuado entre D. Dinis e D. Fernando IV de Leão e Castela no ano de 1297. O tratado permitiu a tomada efetiva das terras do Alto Côa, tendo sido a fronteira estabelecida, mantida quase até aos nossos dias (Idem 127-128).

No âmbito da reorganização política e militar levada a cabo por D. Dinis são fundadas 5 vilas, sedes de concelho, Sabugal, Alfaiates, Vilar Maior, Sortelha e Vila do Touro e guarnecidas com castelos e muralhas, sendo outras aglomerações populacionais extintas (Idem: 128-132).

No período fernandino, a região de Riba Côa volta a ser palco das lutas entre Castela e o Reino Português, tendo a povoação do Sabugal sido uma das últimas praças a ser devolvida à nossa corte (Idem 132 - 137).

A grande reforma político-administrativa de D. Manuel I fez-se sentir sobremaneira no atual território sabugalense, com a atribuição de novos forais e a renovação dos castelos da zona (Idem: 155 - 163).

As guerras da Restauração trouxeram novamente à região a rivalidade entre castelhanos e portugueses (<http://web.cm-sabugal.pt>). Também durante a Guerra Peninsular, a zona do Sabugal sofreu ação bélica e foi palco de uma batalha entre as tropas francesas e luso-inglesas, denominada por Batalha do Gravato em 1811 (Idem).

Já no século XIX, com as reformas de Mouzinho da Silveira, foram extintos os restantes 4 concelhos e integrados no do Sabugal, que passou a ter 40 freguesias.

Em relação à área de estudo identificaram-se algumas ocorrências arqueológicas quer na ZI, quer na ZE do PE. Neste conjunto, destaca-se a já referida necrópole Pré-Histórica conhecida por Casinhas com 9 monumentos funerários, grande parte compostos por tumulus de dimensão considerável e detetadas através da presença de fragmentos de quartzo leitoso, xisto e granito. O tumulus designado por Casinhas 3 é o de menores proporções (<http://www.ipa.min-cultura.pt>).

Junto ao topónimo denominado por Ferrarias (Idem) foram detetadas pequenas dispersões de quartzo leitoso e placas de xisto que poderão corresponder a pequenos tumulus, talvez associados aos anteriormente referidos. Estas dispersões poderão ser resultado dos constantes revolvimentos do subsolo com fins agrícolas. Na mesma área observou-se também uma via com uma cronologia ampla, da Época Medieval à Contemporânea, que apresenta nas suas lajes sulcos de carros de tração animal (Idem).

Na área envolvente ao PE, mais precisamente na povoação da Malcata, foi efetuado um achado isolado de uma ponta de seta com pedúnculo e de uma ponta de lança ou espada em bronze, aos quais se atribui uma datação do Bronze Final (Idem).

Ao período romano/medieval pertence a mancha de ocupação localizada junto ao topónimo Gibal, como supra-citado, onde se detetaram vários fragmentos de cerâmica de construção e existem registos da presença de estruturas (Idem e OSÓRIO, 2006).

Tanto na ZE, como na ZI não se conhecem imóveis classificados ou em vias de classificação.

4.9.2.3 Análise Toponímica/Física da Cartografia

Foram analisados alguns topónimos na área de estudo deste projeto que surgem na cartografia apresentada. Entre eles temos alguns que indubitavelmente se relacionam com elementos relativos à vegetação como Pinheiro numa zona de encosta voltada a Norte; Machoca que caracteriza uma área de sobreiros novos (MACHADO, 1993) situando-se num local cuja altimetria atinge os 976m; Bugalheira que se refere a bugalho, elemento do carvalho (Idem), num terreno de encosta virada a para sul. Com referências aos terrenos propriamente ditos temos as seguintes denominações: Cabeço do Vale da Piçarra indicando terrenos de areias misturadas com pedras (Idem) num sítio de encosta voltada ao noroeste junto à ribeira da Porqueira; Gorgulão referente a água (Idem) num declive a sudoeste; Veigas relacionado com terras férteis que identifica neste caso um espaço nas proximidades do mesmo curso de água (MORENO, 1954: 1300). O termo Alísio corresponde a vento, situado a uma altitude de 927m (Idem: 69). Dentro dos arqueotopónimos registou-se o termo Malcata talvez de origem pré-romana que evoca o nome da Serra onde se inclui o PE e da povoação mais próxima onde foram identificados vestígios arqueológicos isolados daquele período (MACHADO, 1993); O nome Ferrarias relaciona-se frequentemente com locais de mineração de ferro antigos (Idem); e S. Domingos, sítio de encosta onde atualmente se situa uma capela dedicada a esse orago, de construção recente.

O topónimo Homem poderá também estar relacionado com vestígios arqueológicos, uma vez que essa designação sugere a presença humana. De referir que nas proximidades deste topónimo foi identificada uma estela datada do Bronze Final, na encosta meridional do topónimo Alísio, mais propriamente na zona conhecida por Carvalheira do Rei, freguesia Meimão, concelho de Penamacor, tal como outras do mesmo género por exemplo nas freguesias de Fóios e do Baraçal, concelho do Sabugal (VÁRIOS, 2008: 68).

4.9.3 Prospeção de Campo

A prospeção de campo sistemática realizada na área de incidência do projeto foi efetuada no mês de Maio de 2010, com boas condições meteorológicas. Durante os trabalhos efetuados não foram registados quaisquer ocorrências arqueológicas impeditivas da execução do projeto em apreço.

No entanto, localizaram-se alguns vestígios de natureza antrópica (ver Apêndice 2, A e B, do relatório do Anexo 4), nomeadamente 6 marcos de divisão de propriedade e/ou de sinalização constituídos por blocos de granito afeiçoados, todos estes indícios pertencem à Época Contemporânea e localizados na zona este do parque. Neste local, à data de elaboração do relatório entregue no IGESPAR, estava previsto a implantação de 2 AEG (antigos XP8 e XP9). No entanto, estas posições foram entretanto abandonadas pelo projetista, com valor patrimonial considerado baixo. Relativamente, aos AEG 20, AEG 22, AEG 23, AEG 24 e AEG 25, foram igualmente detetados alguns elementos de cariz arqueológico/patrimonial.

Entre eles encontram-se 3 marcos de divisão de propriedade e/ou de sinalização constituídos por blocos de granito afeiçoados, junto às máquinas AEG 23, AEG 24 e AEG 25; 1 marco de divisão de freguesia e 1 marco geodésico, nas cercanias do AEG22 e 3 casas de cariz agrícola nas vizinhanças da máquina AEG 20. Todos estes indícios pertencem à Época Contemporânea. Nos arredores do AEG 25 foi identificado um muro aparentemente de divisão de propriedade derrubado composto por pedras xistosas de pequenas e médias proporções e uma estrutura semicircular também com elementos pétreos em xisto de cariz indeterminado. O muro pertencerá ao Período Contemporâneo, embora não seja possível avançar qualquer cronologia para a suposta estrutura semicircular indicada.

De referir ainda que no topónimo Ferrarias, entre os AEG 5 e 6, já construídos no anterior Parque Eólico foram localizados em estudos anteriores 5 pequenas dispersões de quartzo leitoso e placas de xisto de reduzidas dimensões, correspondendo a pequenos tumulus existentes no local, mas já destruídos por sucessivas lavras. Esta dispersão de material quartzítico e xistoso poderá estar relacionado com as mamoaas do Queima Ferro (HENRIQUES, CANINAS e CHAMBINO: 2007). Apesar da prospeção realizada e face à relativa proximidade da área de implantação da máquina AEG 20, não se verificou uma continuidade na localização daqueles elementos.

Não se detetaram quaisquer vestígios impeditivos da execução do projeto, no entanto, a visualização atual do terreno, devido à ocupação do solo por zona de pinhal, rodeado por mato alto, não foram favoráveis a uma eficaz deteção de elementos de interesse patrimonial.

Na área em estudo, no âmbito quer da pesquisa documental, quer da prospeção de terreno não se identificaram condicionantes à execução do projeto proposto.

4.9.4 Resumo da Situação Atual

Na zona de envolvência do parque, identificaram-se 15 ocorrências patrimoniais, de carácter distinto, assinaladas de A a O. As 9 mamoaas (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, fichas D-L), identificadas por Casinhas pertencem cronologicamente à Pré-História Recente, algumas do período Neo-Calcolítico, e possuem um elevado interesse patrimonial, apesar de se encontrarem quase todas parcialmente destruídas. A via designada por Casinhas (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, fichas C) situa-se entre o Período Medieval a Contemporâneo, e encontra-se muito vandalizada. Nas proximidades da aldeia da Malcata foram feitos dois achados isolados do Período do

Bronze Final em área incerta (ver Apêndice 2ª do relatório do Anexo 4, fichas B). Na zona denominada por Gibal existe elevada dispersão de materiais da Época Romana/ Idade Média, contudo desconhece-se ainda a sua verdadeira capacidade arqueológica (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, fichas A).

Durante a batida de campo, entre os AEG 11 e 12 (já construídos anteriormente) foi detetada uma elevada concentração de quartzo leitoso com cerca de 12m de extensão. Poderá tratar-se de um antigo tumulus ali existente. Este local foi alvo de sucessivas lavras e limpezas, os sulcos provenientes dessa ação estão bem patentes no local (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha N).

Denota-se também a cerca de 1Km da localidade da Malcata, a capela de S. Domingos e zonas circundantes em que se destaca um cruzeiro, provavelmente da Época Contemporânea (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha M).

Finalmente, importa referir a localização de uma estela atribuível à Proto-História, nas proximidades do topónimo de Carvalheira do Rei, conforme indicação oral do arqueólogo Dr. Marcos Osório da Câmara Municipal do Sabugal (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º O).

Todos estes indícios se posicionam a considerável distância da ZI e não serão afetados pelos trabalhos a desenvolver no PE.

Na ZI foram registados 9 marcos de termo de propriedade e/ou relacionados com a sinalização de caminhos, com valor etnológico e relativos ao Período Contemporâneo (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, fichas 7-15).

Estes são todos afeiçoados em pedra granítica, sendo paralelepípedos na parte superior e na inferior sem forma aparente, certamente esta seria a fração a colocar no subsolo e que permitiria estabilizar o marco. Estes monólitos anepígrafos poderiam identificar limites de propriedade ou uma vez que se posicionam quase sempre ao longo de caminhos, exceto alguns que poderão estar descontextualizados, servir para sinalizar o percurso dos estradões. Face ao seu relativo bom estado de conservação e talhe visivelmente recente, atribuiu-se a este património etnológico uma cronologia Contemporânea.

Também da mesma época visualizaram-se ainda 3 casas de cariz agrícola, duas em bom estado de conservação (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, fichas n.º 2 e 4) e outra em ruínas (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º 3).

Ainda do Período Contemporâneo foram identificados de natureza etnológica dois marcos, um geodésico (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º 5) e outro de termo de freguesia (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º 6).

Junto ao muro eventualmente de limite de propriedade (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º 16), observou-se uma possível estrutura de natureza indeterminada (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º 17). O muro parcialmente destruído é constituído por um aparelho irregular, com pedras de xisto de pequenas e médias dimensões, possui 1m de largura e estende-se em 50m ao longo de um caminho. A estrutura anexa, em bastante mau estado de conservação, é composta por pedras xistosas de pequenas e médias proporções em formato semicircular. Desconhece-se a sua funcionalidade e o seu valor patrimonial. Ambos os indícios arqueológicos são de cronologia indeterminada.

De referir também na ZI a dispersão de quartzo leitoso e placas de xisto existente no topónimo Ferrarias (ver Apêndice 2A do relatório do Anexo 4, ficha n.º 1).

4.10 Ambiente Sonoro

4.10.1 Objetivo

O presente estudo elaborado no âmbito do sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B, pretende constituir uma ferramenta de apoio às tomadas de decisão sobre a localização e potência das máquinas previstas, fornecendo informação acústica para atingir os seguintes objetivos:

- Avaliar o impacto sonoro do sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor 3B junto dos recetores sensíveis;
- Verificar o cumprimento da legislação em vigor junto dos recetores sensíveis (habitações).

Este estudo assenta num modelo acústico tridimensional para o cálculo de propagação de ruído no exterior, para a análise de resultados com as seguintes perspetivas:

- níveis de ruído previstos pelo modelo tendo em conta o ruído produzido pelas fontes de ruído a instalar;
- mapas de ruído particular para os indicadores L_{den} e L_n , dos períodos diurno, entardecer e noturno da atividade ruidosa permanente em estudo.

O modelo criado foi elaborado de forma a fornecer de uma ferramenta evoluída e evolutiva para a gestão e controlo da poluição sonora existente na área em estudo, apresentando um potencial que não se esgota nos resultados apresentados (podendo ser atualizado em qualquer altura conforme a circunstância assim o exija).

A legislação portuguesa em que se baseiam as disposições legais elaboradas e apresentadas neste capítulo é descrita no Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

4.10.2 Definições

De seguida apresentam-se algumas definições importantes relativas ao estudo do ambiente sonoro apresentado neste EIA:

- Intervalos de Tempo de Referência – segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007 são tomados como períodos de referência os seguintes: diurno (7h às 20h), entardecer (20h às 23h) e noturno (23h às 7h);
- Ruído Ambiente – 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;
- Ruído Residual (ou Ruído de Fundo) – Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma determinada situação;
- Ruído Particular (ou Ruído Perturbador) – Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;
- Área do Mapa – Área onde se pretende conhecer os níveis sonoros;
- Área de Estudo – A área de estudo, é uma área que geralmente é superior à área do mapa, onde poderão existir fontes de ruído que, apesar de se localizarem fora da área do mapa, poderão ter influência nos níveis sonoros aí existentes;
- Mapa de Ruído – Apresentação de dados sobre uma situação de ruído existente ou prevista em termos de um indicador de ruído, onde se representam as áreas e os contornos das zonas de ruído às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A), valores esses calculados numa malha quadrada de pontos e a uma dada altura relativamente ao solo (tipicamente 1,5 ou 4 metros);
- Mapas de Conflito – Mapas em que se representa as diferenças entre os níveis de ruído e os valores limite definidos para uma dada zona;
- Valor Limite – Valor que, conforme determinado pelo Estado-membro (em Portugal correspondente aos valores impostos para zonas sensíveis ou mistas), caso seja excedido, será ou poderá ser objeto de medidas de redução por parte das autoridades competentes;
- 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;
- 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;

- Zona Urbana Consolidada - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação;
- Planeamento Acústico – O futuro controlo de ruído através de medidas programadas; inclui o ordenamento de território, engenharia de sistemas para o tráfego, planeamento do tráfego, redução por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo de ruído na fonte;
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, LAeq, de um Ruído e num Intervalo de Tempo – Nível sonoro, em dB (A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo,

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} dt \right]$$

sendo: L (t) o valor instantâneo do nível sonoro em dB (A); T o período de tempo considerado.

- Nível de ruído diurno-entardecer-noturno:

$$L_{den} = 10 \log_{10} \frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

sendo: Ld o indicador de ruído diurno (LAeq de longa duração do ruído ambiente diurno); Le o indicador de ruído do entardecer (LAeq de longa duração do ruído ambiente do entardecer); Ln o indicador de ruído noturno (LAeq de longa duração do ruído ambiente noturno).

4.10.3 Enquadramento Legal dos Mapas de Ruído

Relativamente aos limites máximos de exposição o DL nº 9/2007 indica no ponto 1 do Artigo 11º o seguinte:

- 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 ;*
- 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 ;*
- As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;*
- As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;*
- As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .*

O ponto 3 do mesmo artigo refere ainda que, até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, 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).

No RGR é também referido que são interditos a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, exceto as atividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se

aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Quadro 40 - Limites regulamentares para o cumprimento do critério de incomodidade

Critério de incomodidade	
Período	LAeq,ra – LAeq,rr + K1+K2
Diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
Noturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas: LAeq,ra é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação; LAeq,rr é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação; K1 é a correção tonal; K2 é a correção impulsiva e D é a correção relativa à duração da atividade. Uma vez que os aerogeradores funcionam 24 horas, não será realizada qualquer correção (D) ao valor limite presente na legislação

4.10.4 Metodologia

Desde a publicação do Livro Verde (1996) da "Future Noise Policy for EU" que ficou claramente definido que, a nível comunitário, toda a política do ruído ambiental se passará a basear na cartografia do ruído, inserida em sistemas de informação geográfica e considerada como ferramenta essencial de planeamento urbano, municipal e regional.

O desenvolvimento de técnicas de modelação da emissão e propagação sonora, a par do enorme aumento das capacidades de memória e cálculo dos sistemas informáticos, permitiram o aparecimento, nos últimos anos, de programas informáticos capazes de modelar, com boa precisão e relativa rapidez, as mais complexas situações de geração e propagação de ruído. Os resultados são normalmente apresentados sob a forma de linhas isofónicas e/ou manchas coloridas, representando as áreas cujo nível de ruído se situa numa dada gama de valores, ou seja, Mapas de Ruído.

Estes mapas de ruído não resultam diretamente de medições de ruído realizadas pois, para que tal fosse possível com um mínimo de representatividade, seriam necessárias centenas, ou mesmo milhares de medições, com duração de vários dias por cada ponto de medição. Estes resultam sim, de cálculos realizados de acordo com modelos matemáticos baseados em Normas, englobando uma série de fases que a seguir se descrevem.

A metodologia utilizada neste trabalho englobou as seguintes fases:

- Definição da “área do mapa” e da “área de estudo”;
- Recolha de dados climáticos e geográficos;
- Recolha de cartografia digital base, com a altimetria do terreno (curvas de nível) e as fontes de ruído (aerogeradores);
- Importação da altimetria para o Software CadnaA e criação do modelo digital do terreno (tridimensional);
- Caracterização das fontes de ruído com base na norma ISO 9613 (Indústrias) e no procedimento interno do dBLab PT60 – Elaboração de Mapas de Ruído;
- Análise e tratamento de dados relativamente às fontes sonoras, obstáculos, efeito do solo e padrões de ocupação do solo;
- Simulação dos níveis de ruído para a área em estudo em computador através do software CadnaA e com base na norma ISO 9613, para realizar o referido Mapa de Ruído;
- Introdução dos pontos de medição de ruído;
- Impressão final do Mapa de Ruído e análise final por inspeção visual, para eventuais deteções de erros de processamento.

O programa utilizado para a elaboração dos Mapas de Ruído é o CadnaA que cumpre integralmente com os requisitos apresentados na Diretiva Comunitária (2002/49/CE), no que toca aos métodos de cálculo a utilizar para

elaboração do Mapa de Ruído e permite elaborar Mapas de ruído que incluem a contribuição de todos os tipos de fontes relevantes, sendo cada uma modelada de acordo com o método respetivo.

De origem alemã, está no mercado desde a década de 80, tendo sido utilizado desde então quer pela equipa que o desenvolve (www.datakustik.de), quer generalizadamente por todo o mundo incluindo Portugal, onde foi inicialmente utilizado na elaboração do Mapa de Ruído da cidade de Lisboa e que se generalizou entretanto na elaboração de Mapas de Ruído de outros municípios (no final de 2005 era já o software responsável pelo mapeamento de mais de 40 % da área de Portugal Continental) e para grandes indústrias cimenteiras, fundições e centrais termoelétricas.

O método utilizado nos cálculos de ruído industrial é o recomendado pela Diretiva Comunitária 2002-49-CE, ou seja, a norma NP 4361-2 (2001) (ISO 9613), que especifica um método de engenharia para o cálculo da atenuação do som durante a sua propagação em campo livre, a fim de prever os níveis de ruído ambiente a uma dada distância proveniente de diversas fontes.

O método permite prever o nível sonoro equivalente, ponderado A em condições meteorológicas favoráveis à propagação a partir de fontes de emissão conhecidas, cuja potência sonora é determinada com base no método descrito mais adiante.

Especificamente, esta norma providencia métodos de cálculo para os seguintes efeitos físicos que influenciam os níveis de ruído ambiental:

- Divergência geométrica; Atenuação através do solo; Atenuação por barreiras acústicas;
- Atenuação por zonas industriais; Atenuação por zonas florestais; Reflexões em superfícies.

A equação básica definida na Norma NP 4361-2 para o cálculo do nível de pressão sonora (L_p), para um dado recetor, é:

$$L_p = L_w + D_c - A$$

em que: L_w é o nível de potência sonora produzida por uma fonte sonora, dB; D_c é a correção de diretividade, dB; A é o termo de atenuação do nível de potência sonora que ocorre durante a propagação do som desde a fonte emissora até ao recetor, dB.

em que,

$$A = A_{atm} + A_{solo} + A_{div} + A_{bar} + A_{var}$$

em que: A_{atm} é a atenuação resultante da absorção atmosférica; A_{solo} é a atenuação resultante da absorção por parte do solo; A_{div} é a atenuação resultante da divergência geométrica; A_{bar} é a atenuação resultante de barreiras; A_{var} é a atenuação resultante de efeitos diversos, como zonas industriais e zonas verdes.

Contrariamente ao que se passa com o ruído rodoviário e com o ruído ferroviário, em que as normas de cálculo têm dados de entrada não acústicos, calculando internamente a potência sonora das fontes a partir desses dados, o mesmo não acontece com o ruído industrial, em que é necessário alimentar o modelo com os dados acústicos relevantes que caracterizam as fontes sonoras, nomeadamente a sua potência sonora, e a sua eventual variação ao longo do tempo (tipicamente decorrente dos regimes e horários de funcionamento das diversas instalações industriais).

4.10.5 Cálculos e Resultados

Para a realização de um mapa de ruído como forma de Avaliação do Impacte Ambiental provocado pelo projeto em estudo foi necessário modelar as variáveis intervenientes na complexa problemática ambiental que é o ruído,

para que a aplicação computacional de previsão do modelo físico de propagação sonora fizesse o seu papel com o maior rigor possível.

Nos pontos seguintes é descrita com maior detalhe a informação introduzida no modelo. No Desenho 08 265-EAIA01 dos Anexos Cartográficos apresenta-se a área de estudo do Ambiente Sonoro e área do mapa do parque eólico.

Os limites físicos de um estudo não constituem um obstáculo à propagação das ondas sonoras geradas pelas fontes localizadas fora dessa área. Por isso considera-se uma área de estudo superior à área do mapa, tendo em consideração as contribuições das fontes sonoras localizadas fora da área do mapa, mas com influência representativa nos níveis sonoros existentes dentro dessa área.

A definição da área fora dos limites da área do mapa de ruído, tem em conta o tipo e importância das fontes em causa, bem como as características de ocupação do solo no limite da área do mapa. A área de estudo abrange as principais povoações, Meimão e Malcata, assim como parte da Reserva Natural da Serra da Malcata.

Para a elaboração do Mapa de Ruído é necessária informação relativa à altimetria do terreno, nomeadamente curvas de nível e pontos cotados. A partir desta informação, o programa de simulação constrói o modelo digital do terreno (MDT) usado como base no cálculo dos valores de LAeq.

Da informação contida nos elementos altimétricos, selecionou-se, para tratamento em modelo informático, curvas de nível com indicação de cotas de 10 em 10 metros.

Na ausência de dados recentes e em formato digital sobre o edificado da envolvente, o edificado mais relevante para a área em estudo, foi introduzido no modelo através de desenho de sobreposição a partir de cartas militares (TIF) do Instituto Geográfico do Exército, com dados de 1998. O modelo resultante encontra-se apresentado na figura seguinte.

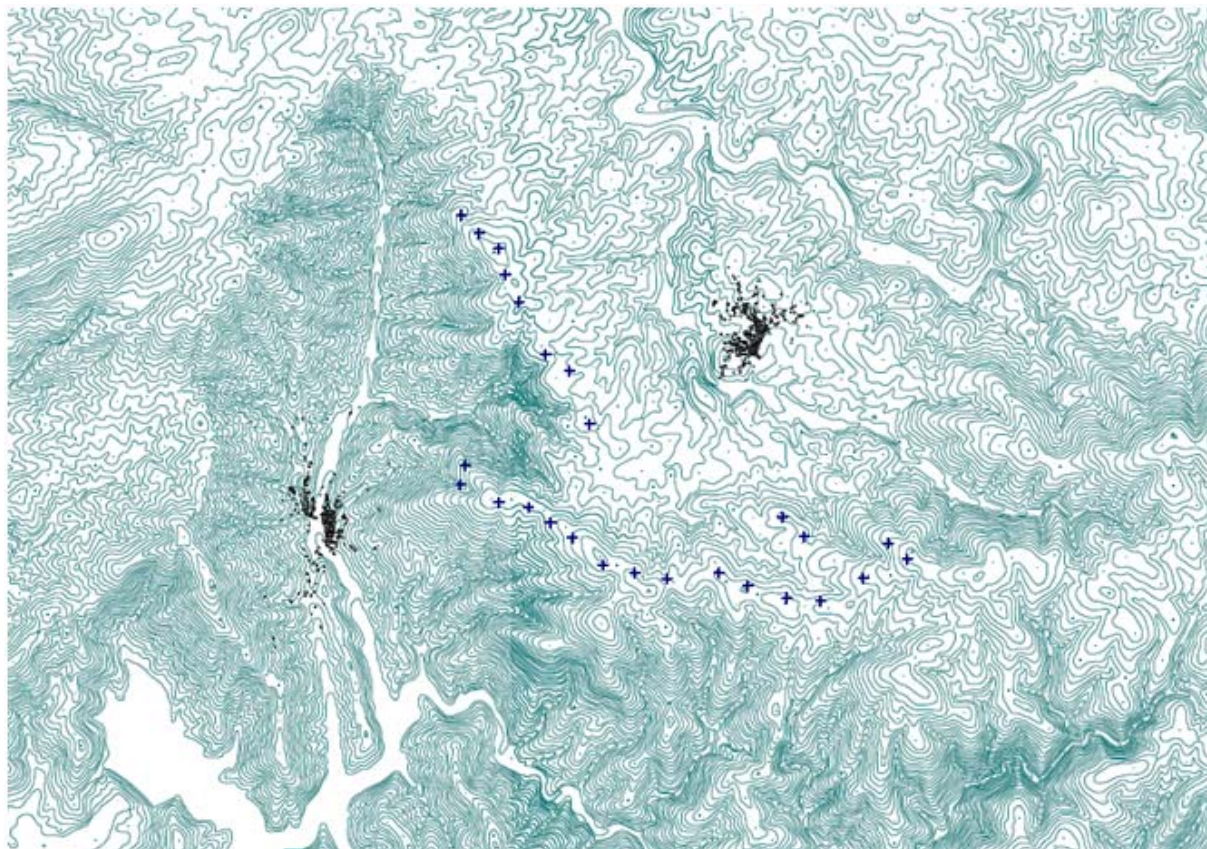


Figura 38 – Extrato do Modelo Altimétrico e Planimétrico criado

4.10.6 Fontes de Ruído

As fontes de ruído constituídas por aerogeradores foram modeladas como fontes de ruído pontuais, sendo a metodologia usada a mesma que é utilizada para a caracterização de unidades industriais.

As potências acústicas dos aerogeradores já instalados e previstos foram fornecidas pelos fabricantes, sob a forma de relatórios técnicos de ensaios segundo a norma IEC 61400-11, com valores de potência sonora medida para vários regimes de vento, registados a 10 m de altura:

- AEG01 a AEG19: Suzlon S 88 / 2100 kW - “Acoustic Noise Emission of the Suzlon S 88 / 2100 kW Wind Turbine Generator System at Low Wind Speed, Extension of DEWI - Report AM 04 05 10”, com ref. DEWI-Report AM 04 05 10 – 01 de 2005-03-15;
- AEG20 a AEG25: Vestas V90-2.0MW “Mode 0” - “General specification - Main Data”, com a ref. 950019 V07, pág. 16 de 24, com data de 2008-05-05.

Quadro 41 - Potência sonora associada a cada velocidade de vento a 10 m de altura, para as máquinas AEG01 a 19 (Suzlon S88 – 2100 kW)

Velocidade do Vento (m/s)	Potência Sonora dB(A)
< 4	AEG parado
4	102,5
5	103,1
6	103,5
≥ 7	104,0

* Abaixo dos 4 m/s o AEG não funciona pelo que não há produção de ruído

Quadro 42 - Potência sonora associada a cada velocidade de vento a 10 m de altura, para as máquinas AEG20 a 25 (Vestas V90 – 2000 kW)

Velocidade do Vento (m/s)	Potência Sonora dB(A)
< 4	AEG parado
4	94,4
5	99,4
6	102,5
7	103,6
≥ 8	104,0

* Abaixo dos 4 m/s o AEG não funciona pelo que não há produção de ruído

4.10.7 Configuração de Cálculo

O cálculo dos mapas de ruído foi realizado a partir da criação de uma malha equidistante de pontos de cálculo. Para cada um dos pontos da malha, o modelo calcula os níveis de ruído adicionando as contribuições de todas as fontes de ruído consideradas, tendo também em consideração os trajetos de propagação e as atenuações, de acordo com o estipulado na norma ISO 9613. Para o cálculo dos mapas de ruído foi definida uma malha de cálculo regular de pontos recetores, com 5 m por 5 m, e, de acordo com o DL 9/2007, a 4 m de altura do solo. Foi ainda considerada a segunda reflexão para cada raio sonoro.

Dada a elevada influência no cálculo da atenuação do som na sua propagação ao ar livre, são considerados os vários parâmetros que caracterizam o clima local: a temperatura, a humidade relativa e o regime de ventos.

Quanto à temperatura, os dados foram fornecidos pelo cliente e são relativos às médias anuais de 2008 à data atual, sendo de 14,4º C. Os dados de humidade relativa obtiveram-se os dados a partir do “Atlas do Ambiente”, tendo sido considerado o valor de 75 %. A caracterização do regime de ventos da região em estudo foi efetuada com base nos dados registados na torre meteorológica de Penamacor 3B, a 60 m de altura. Estes dados da direção do vento foram introduzidos no modelo acústico.

De acordo com os dados registados na torre meteorológica de Penamacor 3B, verifica-se que o Parque Eólico de Penamacor 3B apresenta atualmente uma média anual de ventos de 6 m/s a uma altura de 60 m. Tendo em conta que os dados de potência sonora das máquinas são apresentados para velocidades de vento medidos a uma altura de 10 m, existe a necessidade de converter os valores de velocidade de vento registados *in situ* de 60 para 10 m de altura. Para o efeito foi utilizada a seguinte expressão:

$$v_{Hb} = e^{\left[\ln \left(v_{Ha} - P \cdot \ln \left(\frac{Ha}{Hb} \right) \right) \right]}$$

sendo: P = fator de rugosidade, Ha = altura conhecida, Hb = altura desconhecida.

Assim sendo, obteve-se uma velocidade média de vento de 4 m/s a uma altura de 10 m. Este valor, e a potência sonora dos aerogeradores associada, caracterizam uma situação média normal de funcionamento e de ruído produzido pelo PE. No entanto, o estudo de impacto deve prever quais as implicações do projeto em estudo na envolvente, tendo em conta o pior cenário possível, associado ao seu funcionamento. Assim, optou-se por analisar a situação que diz respeito ao funcionamento do parque eólico na situação de velocidade máxima de vento a 10 metros de altura, e consequentemente potência sonora máxima das máquinas, de modo a conhecer o impacto na sua envolvente na pior das situações.

Tendo em conta o exposto, ao longo dos próximos capítulos serão analisados os resultados para os pontos recetores sensíveis, decorrentes da seguinte situação de velocidade do vento:

- velocidade máxima do vento a 10 m de altura 8 m/s
o Lw = 104.0 dB(A) para ambos os tipos de máquinas.

4.10.8 Caracterização do Ruído Residual

Tratando-se de uma expansão de um parque eólico já existente, e apesar de, em termos de avaliação de impacto ambiental do atual projeto de expansão, a situação de referência coincidir com a situação atual, na perspetiva de avaliação do critério de incomodidade do Regulamento Geral de Ruído, o cálculo do diferencial será entre o ruído ambiente resultante da implementação do projeto e o ruído residual existente na ausência de todos os aerogeradores, quer existentes quer a instalar.

Nesse relatório de ensaios foram considerados 6 pontos de medição para caracterização da situação de referência e futura avaliação do impacto dos aerogeradores do Parque Eólico de Penamacor, tendo em conta locais próximos de recetores sensíveis ou locais estratégicos.

Para a determinação analítica destes ensaios foi utilizada a seguinte instrumentação:

- Sonómetro integrador de precisão, classe I, homologado pelo IPQ, marca RION, modelo NA/27, número de série 103625566 (cujo certificado de calibração se apresenta no Anexo IX);
- Microfone, marca RION, modelo UC/53A, número de série 310074;
- Pré-amplificador, marca RION, modelo NH/20, número de série 56497.

Foram considerados 6 pontos, tendo em conta locais próximos de recetores sensíveis ou locais estratégicos para aferir a influência do parque eólico (figura 29). Foram efetuadas duas campanhas de medição, uma em Maio de

2010 com 12 AEG em funcionamento, e outra em Junho de 2010, com 19 AEG em funcionamento. No quadro seguinte apresentam-se as fotografias que ilustram o local onde cada ponto de medição de ruído:

Quadro 43 - Caracterização dos Pontos de Medição de Ruído
(Coordenadas Geográficas no Sistema *Hayford Gauss* Lisboa)

Caraterização		Fotografia
Ponto	1	
Coordenadas geográficas	m = 290078,29	
	p = 370234,02	
Altitude	800,87 m	
Descrição	Localiza-se próximo da Porqueira, antes do início da Malcata	
Ponto	2	
Coordenadas geográficas	m = 290115,32	
	p = 370446,31	
Altitude	828,82 m	
Descrição	Localiza-se no início da Malcata, nas imediações da ETAR	
Ponto	3	
Coordenadas geográficas	m = 290630,73	
	p = 370885,61	
Altitude	828,10 m	
Descrição	Localiza-se na Malcata, junto do Beco da Rasa	
Ponto	4	
Coordenadas geográficas	m = 293390,72	
	p = 371058,01	
Altitude	805,02 m	
Descrição	Localiza-se junto da Barroca da Amieia	

Caraterização		Fotografia
Ponto	5	
Coordenadas geográficas	m = 286514,13	
	p = 368681,79	
Altitude	639,57 m	
Descrição	Localiza-se junto do cemitério de Meimão	
Ponto	6	
Coordenadas geográficas	m = 286643,14	
	p = 369047,4	
Altitude	669,58 m	
Descrição	Localiza-se próximo de Vale do Rico, junto de umas ruínas nas imediações de Meimão	

Na Figura seguinte podemos observar a distribuição espacial destes pontos:

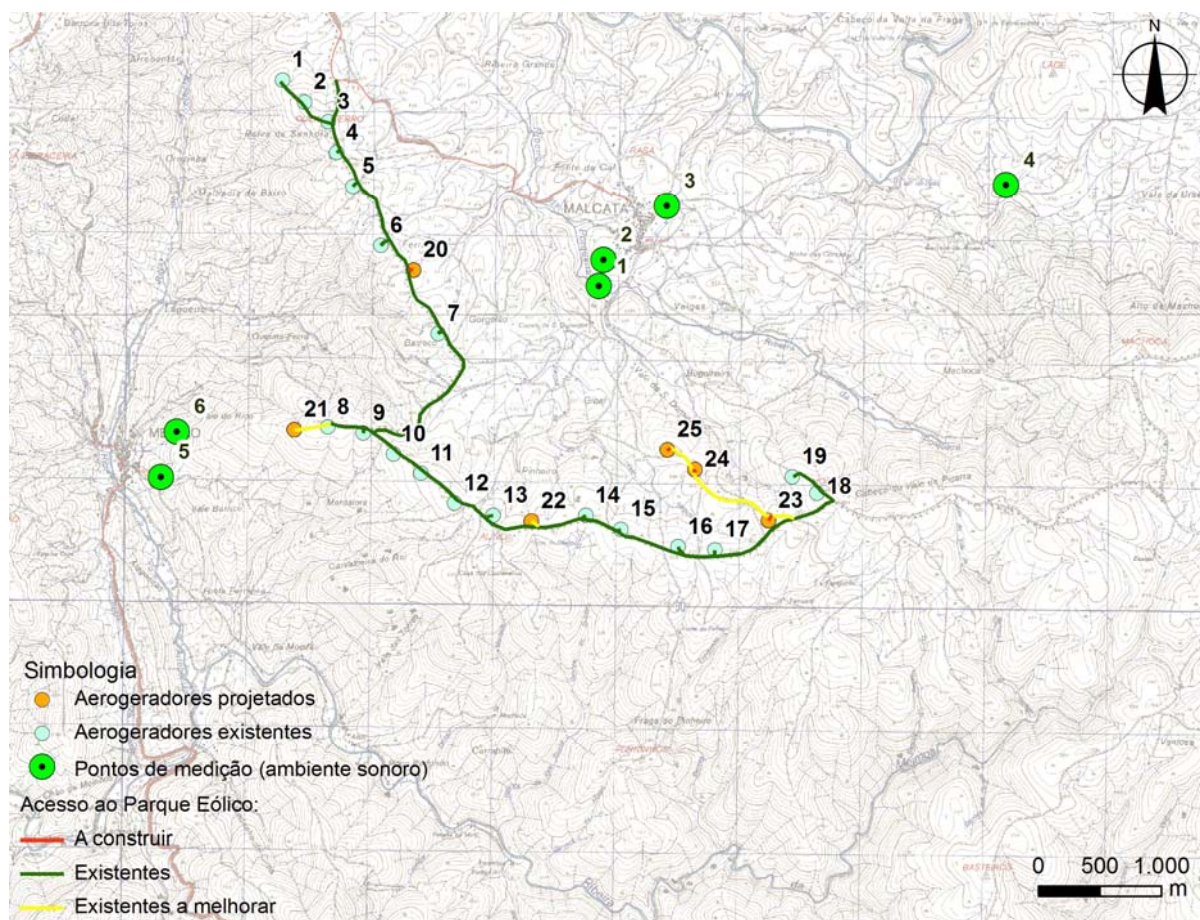


Figura 39 – Pontos de medição do Ambiente Sonoro

Durante a realização das medições, a temperatura do ar medida a 1,5 m de altura e a 3,5 m de qualquer superfície refletora, variou entre os 25°C e os 32°C no período diurno, os 15°C e os 18°C no período do entardecer e os 17°C e os 12°C durante o período noturno e as caracterizações de ruído foram efetuadas em 3 campanhas distintas de medição por período de referência.

Todas as medições foram efetuadas em modo de determinação do nível sonoro contínuo equivalente, em ponderação “A”, com resposta “Fast”. As características qualitativas do ruído foram recolhidas e registadas *in situ*. Antes e depois da sessão de medições acústicas, o aparelho de medida foi objeto de calibração acústica e as medições foram efetuadas em condições de ausência de chuva e de valores de velocidade do vento inferiores a 5 m/s.

Os resultados, assim como o seu posicionamento em coordenadas, encontram-se listados no quadro seguinte:

Quadro 44 - Caracterização e resultados das medições de ruído ambiente

Pontos de medição	Data da Medição	Ruído inicial em dB(A)			AEGs em funcionamento
		L _d	L _e	L _n	
Ponto 1	Maio de 2010	35,6	35,6	33,6	AEG 1 a 12
Ponto 2	Maio de 2010	37,0	36,6	36,5	
Ponto 3	Maio de 2010	36,0	35,9	36,1	
Ponto 4	Maio de 2010	39,4	38,0	39,4	
Ponto 5	Maio de 2010	38,8	37,5	37,7	
Ponto 6	Junho de 2010	36,7	36,3	36,1	AEG 1 a 19

De modo a ser possível proceder a todas as análises necessárias ao Estudo de Impacte Ambiental da componente ruído, é essencial determinar qual o ruído residual (RR) do Parque Eólico, ruído este que caracteriza o ambiente sonoro do local, sem qualquer aerogerador implantado ou em funcionamento.

Assim, tendo em conta que o quadro acima representa o ruído ambiente (RA) do local na altura das medições, e sendo o ruído ambiente o resultante da soma energética do ruído particular (RP) com o ruído residual (RR), calculou-se o RP através do modelo acústico desenvolvido, considerando condições climatéricas semelhantes às das medições *in situ*, e para as situações dos 12 aerogeradores a funcionar, para os pontos P1 a P5, e dos 19 aerogeradores a funcionar, para o ponto P6.

Os níveis de ruído particular estimados pelo modelo acústico foram determinados tendo em conta que os aerogeradores se encontravam a funcionar à velocidade média de vento característica do local, fornecida pelo cliente (4 m/s a 10 m de altura).

Quadro 45 - Caracterização e resultados de ruído particular

Pontos de medição	AEGs em funcionamento	Níveis sonoros dB(A)	
		L _d = L _e = L _n	L _{den}
Ponto 1	1 ao 12	30,5	36,8
Ponto 2		30,9	37,2
Ponto 3		26,7	33,0
Ponto 4		13,3	19,6
Ponto 5		29,8	36,1
Ponto 6	1 ao 19	30,0	36,3

A partir do RP calculado pelo modelo acústico e do RA medido *in situ*, determinados nas mesmas condições, foi possível estimar qual o RR.

Quadro 46 - Resultados de ruído residual

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	34,0	34,0	30,7	37,9
Ponto 2	35,8	35,2	35,1	41,5
Ponto 3	35,5	35,3	35,6	41,9
Ponto 4	39,4	38,0	39,4	45,6
Ponto 5	38,2	36,7	36,9	43,4
Ponto 6	35,7	35,1	34,9	41,3

Determinado o ruído residual do Parque Eólico, podemos considerar estes valores para todas as situações a analisar e calcular os níveis de ruído ambiente previsíveis independentemente do número de aerogeradores a funcionar, sabendo que: $RA = RP (+) RR$, em que (+) designa soma energética (logarítmica).

Sendo o ruído particular calculado a partir do modelo acústico criado, com o número pretendido de aerogeradores em funcionamento, e o ruído residual o apresentado no quadro acima, obtemos o ruído ambiente que se fará previsivelmente sentir, em qualquer um dos 6 pontos de análise, para qualquer cenário que se pretenda.

4.10.9 Caracterização do Ruído Ambiente Atual

A situação atual é caracterizada por 19 aerogeradores em funcionamento, que se encontram já implantados no Parque Eólico de Penamacor 3B. De seguida apresentam-se os resultados obtidos tendo em conta as seguintes condições:

- Funcionamento dos 19 aerogeradores à velocidade máxima, possível para o tipo de máquinas consideradas (8 m/s), que garante a pior situação para o funcionamento do parque eólico à máxima potência sonora que as máquinas poderão atingir (Suzlon S88 e Vestas V90, $L_w = 104,0$ dB(A)).

Calcula-se agora, o ruído ambiente para a situação atual, considerando os 19 aerogeradores a funcionar, à velocidade máxima 8 m/s, para todos os pontos de análise (P1 a P6).

Quadro 47 - Ruído particular determinado para a situação atual
(incluindo 3 dB(A) de incerteza do modelo)

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)	
	$L_d = L_e = L_n$	L_{den}
Ponto 1	34,0	40,3
Ponto 2	34,0	40,3
Ponto 3	30,4	36,7
Ponto 4	21,4	27,7
Ponto 5	31,6	37,9
Ponto 6	31,5	37,8

Quadro 48 - Ruído ambiente determinado para a situação atual

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	37,0	37,0	35,7	42,3
Ponto 2	38,0	37,7	37,6	44,0
Ponto 3	36,6	36,6	36,7	43,0
Ponto 4	39,5	38,1	39,5	45,7
Ponto 5	39,1	37,9	38,0	44,4
Ponto 6	37,1	36,7	36,5	42,9

Os mapas de ruído particular do Parque Eólico de Penamacor referentes à situação de referência, podem ser visualizados nos Desenhos x11 108.EAIA01 para Lden e 11 108.EAIA01 para Ln dos Anexos Cartográficos.

4.11 Ordenamento do Território

No que respeita à análise e caracterização do Ordenamento do Território (OT), foi avaliada a conformidade do projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) locais em vigor e com as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública locais, bem como compatibilidade com equipamentos e infra-estruturas.

Para elaboração deste descritor foram também identificadas as Áreas Sensíveis situadas nos Concelhos de localização do projeto.

Para a construção de cada AEG é necessária uma área mínima de 40 m² por 50 m², a análise do OT vai incluir a análise em particular destas áreas necessárias à construção. Como é desconhecida a direção da implantação desta plataforma, vamos considerar todas as hipóteses possíveis, considerando uma circunferência com raio de 70,7 m (hipotenusa de triângulo de 50 m por 50 m – de modo a englobar a plataforma). Deste modo obtém-se para cada AEG uma área de apoio à construção de 3 927 m². Esta área necessária à construção será designada no presente capítulo (Ordenamento do Território) por Área de estudo dos AEG.

Como resultado desta análise obtiveram-se vários desenhos onde se cruzam as informações dos instrumentos analisados com a localização dos AEG:

- Carta de Ordenamento;
- Carta de Condicionantes;
- Carta de Reserva Ecológica Nacional;
- Carta de Reserva Agrícola Nacional.

Os IGT em vigor, com incidência na área de estudo e analisados no presente capítulo são:

Quadro 49 - Instrumentos de Gestão Territorial analisados

Instrumento	Âmbito	Observações
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Instrumento de âmbito Nacional	Aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro
Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro	Instrumento de âmbito Regional	Em fase de regulamentação
Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul	Instrumento de âmbito Regional - Plano Sectorial	Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 10/2006, de 20 de Julho; Alterado pela Portaria n.º 62/2011, de 2 de Fevereiro.
Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte	Instrumento de âmbito Regional - Plano Sectorial	Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 12/2006, de 24 de Julho; Alterado pela Portaria n.º 62/2011, de 2 de Fevereiro.
Plano Diretor Municipal de Penamacor – PDM - P	Instrumento de âmbito Local - Plano Municipal de Ordenamento do Território	Publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/94, de 18 de Agosto; Alterado pela Declaração n.º 151/98, de 4 de Maio; Em revisão desde a publicação do Despacho n.º 22.497/2003 (2.ª série) de 19 de Novembro
Plano Diretor Municipal do Sabugal – PDM - S	Instrumento de âmbito Local - Plano Municipal de Ordenamento do Território	Publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/94, de 9 de Setembro; Em revisão desde a publicação do Despacho n.º 22.222/2003 (2.ª série) de 15 de Novembro; Alterado pelo Aviso n.º 1138/2011, de 11 de Janeiro

Na área de estudo não existem Planos de Pormenor nem Planos de urbanização em vigor.

4.11.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica, que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia. Define como objetivos estratégicos:

- a) Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos e prevenir e minimizar os riscos;
- b) Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e global;
- c) Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais;
- d) Assegurar a equidade territorial no provimento de infra-estruturas e de equipamentos coletivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social;
- e) Expandir as redes e infra-estruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e Administração Pública;
- f) Reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições

De acordo com os objetivos enumerados, a aposta na energia eólica enquadra-se no PNPOT desde que se garanta a conservação da biodiversidade, dos recursos e do património natural, paisagístico e cultural. Tendo em conta o objetivo de prevenir e minimizar impactes ambientais do presente EIA, considera-se que o projeto em estudo é compatível com o PNPOT.

4.11.2 Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território são instrumentos fundamentais de articulação entre o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, o PNPOT, os diversos instrumentos de política sectorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal.

A área de incidência do projeto de sobreequipamento é abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C).

A Resolução de Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de Março, determinou a elaboração do PROT-C. O PROT-C foi aprovado pelo Conselho da Região Centro a 9 de Maio de 2011. Este Conselho é um órgão que integra representantes dos 77 municípios que compõem a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR) e de outras entidades da sociedade civil.

Atualmente o PROT-C encontra-se em fase regulamentação através de diplomas legais, estando já para consulta a documentação deste plano. A breve análise aqui apresentada refere-se à documentação já disponível, mas não regulamentada/oficializada.

A configuração da região Centro é constituída por um conjunto de espaços sub-regionais em função da sua coerência física, económica e social: Baixo Mondego, Baixo Vouga, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Dão Lafões, Pinhal Interior Norte, Pinhal Interior Sul, Pinhal Litoral e Serra da Estrela.

Os objetivos gerais do PROT-C são os seguintes:

- Definir diretrizes para o uso, ocupação e transformação do território, num quadro de opções estratégicas estabelecidas a nível regional;

- Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território e dos planos sectoriais;
- Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;
- Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intra-regionais;
- Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Quanto aos objetivos estratégicos o PRTO-C identifica os seguintes:

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

Analisando os objetivos estratégicos do PROT-C verificamos que o projeto em estudo deverá enquadrar-se com o Plano, não sendo expectáveis incompatibilizações entre os dois.

4.11.3 Planos Regionais de Ordenamento Florestal

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais, encontram-se previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 204/99, de 9 de Junho. Têm como objetivos gerais:

- Avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- Definir o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- Identificar dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados;
- Definir áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

Os PROF constituem um instrumento de concretização da política florestal que responde às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política, nomeadamente os constantes da Lei de Bases da Política Florestal, da Estratégia Nacional para as Florestas e da Estratégia Europeia para as Florestas, e que procura a articulação com instrumentos e políticas de outros sectores.

A área de incidência do projeto em análise abrange os seguintes PROF:

Quadro 50 - Incidência de PROF

PROF	Concelho	AEG existentes	AEG projetados
Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte	Sabugal	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	20, 22, 23, 24, 25
Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul	Penamacor	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	21

4.11.3.1 Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte

O Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte (PROF-BIN) tem como princípios orientadores:

- Promover e garantir um desenvolvimento sustentável dos espaços florestais;
- Promover e garantir o acesso à utilização social da floresta, promovendo a harmonização das múltiplas funções que ela desempenha e salvaguardando os seus aspetos paisagísticos, recreativos, científicos e culturais;
- Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente atualizado da realidade florestal da região;
- Estabelecer a aplicação regional das diretrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas de relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação, à conservação dos recursos hídricos e à estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade;
- Definir as normas florestais a nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural.

O PROF-BIN tem como objetivos gerais:

- Otimização funcional dos espaços florestais assente no aproveitamento das suas potencialidades;
- Aumentar a área de carvalho-negral (preferencialmente nas zonas com função de proteção) e a área de produção de madeiras de utilização nobre, nomeadamente com carvalho-alvarinho e castanheiro;
- Dinamizar a silvo-pastorícia, principalmente das raças autóctones que originem produtos de qualidade, diferenciados e com possibilidade de certificação;
- Aumentar as zonas concessionadas para a pesca, nomeadamente nos troços salmonídeos da serra da Estrela e sua envolvente e nos troços da bacia do rio Côa, no município de Sabugal;
- Aumentar as zonas de caça com gestão cinegética, em especial na faixa este da Raia Norte e Douro e Côa;
- Promover a produção de produtos não lenhosos, nomeadamente o mel, nas zonas onde predominem os matos, os cogumelos e a castanha;
- Prevenção de potenciais constrangimentos e problemas;
- Fomentar modelos de silvicultura que permitam uma maior diversificação e valorização dos produtos florestais;
- Promover normas de gestão florestal que não comprometam a utilização para recreio dos espaços florestais, em especial os associados aos espaços de conservação e às paisagens únicas das serras e envolventes de aldeias históricas;
- Promover ações de prevenção dos incêndios florestais;
- Aumentar a capacidade de deteção de incêndios e de intervenção rápida;

- Incrementar o nível de intervenção do associativismo na divulgação e implementação de conhecimentos técnicos e de gestão florestal;
- Eliminar as vulnerabilidades dos espaços florestais:
- Promover a criação de áreas com dimensão adequada à gestão florestal rentável;
- Melhorar a capacidade técnica e de gestão dos dirigentes das explorações;
- Promover a utilização preferencial de pinheiro- bravo na sua zona de produção ótima.

A Figura seguinte apresenta o PROF-BIN e o projeto em análise.

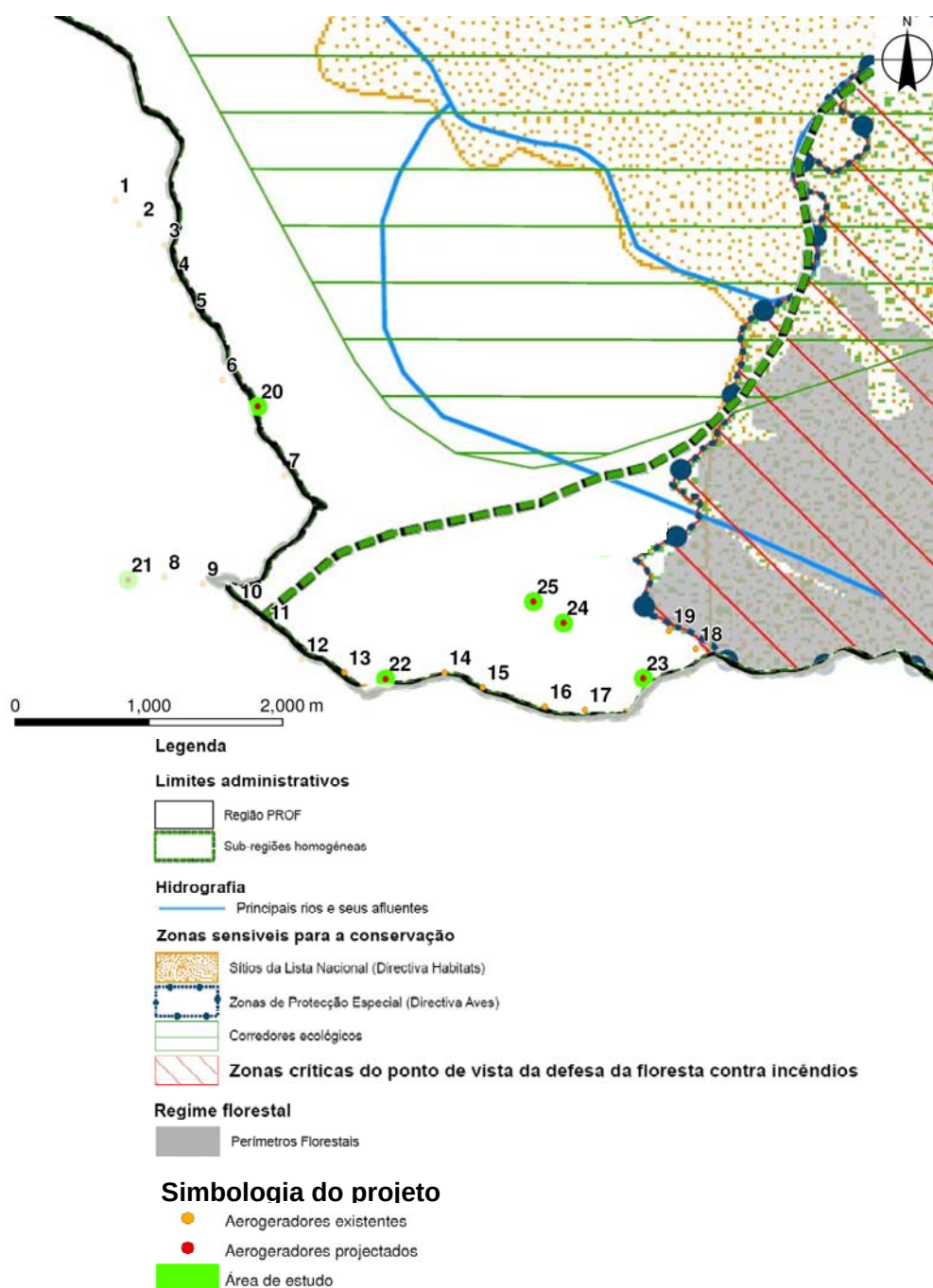


Figura 40 - Extrato do Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte

Analisando a figura anterior verificamos os AEG existentes não se localizam em nenhuma área com restrições. Verificamos que os AEG existentes nesta área se localizam na Sub-Região Homogénea da Malcata.

Na sub-região homogénea Malcata visa-se a implementação e incrementação das funções de recreio, enquadramento e estética da paisagem, de conservação dos habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos e de desenvolvimento da silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Esta Sub-Região apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Adequar os espaços florestais com valor paisagístico e potencial para recreio ao seu uso para atividades de recreio e lazer ligadas à natureza de forma equilibrada e em consonância com os objetivos de conservação da área;
- Adequar a gestão dos espaços florestais aos objetivos de conservação;
- Favorecer e expandir os habitats com elevado valor ecológico e de suporte à fauna e à flora protegidas, em especial os habitats de suporte ao lince e ao abutre preto;
- Desenvolver a atividade silvo-pastoril, nomeadamente:
 - Aumentar o nível de gestão dos recursos silvo-pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo-pastoril;
 - Integrar totalmente a atividade silvo-pastoril na cadeia de produção de produtos certificados;
- Aumentar o nível de gestão dos recursos apícolas e o conhecimento sobre a atividade apícola e integrar a atividade na cadeia de produção de produtos certificados;
- Promover a produção de produtos não lenhosos, nomeadamente o medronho, os cogumelos e as ervas aromáticas, condimentares e medicinais.

Uma vez que na área de implantação de projeto não existe atividade silvo-pastoril, nem atividade apícola nem produção de produtos não lenhosos, considera-se que a atividade de produção de energia eólica não irá por em causa os objetivos do PROF-BIN, ou seja o projeto em estudo é compatível com o PROF-BIN.

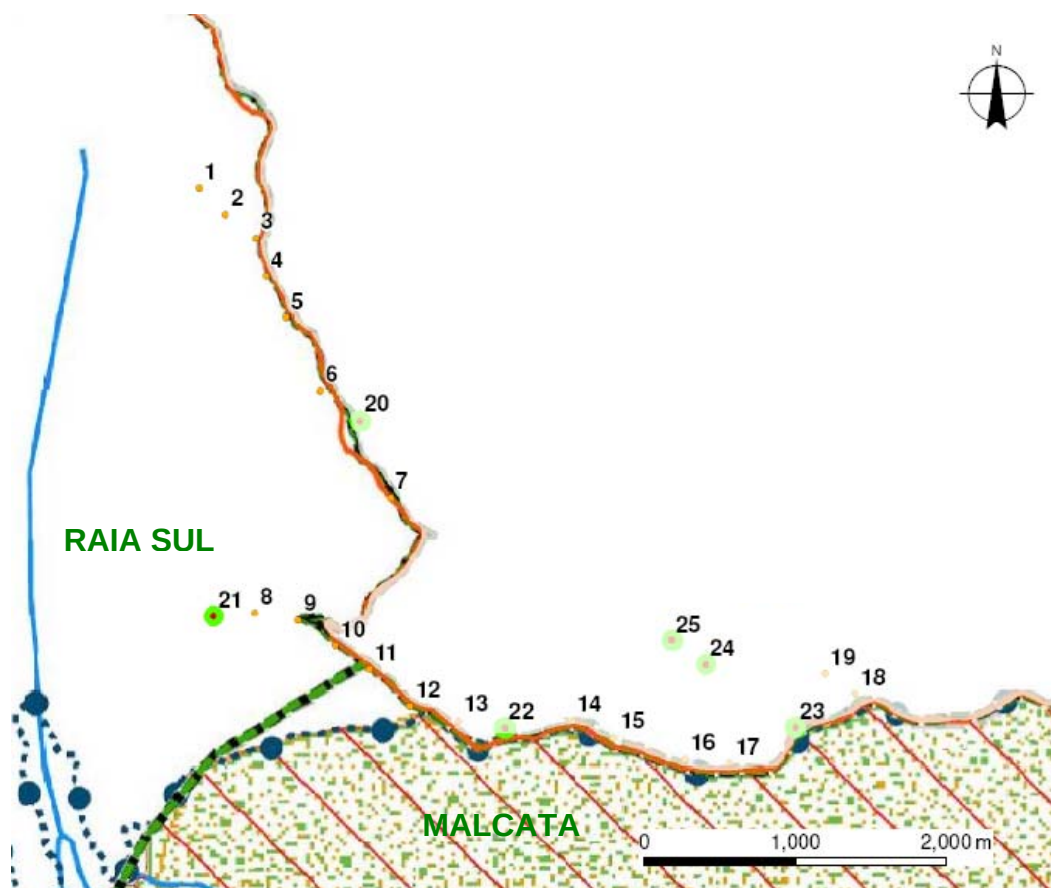
4.11.3.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul

O Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF-BIS) tem como princípios orientadores:

- Promover e garantir um desenvolvimento sustentável dos espaços florestais;
- Promover e garantir o acesso à utilização social da floresta, promovendo a harmonização das múltiplas funções que ela desempenha e salvaguardando os seus aspetos paisagísticos, recreativos, científicos e culturais;
- Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente atualizado da realidade florestal da região;
- Estabelecer a aplicação regional das diretrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas de relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação, à conservação dos recursos hídricos e à estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade;
- Definir normas florestais ao nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural.

O PROF-BIS tem como objetivos gerais:

- Otimização funcional dos espaços florestais assente no aproveitamento das suas potencialidades:
 - Desenvolver a atividade cinegética e a pesca de águas interiores de forma sustentável e geradora de riqueza;
 - Dinamizar o aproveitamento dos espaços florestais para recreio e lazer;
 - Desenvolver a silvo-pastorícia;
 - Melhorar a eficácia da exploração dos produtos florestais não lenhosos;
 - Gerir os espaços florestais de forma a promover a diversidade faunística e florística;
 - Adequar a distribuição da floresta de produção às zonas com maior potencial produtivo;
- Prevenção de potenciais constrangimentos e problemas:
 - Desenvolver os espaços florestais de forma a enquadrar os elementos singulares de paisagem, criando uma oferta de recreio diferenciada;
 - Apostar, no longo prazo, em espécies e modelos silvícolas mais adaptados às condicionantes criadas pelas alterações climáticas;
 - Gerir a atividade cinegética de forma que não comprometa a integridade genética das espécies cinegéticas;
 - Melhorar a eficácia de deteção de incêndios e da primeira intervenção;
 - Promover formas de exploração dos espaços florestais que sejam geradoras de emprego na região;
- Eliminar as vulnerabilidades dos espaços florestais:
 - Implementar soluções de compartimentação da vegetação, reduzindo a sua continuidade horizontal;
 - Garantir um coberto florestal adequado em zonas suscetíveis à desertificação;
 - Promover a criação de áreas com dimensão que permita a viabilidade da gestão florestal;
 - Aumentar o conhecimento técnico na gestão florestal;
 - Fomentar modelos de silvicultura que permitam a maior valorização dos produtos florestais.



Legenda

Limites administrativos

- Região PROF
- Sub-regiões homogêneas

Hidrografia

- Principais rios e seus afluentes

Zonas sensíveis para a conservação

- Áreas protegidas
- Sítios da Lista Nacional (Directiva Habitats)
- Zona de Protecção Especial (Directiva Aves)

Zonas críticas do ponto de vista da defesa da floresta contra incêndios

Simbologia do projecto

- Aerogeradores existentes
- Aerogeradores projectados
- Área de estudo

Figura 41 - Extrato do Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul

Analisando a figura anterior verificamos os AEG existentes não se localizam em nenhuma área com restrições. Verifica-se ainda que à exceção do AEG 12, todos os AEG nesta área se localizam na Sub-Região Homogênea da Raia Sul. O AEG 12 localiza-se na sub-região homogênea Malcata.

Na sub-região homogénea Raia Sul visa-se a implementação e incrementação das funções de desenvolvimento da silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores, de proteção e de recreio, enquadramento e estética da paisagem.

Os objetivos específicos desta sub-região são os seguintes:

- Aumentar a atividade associada à caça, nomeadamente:
 - Aumentar o conhecimento do potencial cinegético da região;
 - Aumentar o número de áreas com gestão efetiva, a rendibilidade da atividade cinegética e manter a integridade genética das espécies cinegéticas;
 - Aumentar o nível de formação dos responsáveis pela gestão de zonas de caça;
- Desenvolver a atividade silvo-pastoril, nomeadamente:
 - Aumentar o nível de gestão dos recursos silvo-pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo-pastoril;
 - Integrar totalmente a atividade silvo-pastoril na cadeia de produção de produtos certificados;
- Desenvolver a atividade associada à pesca nas águas interiores, nomeadamente:
 - Identificar as zonas com bom potencial para o desenvolvimento da atividade da pesca;
 - Aumentar e melhorar as infra-estruturas de suporte à atividade da pesca, designadamente pontos de pesca, apoios e acessibilidades;
 - Aumentar a gestão dos recursos piscícolas;
- Recuperar as áreas em situação de maior risco de erosão;
- Controlar e mitigar os processos associados à desertificação;
- Aumentar e adequar a totalidade dos espaços florestais com valor paisagístico e potencial para recreio ao seu uso para atividades de recreio e lazer ligadas à natureza;
- Converter os povoamentos de eucalipto em povoamentos de espécies com elevado potencial produtivo na sub-região;
- Reduzir a continuidade horizontal da vegetação para minimizar a propagação do fogo;
- Promover a produção de produtos não lenhosos, nomeadamente os cogumelos, o medronho, o mel e as ervas aromáticas, condimentares e medicinais.

Na sub-região homogénea Malcata visa-se a implementação e incrementação das funções de recreio, enquadramento e estética da paisagem, de conservação dos habitats, de espécies da fauna, da flora e de geomonumentos e desenvolvimento da silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Os objetivos específicos desta sub-região são os seguintes:

- Adequar os espaços florestais com valor paisagístico e potencial para recreio ao seu uso para atividades de recreio e lazer ligadas à natureza de forma equilibrada e em consonância com os objetivos de conservação da área;
- Adequar a gestão dos espaços florestais aos objetivos de conservação;
- Favorecer e expandir os habitats com elevado valor ecológico e de suporte à fauna e flora protegida, em especial os habitats de suporte ao lince e abutre-preto;
- Desenvolver a atividade silvo-pastoril, nomeadamente:

- Aumentar o nível de gestão dos recursos silvo-pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo-pastoril;
- Integrar totalmente a atividade silvo-pastoril na cadeia de produção de produtos certificados;
- Aumentar o nível de gestão dos recursos apícolas e o conhecimento sobre a atividade apícola e integrar a atividade na cadeia de produção de produtos certificados;
- Reduzir a continuidade horizontal da vegetação para minimizar a propagação do fogo;
- Promover a produção de produtos não lenhosos, nomeadamente o medronho, os cogumelos, o mel e as ervas aromáticas, condimentares e medicinais.

Uma vez que na área de implantação de projeto não existe atividade silvo-pastoril, nem produção de produtos não lenhosos nem atividade apícola, considera-se que a atividade de produção de energia eólica não irá por em causa os objetivos do PROF-BIS, ou seja o projeto em estudo é compatível com o PROF-BIS.

4.11.4 Plano Diretor Municipal de Penamacor

A área de incidência do PDM-P relativamente ao projeto em análise abrange os AEG existentes do número 1 ao número 12, dos AEG projetados abrange o 21 e respetiva área de estudo, abrange ainda uma pequena parte das áreas de estudo dos AEG 20 e 22.

O PDM-P em vigor foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/94, de 18 de Agosto, e foi sujeito a uma alteração de pormenor em 1998, publicada no Diário da República n.º 102 da II série, de 4 de Maio. Este plano encontra-se atualmente em revisão.

Relativamente às áreas REN identificadas, são as publicadas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/96, de 26 de Março, e à data, ainda não foram revistas de modo a diferenciar as áreas REN por ecossistema, conforme previsto na legislação em vigor.

O PDM-P é constituído pelos seguintes elementos fundamentais:

1. Regulamento;
2. Planta de Ordenamento (escala 1 : 25 000);
3. Planta de Condicionantes I - Reserva Ecológica Nacional (escala 1 : 25 000);
4. Planta de Condicionantes II - Reserva Agrícola Nacional (escala 1 : 25 000);
5. Planta de Condicionantes III - Outras Condicionantes (escala 1 : 25 000).

Nos Anexos Cartográficos apresentam-se os seguintes desenhos:

- Desenho H023.004.003 - Planta de Ordenamento;
- Desenho H023.004.004 - Planta de Condicionantes: Reserva Ecológica Nacional;
- Desenho H023.004.005 - Planta de Condicionantes: Reserva Agrícola Nacional;
- Desenho H023.004.006 - Outras Condicionantes.

As figuras representam os dados dos PDM-P e PDM-S trabalhados e cruzados com o Parque Eólico de Penamacor 3B.

O quadro seguinte apresenta as áreas de incidência do projeto, obtidas através da análise dos Desenhos H023.004.003 a H023.004.006.

Quadro 51 - Análise das áreas de incidência do PDM-P

AEG existentes	Elementos do projeto			Categorias/Espaços de localização	Análise usos (Regulamento do PDM)
	AEG projetados	Área de estudo (AE)	Caminhos de cabos e acessos (projetados)		
Planta de Ordenamento					
1 e 3	-	-	-	Espaços não urbanos - florestais de proteção	<i>Espaços não urbanos - florestais de proteção são espaços destinados à preservação e regeneração natural do coberto florestal, pressupondo uma baixa utilização humana. Nestes espaços deverão ser incentivadas as ações que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, com recurso exclusivo a espécies autóctones e não recorrendo a mobilizações profundas do solo.</i> (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 28º). Nestes espaços está proibida a construção
2	-	Parte da AE do AEG 22	Parte do caminho de cabos e acessos entre AEG 23 e AEG 18	Espaços não urbanos - florestais de reconversão	<i>Espaços não urbanos - florestais de reconversão são espaços que correspondem atualmente a espaços florestais de exploração intensiva, nomeadamente com espécies de crescimento rápido implantadas em zonas ecologicamente sensíveis. Deverão ser incentivadas ações de reconversão progressiva para explorações de espécies florestais de folhosas autóctones, consociadas com resinosas tradicionais no sentido do aumento do valor ecológico destes espaços</i> (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 29º) Nestes espaços pode apenas ser autorizada a construção de edificações destinadas a equipamentos coletivos, a habitações para proprietários ou titulares dos direitos de exploração, a trabalhadores permanentes, a turismo de habitação, a turismo rural e agroturismo, a instalações agro-pecuárias, a apoio de explorações agrícolas e florestais e a instalações de vigilância e combate a incêndios florestais. (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 26º).
4, 5 e 6	-	-	-	Espaços não urbanos - florestais de produção	<i>Espaços não urbanos - florestais de produção são espaços que apresentam aptidão para utilizações intensivas em termos de produção e aproveitamento de produtos florestais</i> (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 27º). Nestes espaços pode apenas ser autorizada a construção de edificações destinadas a equipamentos coletivos, a habitações para proprietários ou titulares dos direitos de exploração, a trabalhadores permanentes, a turismo de habitação, a turismo rural e agroturismo, a instalações agro-pecuárias, a apoio de explorações agrícolas e florestais e a instalações de vigilância e combate a incêndios florestais. (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 26º).

AEG existentes	Elementos do projeto			Categorias/Espaços de localização	Análise usos (Regulamento do PDM)
	AEG projetados	Área de estudo (AE)	Caminhos de cabos e acessos (projetados)		
7, 8, 9, 10, 11, 12	21	21	Caminho de cabos e acesso entre AEG 21 e AEG 8	Espaços não urbanos - agro-florestais	<i>Espaços não urbanos - agro-florestais são espaços que, tendo vocação predominantemente florestal, deverão ser ordenados em termos do uso múltiplo, admitindo usos agrícolas, pastoris e agro-florestais tradicionais, ou ser objeto de medidas de reconversão agrária</i> (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 30º). Nestes espaços pode apenas ser autorizada a construção de edificações destinadas a equipamentos coletivos, a habitações para proprietários ou titulares dos direitos de exploração, a trabalhadores permanentes, a turismo de habitação, a turismo rural e agroturismo, a instalações agro-pecuárias, a apoio de explorações agrícolas e florestais e a instalações de vigilância e combate a incêndios florestais. (Regulamento do PDM de Penamacor artigo 26º).
Planta de Condicionantes I - Reserva Ecológica Nacional (REN)					
Todos os elementos e infraestruturas				Fora de qualquer área REN	-
Planta de Condicionantes II - Reserva Agrícola Nacional (RAN)					
Todos os elementos e infraestruturas				Fora de qualquer área RAN	-
Planta de Condicionantes III - Outras Condicionantes					
6 e 7	-	20		Área condicionada - áreas ardidas	Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro
Restantes elementos e infraestruturas (excetuam-se deste grupo os AEG 6, 7 e 20)				Fora de todas as áreas condicionadas (o AEG 3 encontra-se a 60 metros do Marco Geodésico mais próximo - Queima Ferro)	-

Nota: qualquer elemento, AE ou AEG com incidência no Concelho de Penamacor que não seja referenciado significa que não incide sobre nenhuma área classificada

Analisando o quadro anterior verificamos que dos AEG projetados apenas o 21 se localiza numa área com restrições de construção. As restrições aqui identificadas permitem a construção de equipamentos coletivos que são áreas e edificações destinadas à prestação de serviços à coletividade; considera-se que um parque eólico se enquadra nesta definição, sendo um equipamento para produção de energia elétrica, a partir de fontes renováveis. Considera-se ainda que a implantação deste AEG não irá por em causa as funções destas áreas (agro-florestais).

Relativamente às AE verifica-se que as áreas dos AEG 20, 21 e 22 apresentam a mesma restrição identificada no parágrafo anterior (espaços agro-florestais). Salienta-se que nestas áreas não será implantada nenhuma infraestrutura, tratam-se apenas de áreas de apoio à construção dos AEG projetados.

Da análise da incidência do projeto em estudo no PDM-P considera-se que estes são compatíveis (projeto e PDM-P).

4.11.5 Plano Diretor Municipal do Sabugal

A área de incidência do PDM-S relativamente ao projeto em análise abrange:

- AEG existentes: do número 13 ao número 19
- AEG projetados: 22, 23, 24 e 25;
- AE: dos AEG 23 ao 25 e parte das AE dos AEG 20 e 22.

O PDM-S em vigor foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/94, de 9 de Setembro e encontra-se atualmente em revisão.

Relativamente às áreas REN identificadas, são as publicadas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/96, de 26 de Março, e à data, ainda não foram revistas de modo a diferenciar as áreas REN por ecossistema, conforme previsto na legislação em vigor.

Relativamente às áreas REN aqui analisadas, foram publicadas na Portaria n.º 1045/93, de 18 de Outubro, com alterações da Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2008, de 21 de Julho. À data, ainda não foram revistas para diferenciarem a REN por ecossistema, conforme previsto na legislação em vigor.

O PDM-S é constituído pelos seguintes elementos fundamentais:

- i. Regulamento;
- ii. Carta de Ordenamento desdobrada em:
 - a) Carta de Ordenamento do Concelho (escala 1 : 50 000);
 - b) Carta de Ordenamento da Vila do Sabugal (escala 1 : 5 000);
 - c) Carta de Ordenamento de aglomerado do Soito (escala 1 : 5 000);
 - d) Cartas de Ordenamento dos aglomerados de:
 - i. Alfaiates (escala 1 : 10 000);
 - ii. Fóios (escala 1 : 10 000);
 - iii. Sortelha (escala 1 : 10 000);
 - iv. Vila do Touro (escala 1 : 10 000);
 - v. Vilar Maior (escala 1 : 10 000);
- iii. Carta de Condicionantes desdobrada nas seguintes cartas:
 - a) Carta da Reserva Ecológica Nacional (escala 1 : 25 000);
 - b) Carta da Reserva Agrícola Nacional (escala 1 : 25 000);
 - c) Carta de Outras Condicionantes (escala 1 : 50 000).

Nos Anexos Cartográficos apresentam-se os seguintes Desenhos:

- Desenho H023.004.003 - Planta de Ordenamento;
- Desenho H023.004.004 - Planta de Condicionantes: Reserva Ecológica Nacional;
- Desenho H023.004.005 - Planta de Condicionantes: Reserva Agrícola Nacional;
- Desenho H023.004.006 - Outras Condicionantes.

Os Desenhos representam os dados dos PDM-P e PDM-S trabalhados e cruzados com o Parque Eólico de Penamacor 3B.

O quadro seguinte apresenta as áreas de incidência do projeto, respetivas restrições e análise de compatibilidade com o projeto, obtidas da análise dos referidos desenhos, com o PDM-S.

Quadro 52 - Análise das áreas de incidência do PDM-S

AEG existentes	Elementos do projeto			Categorias/Espaços de localização	Análise usos (Regulamento do PDM)
	AEG projetados	Área de estudo (AE)	Caminhos de cabos e acessos (projetados)		
Planta de Ordenamento					
Todos os elementos e infraestruturas				Nenhuma das áreas está inserida em qualquer tipologia da planta	Omissões - qualquer situação não enquadrável nas bases do regulamento observará o disposto na demais legislação vigente, nomeadamente no Regulamento Geral da Edificações Urbanas (Regulamento do PDM do Sabugal artigo 3º).
Planta de Condicionantes I - Reserva Ecológica Nacional (REN)					
Todos os elementos e infraestruturas				Fora de qualquer área REN	-
Planta de Condicionantes II - Reserva Agrícola Nacional (RAN)					
Todos os elementos e infraestruturas				Fora de qualquer área RAN	-
Planta de Condicionantes III - Outras Condicionantes					
13, 14, 15 e 16	20, 22, 24 e 25	20, 22, 24 (parte) e 25	Acessos ao AEG20, AEG24 e AEG 25, caminho de cabos entre AEG 20 e AEG 6, caminho de cabos entre AEG 22 e AEG 13, caminho de cabos individual do AEG 24, caminho de cabos individual do AEG 25	Área de risco de incêndio classificada como zona sensível	Decreto-Regulamentar n.º 55/81, de 18 de Dezembro - <i>este diploma foi entretanto revogado, atualmente a legislação sobre a defesa da floresta contra incêndios responde a um Plano específico, nesta legislação não foram identificadas restrições de construção desde que se cumpram todas as boas práticas de construção e demais regras de prevenção de incêndios</i>
Restantes elementos e infraestruturas				Fora de áreas condicionadas	-

Nota¹: sempre que há referência às áreas de estudo dos AEG 20 e 22, é apenas a uma parte desta área (a maior parte), a restante área já foi analisada na análise ao PDM-P

Nota²: qualquer elemento, AE ou AEG com incidência no Concelho do Sabugal que não seja referenciado significa que não incide sobre nenhuma área classificada

Da análise efetuada conclui-se que o projeto em estudo é compatível com o PDM-S.

4.11.6 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Foi realizado um levantamento exaustivo sobre servidões e equipamentos/infra-estruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto. Este levantamento incluiu a solicitação de informações sobre esta matéria (servidões, condicionantes, equipamentos e infra-estruturas) às seguintes entidades:

- Águas do Zêzere e Coa;
- AMCB - Associação de Municípios da Cova da Beira;
- ANA - Aeroportos de Portugal, S.A.;
- ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações, S.A.;
- Câmara Municipal de Penamacor;
- Câmara Municipal do Sabugal;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro CCDR-C;
- Comando Distrital de Operações de Socorro de Guarda (Autoridade Nacional de Proteção Civil);
- CDOS-Castelo Branco (COMANDO DISTRITAL DE OPERAÇÕES DE SOCORRO);
- Centro de Estudos de Avifauna Ibérica;
- Direção Regional de Agricultura e Pescas;

- Comissão Regional de Reserva Agrícola;
- Direção Geral de Infra-Estruturas;
- DGRF - Direção Geral de Recursos Florestais;
- Direção Regional do Centro do Ministério da Economia;
- Estado Maior da Força Aérea;
- GNR - Guarda Nacional Republicana (Comando Geral);
- IDRHa - Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulico;
- ICNB;
- INAC - Instituto Nacional de Aviação Civil;
- INAG - Instituto da Água;
- INETI - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação;
- IPA - Instituto Português de Arqueologia;
- IPPAR - Instituto Português do Património Arquitectónico;
- IGEOE - Instituto Geográfico do Exército;
- Junta de Freguesia da Malcata;
- Junta de Freguesia de Meimão;
- Junta de Freguesia de Penamacor;
- Ministério da Administração Interna;
- Ministério da Defesa Nacional - Direção Geral de Infraestruturas;
- Ministério da Economia - Direção Geral de Geologia e Energia;
- PSP - Polícia de Segurança Pública;
- RNSM - Reserva Natural da Serra da Malcata;
- SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil;
- SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

O quadro seguinte resume as respostas obtidas, que se encontram no Anexo 12.

Quadro 53 – Contactos com Entidades: respostas obtidas

Entidades	Resumo de respostas obtidas
ANA	Projeto de expansão não se encontra afetado por qualquer servidão aeronáutica
ANACOM	Os locais em causa não se encontram condicionados por qualquer servidão radioelétrica
ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil	Várias recomendações para todas as fases do projeto
Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Informam que o EIA em causa não interfere com ações da competência desta Direção Geral
Direção Geral de Energia e Geologia	Informam que a área do projeto de expansão não se sobrepõe a área afeta a recursos geológicos com direitos mineiros concedidos ou requeridos
Direção Geral dos Recursos Florestais	A zona do projeto de expansão está classificada de “Alto risco espacial de incêndio”, devem ser tomadas as devidas medidas segundo a legislação desta classificação (Decreto-Lei n.º124/2006, de 28 de Junho)
INETI	Não identificam grandes impactes ambientais, deixam algumas recomendações para: hidrogeologia e recursos minerais
Ministério da Administração Interna – Direção Geral de Infra-estruturas e Equipamentos	Informam que remeteram pedido de informação para PSP
PSP – Direção Nacional; Unidade Orgânica de	Informam que nesta zona não existem órgãos de fabrico nem de armazenagem

Entidades	Resumo de respostas obtidas
Operações e Segurança	legalizados por esta Direção Nacional
PSP – Comando Distrital de Castelo Branco; Núcleo de Operações e Informações	Não tem nada a informar

Analisando o quadro anterior verificamos que as respostas obtidas apresentam algumas recomendações ao projeto, mas sem identificar incompatibilidades com o mesmo.

Apesar da ANA não indicar condicionalismos, salientamos que a balizagem dos AEG irá garantir o cumprimento das normas constantes na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de Maio, do INAC. De acordo com esta circular qualquer alteração às necessidades de balizagem dos obstáculos à navegação aérea, carece de parecer prévio da autoridade aeronáutica competente.

Da análise de servidões foram ainda identificadas zonas de caça na área do projeto em estudo. Verificou-se que o projeto de sobreequipamento incide em 2 zonas de regime cinegético:

Quadro 54 – Caracterização das Zonas de Regime Cinético na área do projeto

Designação	Localização		Diplomas associados	Tipo de Zona	Entidade	Nº de Zona	Incidência do projeto em estudo
	Concelho	Freguesia					
Zona de Caça Municipal de Meimão	Penamacor	Meimão	Portaria n.º 1158/2005, de 11 de Novembro (concessão); Portaria n.º 365/2006, de 13 de Abril (correção); Despacho n.º 468/2011/ZC, de 9 de Julho (renovação)	Municipal	Clube de Caça e Pesca de Meimão	4162	AEG 21; acesso ao AEG21
Zona de Caça Associativa da Malcata	Sabugal	Malcata	Portaria n.º 1188/2002, de 30 de Agosto	Associativa	Associação de Caça e Pesca Malcatense	3076	AEG 20 AEG 22 AEG 23 AEG 24 AEG 25; acessos aos AEG 22 a 25

Estas zonas não se encontram definidas nas Cartas de Ordenamento e nem de condicionantes dos PDMs de Penamacor e Sabugal.

As zonas de caça associativa encontram-se obrigadas a cumprir o Plano de Exploração cinegético e disposições legais e regulamentares do exercício da caça aplicáveis.

O Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de Agosto (repblicado no Decreto-Lei n.º 2/2011, de 6 de Janeiro), estabelece o regime jurídico da conservação, fomento e exploração dos recursos cinegéticos, tendo por objetivo a gestão sustentável e os princípios reguladores da atividade cinegética.

4.11.7 Áreas Sensíveis

O regime legal de avaliação de impacte ambiental define Áreas Sensíveis como:

- Áreas protegidas (AP), classificadas ao abrigo do regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade aprovado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho;
- Sítios da Rede Natura 2000: Sítios de Importância Comunitária (SIC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE e 92/43/CEE;

- Áreas de proteção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro (área analisada em detalhe no descritor *Património*).

Na Figura 4A dos Anexos Cartográficos, apresentam-se as áreas sensíveis existentes na envolvente do projeto. Analisando esta figura verificamos que apesar da proximidade da Reserva Natural da Serra da Malcata, os AEG existentes não intervêm em nenhuma área sensível.

Quanto aos AEG em projeto, a localização destes também não abrange nenhuma área sensível.

4.12 Paisagem

4.12.1 Caracterização geral

Paisagem pode definir-se como “unidade geográfica, ecológica e estética resultante da ação do Homem e da reação da Natureza, sendo primitiva quando a ação daquele é mínima, e cultural quando a ação humana é determinante, sem deixar de se verificar o equilíbrio biológico, a estabilidade física e a dinâmica ecológica.” (Lei de Bases nº 11/87, de 7 de Abril). Tomando um âmbito mais lato e talvez mais correto por contemplar a sua complexidade, assume-se como um conceito holístico, no qual, sobre um substrato físico, atuam de modo complexo os seres vivos, animais e plantas, e o homem, detentor de determinada cultura, dando origem a determinada imagem. Esta imagem é, portanto, muito mais do que se vê, sendo portadora de significados ecológicos e culturais, englobando nestes últimos os económicos e sociais (Magalhães, 2001).

Neste ponto analisa-se a paisagem onde se desenvolverá este projeto, nas proximidades de Penamacor, no que se refere às suas características intrínsecas (biofísicas) e às características extrínsecas, resultantes da apropriação do território pelo Homem.

Como área de estudo para paisagem considerou-se uma área de 5 km em torno de todas as posições dos AEG, os existentes e os projetados.

O projeto em estudo localiza-se na serra da Malcata, região de transição da Beira Alta e da Beira Baixa, entre os concelhos do Sabugal e de Penamacor. Situa-se na região natural da Beira-Serra (figura 33), desenvolvendo-se nas bacias dos rios Tejo e Douro e nas sub-bacias, respetivamente, do rio Zêzere e do rio Côa.



Figura 42 - Carta das Regiões Naturais de Portugal
(Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente)

De acordo com o enquadramento Fitoclimático da área de estudo na Carta Ecológica de Portugal de Pina Manique e Albuquerque (1954) publicada no Atlas do Ambiente (1984), as zonas abrangidas pela área de estudo encontram-se classificadas como (figura 34):

- Zona Fitoclimática Subatlântica (SA) de nível montano (cotas entre 700 m e 1000m);
- Zona Fitoclimática Subatlântica x Submediterrânea (SA.SM) de nível submontano (cotas entre 400 m e 700 m).

As espécies associadas a estas zonas são:

- SA - Bc Cs Qp Qr Tb;
- SA.SM - Bc Cs Pa Pp Qf Qp Qs Tb;

onde: Bc - Betula celtiberica; Cs - Castanea sativa; Pa - Pinus pinaster; Pp - Pinus pinea; Qf - Quercus faginea (carvalho lusitano); Qp - Quercus pyrenaica; Qr - Quercus robur; Qs - Quercus suber (sobreiro); Tb - Taxus baccata.

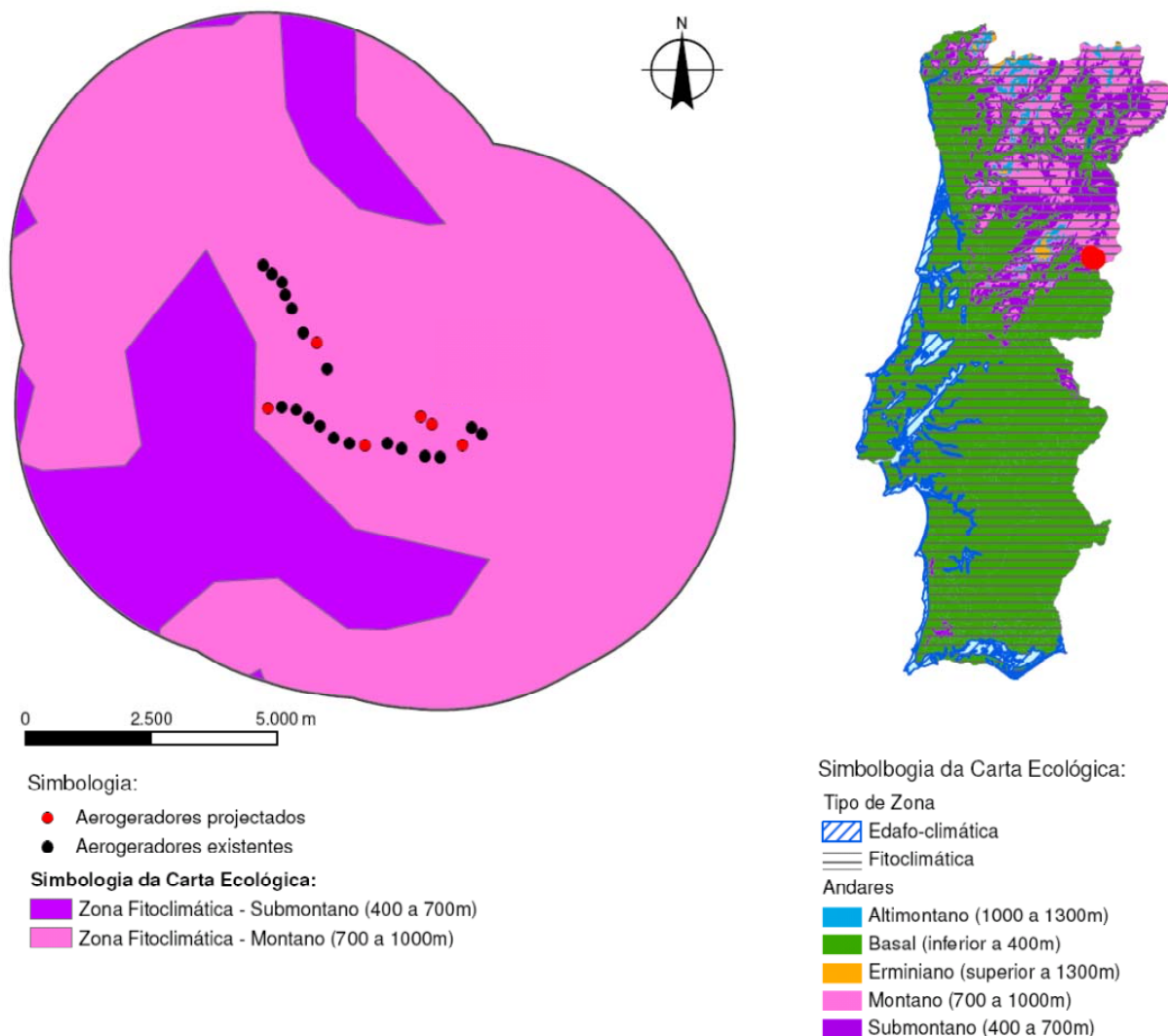


Figura 43 - Carta Ecológica de Portugal
(Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente)

Considerando-se que a representação do relevo é uma componente fundamental da paisagem foi obtida a carta da hipsometria (Desenho H023.004.007 dos Anexos Cartográficos). Para além de se tratar de uma importante variável para a dinâmica dos sistemas ecológicos, uma vez que condiciona as relações entre populações e afeta processos biológicos. Na carta de hipsometria estabelecem-se 8 classes de altitude, de modo a caraterizar os contrastes morfométricos na área do projeto e envolvente.

Analisando esta carta pode-se verificar que o terreno é bastante acidentado, sendo a zona com cotas mais baixas a referente à albufeira de Meimoa e da Ribeira com o mesmo nome, onde se verifica uma cota mínima de 520 m. As maiores altitudes verificam-se na zona este do parque eólico, sendo a cota máxima registada de cerca de 1076 m. Em termos de distribuição da hipsometria, cerca de 70 % da área de estudo está incluída nas classes de 600 m a 700 m e 700 m a 800 m - áreas com elevação considerável.

A carta de hipsometria foi elaborada através do Modelo Digital do Terreno (MDT), obtido a partir da Rede Triangular Irregular (TIN), utilizando curvas de nível distanciadas de 10 m - altimetria.

O declive é a inclinação média do solo em relação a um plano de nível, definida pela sua tangente ou valor percentual e exprime, em função da natureza geológica, da drenagem hídrica e das impermeabilizações e coberto vegetal, a sua estabilidade e comportamento, quando sujeito à ação erosiva dos elementos e do próprio Homem.

Esta variável permite estabelecer as áreas mais dinâmicas do ponto de vista geomorfológico e as de aptidão à utilização humana. Como a hipsometria, trata-se de uma componente fundamental da paisagem que evidencia os contrastes morfológicos do terreno.

A carta de declives (Desenho H023.004.008 dos Anexos Cartográficos) foi gerada a partir do MDT, tendo sido definidas 6 classes, em percentagem, cujos intervalos foram definidos a partir da Carta de Hipsometria. A área de estudo caracteriza-se essencialmente por zonas acidentadas, cujo onde os declives mais representados são entre 15 e 50 %.

Do ponto de vista geológico, é a área de estudo é constituída essencialmente por xistos, existindo uma zona de contacto com os granitos, onde se encontram as corneanas e os xistos mosqueados. A diferença de comportamento entre estas duas unidades geológicas dá origem a uma variada paisagem, constituída por uma sucessão de cabeços de formas arredondadas e suaves, a contrastar com vales fundos e sinuosos. A Serra da Malcata, essencialmente xistenta, é um exemplo característico da região, apresentando, no seu conjunto, um elevado contraste entre os cabeços relativamente aplanados e as vertentes de acentuado declive.

Em termos Geomorfológicos os elementos mais relevantes da área em estudo são a Sudoeste e a Sul o vale encaixado criado pelas ribeiras do Arrebentão e da Meimoa e na zona de instalação dos AEG os cabeços do Queima Ferro e do Alisio.

Analisando a carta hipsométrica, é perceptível a morfologia associada às formações geológicas, as classes de declives reflectem igualmente esta litologia. O substrato geológico é um fator fundamental no aparecimento de diferentes unidades de paisagem, uma vez que, a substratos geológicos diferentes correspondem geralmente, morfologias e ocupações do território diversas, determinando este, de um modo geral, a disponibilidade de recursos hídricos e pedológicos. Estes, por sua vez associados à morfologia do território, condicionam a humanização da paisagem.

Foi também analisada a tipologia de paisagem segundo a “Carta das Regiões Naturais - caracterização ecofisionómica”, de 1985, integrada no Atlas do Ambiente e elaborada por J.Pina Manique e Albuquerque. Nesta carta (figura 35) são distinguidas 4 tipos de paisagem diferentes dentro dos limites da área de estudo aqui considerada: terra fria transmontana, montanhas de granito e xisto (nível pastoril), subserra erminiana e rios, lagoas e albufeiras.

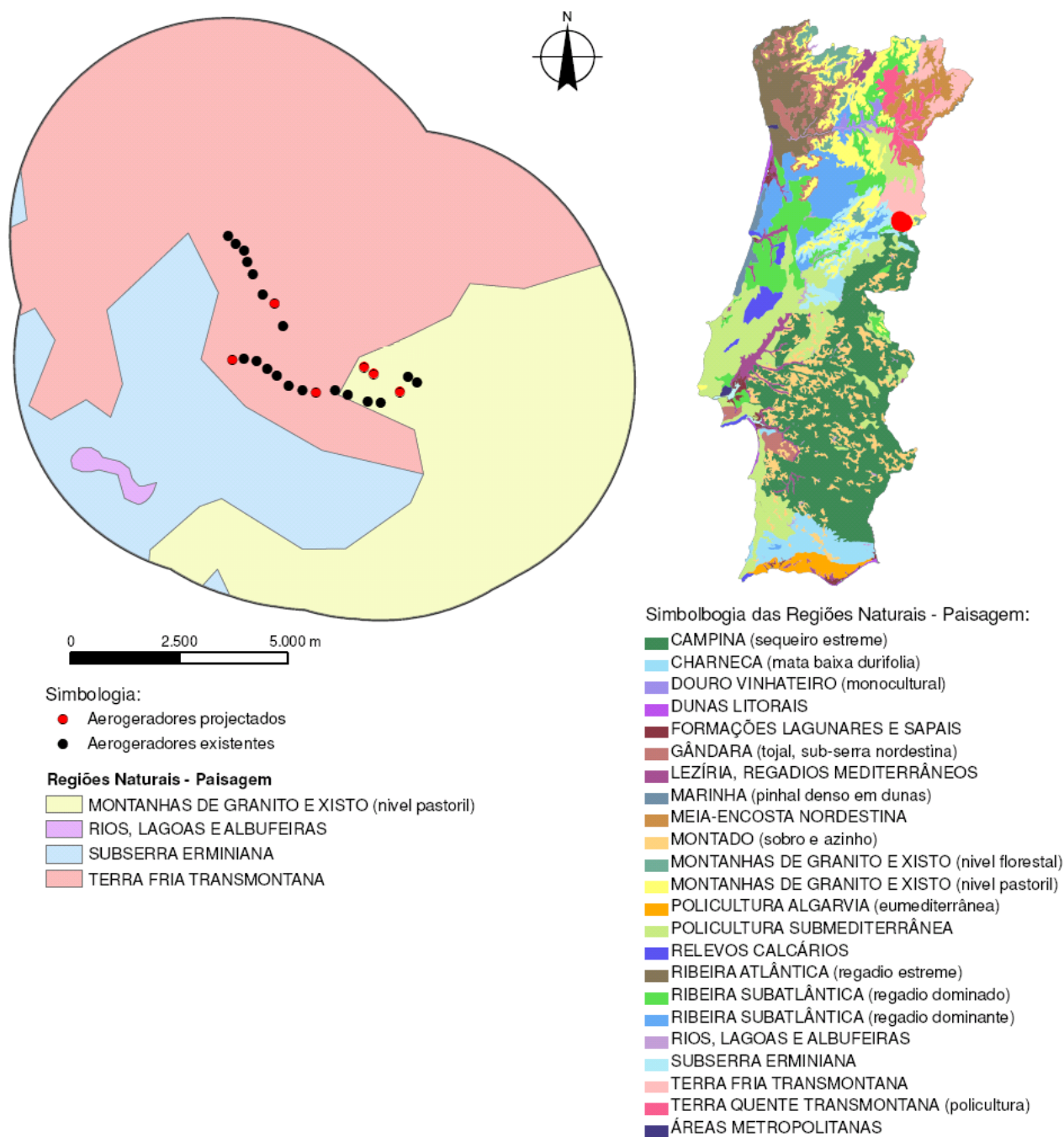


Figura 44 - Carta das Regiões Naturais de Portugal (Paisagem)
(Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente)

De um modo geral, a paisagem na área de estudo do projeto caracteriza-se pelo acidentado relevo e pela presença de coberto vegetal, em grandes manchas uniformes, compactas sobretudo de pinheiro bravo e algum eucalipto. As zonas de implantação dos AEG projetados são zonas abertas, desprovidas de vegetação de grande porte. Os aglomerados populacionais são poucos dando à paisagem global um aspeto despovoado. Os aglomerados populacionais mais próximos da área de projeto são: Meimão, Malcata, Vale do Rico, Alagoas e Alísio. Destaca-se

ainda a presença de duas massas de água, a albufeira de Meimoa (a sudoeste do parque) e a albufeira do Sabugal (a nordeste do parque).

Nas Figuras seguintes apresentam-se vistas atuais da paisagem da zona de implantação do projeto.



Figura 45 – Vista Panorâmica Norte da EN 233-3 do Parque Eólico – AEGs do 1 ao 7

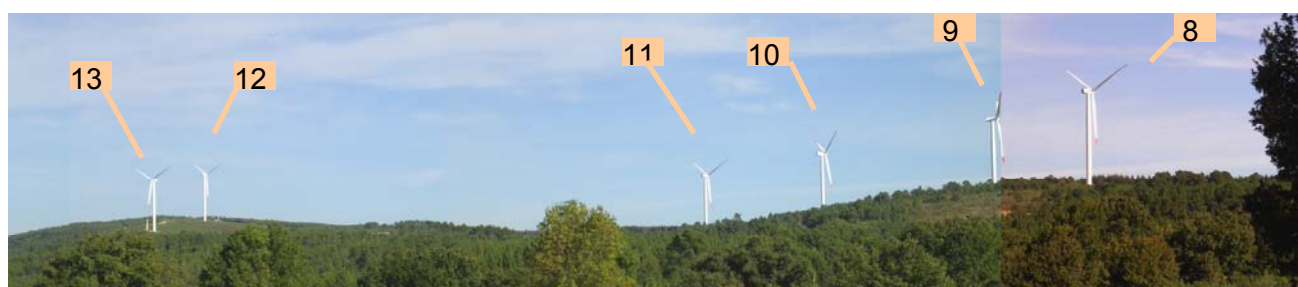


Figura 46 – Vista Panorâmica Oeste do Parque Eólico – AEGs do 8 ao 13



Figura 47 – Vista Panorâmica do Parque Eólico a partir da zona do Cemitério da Malcata – AEGs do 14 ao 19

4.12.2 Unidades da Paisagem

No presente estudo recorreu-se a uma metodologia de análise da paisagem baseada na qualidade e na absorção visual da mesma, no sentido de se identificar a sensibilidade associada.

Foi efetuada uma avaliação qualitativa aos atributos biofísicos e estéticos da paisagem local, de acordo com:

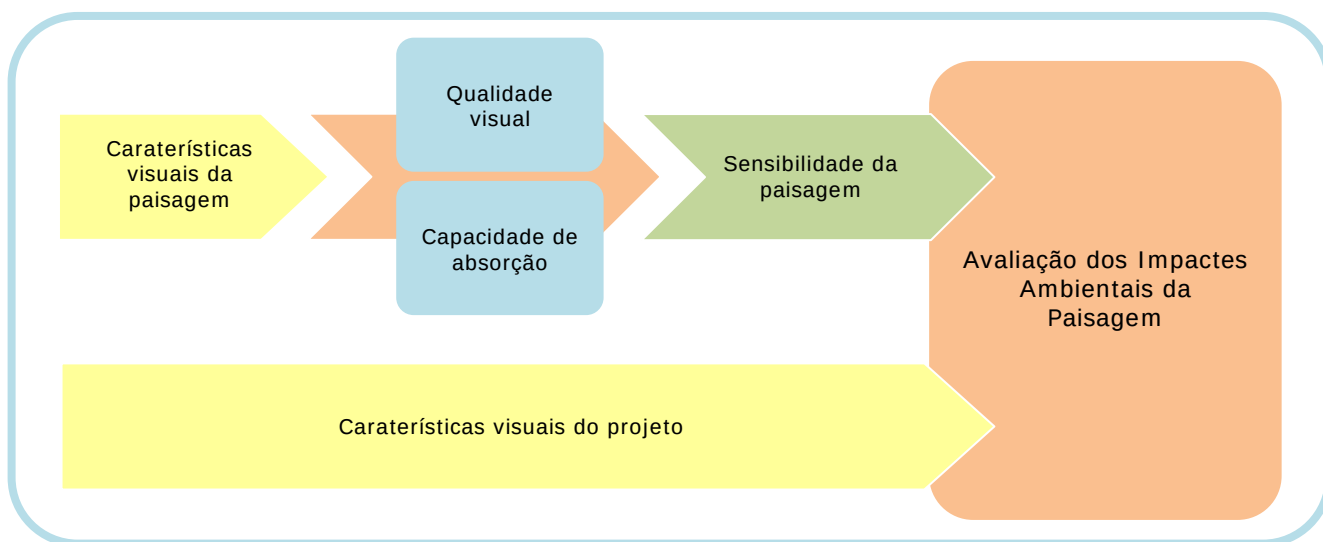


Figura 48 - Metodologia de avaliação dos Impactes Ambientais da paisagem

Para aplicação desta metodologia foram definidas as unidades da paisagem da envolvente do projeto. Estas unidades foram obtidas através da análise conjunta dos fatores descritos no ponto anterior.

A análise das caraterísticas biofísicas e estéticas da paisagem descritas anteriormente permitiu a definição das unidades de paisagem mais representativas da envolvente do projeto (Desenho H023.004.009 dos Anexos Cartográficos):

- Zonas de cumeada;
- Zonas de vales;
- Zonas de encostas.

As zonas de cumeada representam as áreas de elevada altimetria (superior a 700 m) e com declives inferiores a 25%. Nestas zonas predominam as áreas de matos, prados e alguns afloramentos rochosos; apresentam uma ocupação variável, existindo também áreas arbóreas constituídas essencialmente por pinheiros. O parque eólico localiza-se em zonas desta tipologia.

As zonas de vales caraterizam as paisagens de fundo dos vales (inferiores a 25%). Em termos de coberto vegetal esta unidade não difere muito das zonas de cumeada, no entanto apresenta altimetrias opostas, mais baixas (inferiores a 700 m), nesta zona existem também áreas agrícolas.

As zonas de encostas correspondem às áreas de transição entre as outras duas zonas (cumeada e vales), apresenta uma dinâmica do relevo própria e declives muito elevados (superiores a 25 %). Nestas zonas predominam os matos, existindo também áreas arbóreas (pinhal e carvalho).

Na definição destas zonas considerou-se a hipsometria e os declives locais. Relativamente à informação da Carta Ecológica da carta das Regiões Naturais – paisagem considerou-se que as respetivas classificações já estariam representadas na carta de hipsometria uma vez que estas classificações são claramente dependentes da hipsometria. Analisando as referidas figuras verifica-se uma certa semelhança entre a Área de Sub Serra Erminiana e a Zona Fitoclimática Subatlântica x Submediterrânea (SA.SM) de nível submontano (cotas entre 400 m e 700 m), estando efectivamente a altimetria do terreno claramente relacionada com a paisagem local.

4.12.3 Qualidade Visual da Paisagem

A qualidade visual de uma paisagem é um critério de quantificação bastante subjetiva, subjetividade inerente ao próprio observador e forma de interpretação da paisagem que resulta de vários aspetos, incluindo grau cultural e região de origem. Geralmente considera-se que a qualidade da paisagem é mais elevada quanto maior for a diversidade e contraste de situações presentes e mais equilíbrio existir entre o uso do solo e as suas potencialidades.

Os critérios base da análise da qualidade da paisagem foram:

- Fragilidade - capacidade do meio de “responder” à ação de agentes perturbadores. Depende de condicionalismos biofísicos tais como fatores fisiográficos, declives, exposições, edafo-climáticos e bióticos (comunidades vegetais e animais) prevalentes;
- Diversidade - caracteriza a unidade de paisagem identificada relativamente à riqueza e variedade de elementos significativos em termos de paisagem;
- Integração Paisagística - relaciona as características morfológicas de cor, textura, forma, escala, ..., dos elementos componentes da unidade de paisagem em análise com as características globais da paisagem envolvente.

Para além destes critérios foi analisada a carta de uso dos solos, do programa Corine Land Cover (informação de 2006) para a área de estudo da paisagem, cujo enquadramento nacional se encontra no ponto 4.4. Esta classificação foi simplificada para avaliação da paisagem através da seguinte correspondência:

Quadro 55 – Classificações de usos do solo para avaliação da paisagem

Classificação EIA	Classificação CLC2006
1 Áreas urbanas e industriais	1.1.2 Tecido urbano descontínuo
2 Áreas agrícolas	1.2.1 Indústria, comércio e equipamentos gerais
	2.1.1 Culturas temporárias de sequeiro
	2.2.3 Olivais
	2.3.1 Pastagens permanentes
	2.4.1 Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes
	2.4.2 Sistemas culturais e parcelares complexos
	2.4.3 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais
3 Florestas e vegetação de grande porte	3.1.1 Florestas de folhosas
	3.1.2 Florestas de resinosas
	3.1.3 Florestas mistas
4 Áreas de matos, baldios e zonas abertas	3.2.2 Matos
	3.2.3 Vegetação esclerófila
	3.2.4 Florestas abertas, cortes e novas plantações
5 Massa de água	5.1.2 Planos de água

Os três critérios referidos anteriormente: fragilidade, diversidade e integração paisagística contribuíram para a classificação da qualidade da paisagem dos diferentes tipos de solo identificados. Aplicaram-se então esses critérios associados a uma escala de três classes (reduzida, média, elevada), os resultados desta apresentam-se no quadro seguinte e no Desenho H023.004.010 dos Anexos Cartográficos.

Quadro 56 - Qualidade da Paisagem da Área de estudo

Usos do solo	Unidades de Paisagem				
	Áreas urbanas e industriais	Áreas agrícolas	Florestas e vegetação de grande porte	Áreas de matos, baldios e zonas abertas	Massas de água
Zonas de Cumeada	Média	Elevada	Elevada	Média	Elevada
Zonas de Vale	Média	Elevada	Elevada	Média	Elevada
Zonas de Encosta	Média	Média	Elevada	Média	Elevada

A distribuição de áreas por qualidade da paisagem foi a seguinte:

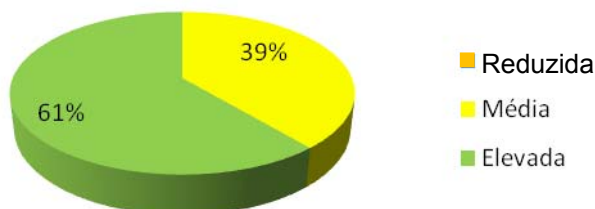


Figura 49 - Distribuição da qualidade da paisagem na área de estudo

Verifica-se que as áreas de elevada qualidade paisagística predominam na área de estudo. Relativamente às zonas de incidência direta dos AEG verifica-se que se encontram em zonas classificadas com elevada qualidade da paisagem os seguintes AEG:

- AEG existentes: 14, 15, 16, 17 e 18;
- AEG projetados: 20, 22 e 23.

Os restantes AEG (existentes e projetados) incidem sobre áreas classificadas com qualidade de paisagem média.

4.12.4 Absorção Visual da Paisagem

A absorção visual corresponde à maior ou menor aptidão que uma unidade de paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais, que depende de fatores como dimensão média de manchas de ocupação, variedade destas manchas, porte de vegetação, etc. Esta dependerá essencialmente da localização do observador, da morfologia do território e da ocupação do solo observada na área em estudo, deste modo a análise da absorção irá incluir as acessibilidades e a incidência visual. Esta análise será realizada para os diferentes usos existentes na área de estudo.

As acessibilidades incluem a acessibilidade natural e acessibilidade adquirida, que representam a facilidade de acesso às diferentes zonas, em função do declive associado a cada um dos seus constituintes e acessibilidade das várias unidades relativa à existência de infra-estruturas de circulação, e à proximidade de aglomerados populacionais.

A incidência visual representa a visibilidade da área considerada, relativamente à envolvente, de modo a exprimir diretamente se se trata de uma zona visualmente fechada ou de uma zona com elevada expressão de vistas (paisagens).

A análise da absorção visual também se baseou numa escala de três classes (reduzida, média, elevada), para os diferentes tipos de uso do solo identificados no quadro 31. Os resultados obtidos apresentam-se no Quadro seguinte e no Desenho H023.004.011 dos Anexos Cartográficos.

Quadro 57 - Absorção Visual da Paisagem da Área de estudo

Usos do solo	Unidades de Paisagem				
	Áreas urbanas e industriais	Áreas agrícolas	Florestas e vegetação de grande porte	Áreas de matos, baldios e zonas abertas	Massas de água
Zonas de Cumhada	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida
Zonas de Vale	Média	Média	Média	Reduzida	Reduzida
Zonas de Encosta	Elevada	Média	Elevada	Média	Reduzida

A distribuição de áreas por capacidade de absorção visual da paisagem foi a seguinte:

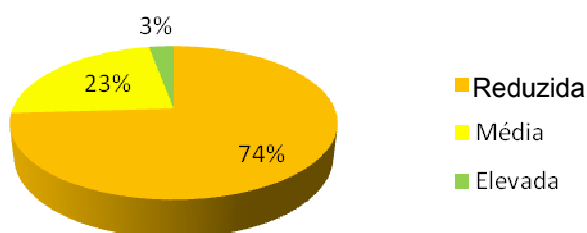


Figura 50 - Distribuição da capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo

Verifica-se que as áreas com capacidade de absorção reduzida predominam na área de estudo. A zona de implantação dos AEG (existentes e projetados) enquadra-se nesta capacidade de absorção - reduzida.

4.12.5 Sensibilidade Visual da Paisagem

A sensibilidade visual da paisagem indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior. Pode definir-se também como o oposto da capacidade de absorção de potenciais alterações sem diminuição de qualidade.

Através das classificações atribuídas à qualidade e à capacidade de absorção, em cinco classes (muito elevada, elevada, média, reduzida e muito reduzida), foi estabelecida a avaliação da sensibilidade a partir de relações entre pares ordenados da qualidade/ absorção conforme descrito no Quadro seguinte.

Quadro 58 - Critérios de Avaliação da Sensibilidade da Paisagem

Absorção Visual	Qualidade Visual		
	Reduzida	Média	Elevada
Reduzida	Média	Elevada	Muito Elevada
Média	Reduzida	Média	Elevada
Elevada	Muito Reduzida	Reduzida	Média

Na Desenho H023.004.012 dos Anexos Cartográficos apresentam-se as sensibilidades obtidas que correspondem à seguinte distribuição:

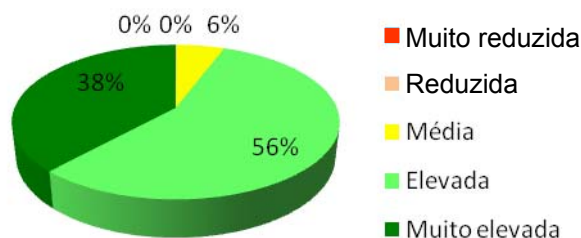


Figura 51 - Distribuição da sensibilidade da paisagem na área de estudo

Verifica-se que predominam as áreas de sensibilidade paisagística elevada, seguidas pelas de sensibilidade muito elevada. Estas duas classificações correspondem a 94% da área de estudo.

Relativamente às zonas de incidência direta dos AEG verifica-se que se encontram em zonas classificadas com sensibilidade da paisagem elevada os seguintes AEG:

- AEG existentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13;
- AEG projetados: 21, 24 e 25.

Os restantes AEG (existentes e projetados) incidem sobre áreas classificadas com sensibilidade da paisagem muito elevada.

4.12.6 Visibilidades

Foram calculadas as visibilidades associadas à situação de referência a partir da modelação digital do terreno. O resultado desta modelação apresenta-se no Desenho Desenho H023.004.013 dos Anexos Cartográficos. Foram analisados os resultados desta modelação relativamente às povoações mais próximas, considerando um raio de visibilidade de 5 km. Os resultados encontram-se resumidos no quadro seguinte.

Salienta-se que neste quadro se consideraram as visibilidades máximas para cada povoação, quanto às distâncias apresentadas referem-se à distância entre o AEG mais próximo da povoação e a extremidade da povoação mais próxima do parque eólico.

Quadro 59 - Visibilidades sobre o Parque Eólico Penamacor 3B (AEG existentes)

Concelho	Freguesia	Povoação	Nº máximo de AEGs visíveis	Distância ao Parque Eólico (km)
Sabugal	Aldeia de Santo António	Aldeia de Santo António	0	3,7
		Urgueira	0	4,4
		Amiais	0	2,7
	Sabugal	Sabugal	2	4,3
		Granja	4	2,6
		Teixedas	3	3,7
	Malcata	Malcata	3	1,3
	Santo Estevão	Santo Estêvão	3	5,0
Penamacor	Meimão	Meimão	1	1,3
		Alisó	1	1,9
	Penamacor	-		

A distribuição dos aglomerados populacionais e a rede viária são um importante fator para a acessibilidade visual do parque. Os aglomerados que apresentam melhor visibilidade do parque são: Malcata, Meimão e Vale do Rico. Quanto à rede viária para além dos caminhos municipais da envolvente há que referir a estrada que liga a Malcata à Estrada Nacional nº 233, que também apresenta boa visibilidade do parque em determinados pontos do seu trajeto.

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A área do projeto em estudo, como já se referiu, insere-se próxima da Serra da Malcata, abrangendo duas freguesias: Meimão e Malcata.

No que respeita ao solo e ao seu uso, a não concretização do atual projeto manterá no geral o descrito na situação de referência. Os espaços correspondentes à área do Parque Eólico não serão rentabilizados devido às suas severas limitações e riscos de erosão elevados. Não se perspetivando, a médio prazo, a transformação desta zona e consequentemente a perda das suas características atuais.

Estes solos não têm aptidão agrícola, nem utilização para pastagens ou exploração florestal, o que faz com que a área em estudo seja uma boa opção para a expansão do Parque Eólico.

Não se prevê, ainda, alterações significativas à geologia nem a nível local, nem a nível regional.

Também no regime hídrico não se prevê previstas quaisquer evoluções com significado no regime hídrico do local ou da região, a curto e médio prazo.

No que respeita não concretização do projeto implicará alterações à socioeconómica da região, caso não sejam implantado os novos aerogeradores, nomeadamente a perda de expectativas de rendimentos gerados pelas receitas durante o período de concessão, pelos proprietários dos terrenos.

Há uma componente de incerteza considerável relativamente aos efeitos indiretos das ações, relacionadas com a eventual degradação das comunidades vegetais indígenas e fauna local, derivado às atividades de caça, fogos, entre outros, embora este efeito possa ser também muito localizado.

Em suma, na alternativa de ausência de projeto, não se prevê a afetação de espaços naturais, áreas da REN, zonas florestais, nem será alterado o risco de erosão ou adiada a recuperação do fundo de fertilidade. A paisagem manter-se-á livre de interferência, bem como da sua presença como elemento valorizador da composição paisagística. Assim, considera-se que o impacto global é nulo, ainda que haja impactes residuais, tanto negativos como positivos.

A nível global verifica-se uma tendência para o aumento das emissões de gases com efeito de estufa e poluentes atmosféricos resultantes do aumento da intensidade energética. Deste modo, a não construção do presente projeto de sobreequipamento constituirá um impacto negativo, certo, indireto, de magnitude reduzida, permanente, nacional, reversível e significativo.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

6.1 Metodologia e Critérios de Avaliação

No presente capítulo do EIA apresenta-se a identificação, caracterização e avaliação dos impactos ambientais gerados pela Expansão do Parque Eólico Penamacor 3B. São ainda apresentadas as propostas das medidas minimizadoras, sempre que aplicáveis.

A metodologia de avaliação adotada é predominantemente qualitativa de forma a transmitir de forma balizada o tipo, intensidade e significado dos impactos ambientais determinados pelo projeto em cada uma das vertentes do meio. Pretende-se avaliar os aspetos relativos à alternativa de construção do parque eólico relativamente à alternativa de não construção do projeto proposto – alternativa zero.

A metodologia adotada para a identificação dos impactos compreendeu a identificação das atividades associadas às fases de construção, exploração e desativação, a identificação das principais ações geradoras de impactos para as diferentes fases do projeto, e a classificação dos impactos identificados de acordo com os critérios propostos no Quadro seguinte.

Quadro 60 - Avaliação de Impactes Ambientais: Critérios e respetiva Classificação

Designação	Critérios	Classificação
	Descrição	
Magnitude	Extensão da área e/ou recurso afetado.	Baixa Média Elevada
Natureza	Consoante o sentido da alteração produzida seja ou não favorável.	Positivos Negativos
Probabilidade de ocorrência	Conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental.	Certos Prováveis Improváveis/incertos
Duração	Refere-se à escala temporal em que atua a ação e o consequente impacto, podendo-se verificar durante um determinado período de tempo ou não.	Temporário Permanente
Início	O momento da ocorrência do impacto, ou seja se se manifestam durante ou imediatamente após a fase de construção, e/ou se manifestam a prazo.	Imediatos Médio prazo (até 5 anos) Longo prazo
Reversibilidade	Consoante os efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa, durante o horizonte do projeto, ou, no caso de ser possível a avaliação da fase de desativação, após as ações que a determinam.	Irreversíveis Reversíveis
Incidência	Consoante os impactos sejam induzidos pelo projeto ou pelas atividades com ele relacionadas.	Diretos e indiretos
Dimensão Espacial	Dimensão da área na qual os efeitos se fazem sentir.	Locais Regionais Nacionais
Significância	Reflete a importância local, regional, nacional ou internacional do recurso afetado, e a sensibilidade/vulnerabilidade do recurso em função do tipo de ações previstas no projeto em avaliação.	Pouco Significativo Significativo Muito Significativo

A significância para cada descritor foi classificada de acordo com o Quadro seguinte:

Quadro 61 - Critérios utilizados na classificação da significância por descritor ambiental

Descritor	Impactes Significativos	Impactes Muito Significativos
Geologia e Geomorfologia	O projeto induz alterações assinaláveis nas características geológicas e geomorfológicas da área influenciada pelo projeto.	O projeto induz alterações nas características geológicas e geomorfológicas numa extensão considerável.
Solos	São afetadas áreas importantes de solos ou verifica-se acréscimo do risco de erosão ou de outros riscos.	São afetadas áreas consideráveis e/ou o grau de incerteza daqueles riscos decresce, tornando estes impactes muito prováveis ou certos.
Ocupação e Uso dos solos e Ordenamento do Território	O projeto induz afetação de áreas importantes, designadamente se os solos possuírem boa aptidão para outros fins que não os do projeto, ou, quando a implementação do projeto conflitar com o disposto em instrumentos de planeamento / ordenamento do território - Planos Diretores Municipais, Planos Especiais de Ordenamento do Território.	Extensão das regiões afetadas é relevante.
Recursos Hídricos	Ocorrem alterações do regime de escoamento, ou do balanço hídrico, ou da qualidade das águas de determinada área local.	Quando as alterações se verificam em áreas consideráveis e a expressão espacial das alterações passar da escala local para a local-regional.
Qualidade do ar	Ocorre violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos.	Se a violação determinar um considerável afastamento aos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou caso se verifique durante um período temporal alargado.
Ambiente sonoro	Ocorre violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos.	Se a violação determina um considerável afastamento aos padrões estabelecidos.
Paisagem	Se o projeto induz alterações sobre áreas de valor cénico ou paisagístico assinalável - em função das suas características biofísicas.	Se os parâmetros de apreciação referidos nos impactes significativos assumirem uma expressão relevante.
Sócio-economia	Se o projeto induzir: - Alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas; - Alterações na atividade sócio-económica e no emprego; - Alterações da qualidade de vida, do saneamento básico.	Sempre que a extensão das áreas afetadas ou das populações envolvidas for apreciável.
Ecologia	Se o projeto induzir afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingem de algum modo o património natural protegido por legislação específica	Sempre que a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas seja grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas seja considerável.

Importa referir que após a identificação e avaliação dos impactes ambientais determinados pelo projeto, procedeu-se à identificação de medidas de minimização, tendentes a reduzir a respetiva magnitude e/ou significância.

6.2 Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais

6.2.1 Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia

6.2.1.1 Fase de Construção

Na fase de construção os impactes gerados sobre estes descritores estão relacionados com a movimentação de terras, veículos e maquinarias. Esta movimentação surge da necessidade de se proceder às seguintes atividades:

- Abertura e beneficiação dos caminhos de acesso á obra;
- Preparação da área a intervencionar;
- Abertura das fundações dos AEG;
- Execução das plataformas de montagem dos AEG;
- Abertura de valas para a passagem dos cabos de ligação.

A movimentação de terras resultante destas atividades, irá traduzir-se numa alteração na morfologia original do terreno.

A movimentação de terras implicará também uma destruição do coberto vegetal, deixando os terrenos mais expostos, podendo pontualmente originar fenómenos erosivos e instabilidade de taludes.

No entanto verifica-se que a maioria dos acessos já estão construídos e que as zonas a intervencionar não são muito extensas, apresentam declives pouco acentuados. Adicionalmente, o facto dos AEG se localizarem perto dos acessos, permitirá que a sua instalação não exija a construção de grandes extensões nos novos acessos.

Dado o baixo volume de terras a movimentar, considera-se que os impactes sobre a geologia e geomorfologia, nesta fase como, negativos, certos, permanentes, curto prazo, diretos, irreversíveis, locais, de baixa magnitude e pouco significativo.

Em termos hidrogeológicos, a remoção da vegetação implica alterações no modo de retenção e infiltração da água no solo, no entanto a desmatação irá apenas ocorrer nas plataformas dos AEG e numa reduzida extensão de acessos, visto que grande parte dos caminhos já existe. Tendo em conta que a extensão de área a decapar/desmatar é muito reduzida, estes impactes consideram-se muito reduzidos ou nulos.

A movimentação de veículos e maquinarias poderá dar origem a eventuais derrames acidentais de óleos, combustível ou manuseamento incorreto de outras substâncias perigosas, que por infiltração contaminarão as águas subterrâneas. Contudo dada a baixa condutividade hidráulica dos solos a vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas é baixa.

É de referir também que a passagem de veículos e maquinarias, bem como o funcionamento do estaleiro e a presença de materiais de construção, favorecem a compactação dos solos, aumentando o grau de impermeabilidade dos mesmos e favorecendo um maior escoamento superficial.

Tendo em conta o que foi dito anteriormente, considera-se que os Impactes sobre a Hidrogeologia nesta fase são negativos, certos, permanentes, longo prazo, irreversíveis, diretos, de magnitude baixa e significativo.

6.2.1.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se preveem impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia, pois a exploração do parque não envolverá ações que intervenham diretamente com o substrato geológico. Podemos considerar que se mantêm os impactes, identificados na fase de construção, relacionados com a alteração da morfologia local, agora com a presença dos AEG. Estes serão negativos, certos, permanentes, curto prazo, diretos, irreversíveis, locais, de baixa magnitude e pouco significativo.

A impermeabilização do solo devido à presença dos AEG reduzirá a área de infiltração, provocando alteração da recarga dos aquíferos através da diminuição da taxa de infiltração.

Poderá ainda surgir nesta fase um impacto sobre a qualidade da água subterrânea através do derrame de substâncias contaminantes e consequente infiltração em zonas não impermeabilizadas, requerendo a implementação de medidas de minimização.

Deste modo estas ações originam um impacto negativo, imediato, reversível, direto, de magnitude baixa, provável, permanente, local e significativo.

6.2.1.3 Fase de Desativação

A ação de desativação do empreendimento terá como principal impacto a compactação, no entanto este é passível de minimização mediante a adoção de medidas de mitigação adequadas, é classificado assim como negativo, certo, temporário, imediato, reversível, direto, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Nesta fase poderá ocorrer contaminação das águas subterrâneas devido ao manuseamento de substâncias contaminantes, mas como já foi dito, a adoção de medidas de prevenção e minimização permitirão minimizar os impactos. Este impacto é negativo, imediato, reversível, direto, de magnitude baixa, provável, temporário, local e significativo

6.2.2 Clima

6.2.2.1 Fase de Construção

No decorrer da construção, não se verificam impactos negativos no clima local.

6.2.2.2 Fase de Exploração

É de realçar os impactos positivos gerados devido à construção do Parque Eólico. Impactes esses relacionados com a diminuição das emissões de poluentes atmosféricos geradores de efeito estufa, uma vez que a energia gerada pelos parques eólicos deixa de ser obtida à custa de combustíveis fósseis. A energia passa a ser obtida através do vento, fonte limpa.

Os impactos serão positivos, certo, permanente, Longo prazo, irreversível, indireto, de magnitude elevada, com significado a nível nacional e significativo.

6.2.2.3 Fase de Desativação

Depois de passados os 20 anos de vida útil do projeto, caso se opte pela desativação do Parque Eólico, pode ser considerado como impacto negativo. Visto que a energia que era produzida pelo Parque Eólico passará a ser assegurada à custa da queima de combustíveis fósseis.

Os impactos serão negativos, certos, permanentes, Longo prazo, irreversíveis, indiretos, de magnitude elevada, com significado a nível nacional e significativo.

6.2.3 Sócio - Economia

6.2.3.1 Fase de Construção

As ações associadas à fase de construção do parque, não geram impactes ao nível da demografia. Durante a construção irá ocorrer um acréscimo da procura local de mão-de-obra no sector da construção civil. São esperadas as seguintes atividades:

- Construção de infra-estruturas do parque;
- Funcionamento do estaleiro;
- Transporte de pessoas e equipamentos.

Poderá ocorrer outro impacto positivo que está relacionado com o aumento do número de consumidores (trabalhadores afetos à obra) de bens de primeira necessidade.

Trata-se portanto de um impacto positivo, provável, temporário, imediato, reversível, direto, regional, de magnitude baixa e significativo.

6.2.3.2 Fase de Exploração

O fornecimento à rede da energia elétrica produzida no Parque Eólico constituirá um impacto positivo para as populações locais, na medida em que contribuirá para equilibrar eventuais quebras de tensão na rede.

Apesar do funcionamento de um Parque Eólico não exigir trabalhadores permanentes no local, é necessária a visita periódica de técnicos que assegurem a manutenção e regular funcionamento de todo o equipamento instalado.

Assim é de esperar que as atividades hoteleiras e de restauração, bem como outros pequenos serviços de apoio, venham a beneficiar durante a fase de exploração do Parque.

A nível local, regional e nacional podem ser criados novos postos de trabalho especializados. O impacto do projeto será positivo, certo, permanente, longo prazo, reversível, direto, nacional, de magnitude média e significativo.

6.2.3.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação irá decorrer o desmantelamento de equipamento e o transporte de materiais e resíduos.

Tendo em conta a dimensão das atividades a realizar, prevê-se a contratação de mão-de-obra, considerando-se o impacto positivo, certo, temporário, imediato, reversível, direto, regional, de magnitude baixa e significativo.

6.2.4 Solos/Ocupação e Uso dos solos

O solo desempenha funções de:

- Produção de biomassa;
- Ação de filtro;
- Ação de tampão e de transformação;
- Habitat biológico e reservatório genético;
- Suporte físico;
- Fonte de matérias-primas;
- Suporte do património cultural.

A utilização do solo seja para a agricultura, para o desenvolvimento urbano ou para a instalação de indústrias ou equipamentos, introduz efeitos de corte, modifica a paisagem e os equilíbrios naturais, podendo ainda inviabilizar o desempenho de algumas das funções.

6.2.4.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção, os impactos decorrentes da expansão do Parque Eólico resultam fundamentalmente dos trabalhos de preparação do terreno e da ocupação das zonas de implantação dos AEG e estruturas de apoio.

Apesar de geralmente, as áreas arrendadas para a instalação deste tipo de aproveitamentos corresponderem a áreas relativamente extensas, a área efetivamente ocupada pela instalação dos elementos definitivos que constitui o Parque Eólico, corresponde a uma percentagem muito reduzida da área arrendada. No que diz respeito à afetação de usos existentes, é de salientar que em termos agrícolas ou florestais a zona do Parque Eólico não tem atualmente qualquer aproveitamento. Acresce o facto de a percentagem de ocupação que será afetada dizer respeito a matos rasteiros, e uma vez que não existem zonas florestadas. Assim, considera-se que se gera um impacto negativo, que face à dimensão da obra é de magnitude baixa, certo, imediato, permanente e reversível, direto, local e pouco significativo.

Para além da ocupação definitiva das zonas necessárias à implementação dos diversos elementos constituintes do Parque Eólico, a área de depósito de material diverso (terra vegetal e outros materiais inertes) e a plataforma provisória do AEG, são zonas sujeitas a compactação do solo e onde se procede à destruição do coberto vegetal. No entanto, estas mesmas zonas correspondem a áreas afetadas temporariamente pela execução da obra. Uma vez concluída a obra, as zonas mencionadas são sujeitas à necessária recuperação de modo a readquirir as suas anteriores potencialidades. Assim, considera-se que o impacto gerado é negativo, magnitude baixa, certo, imediato, temporário e reversível, direto, local e pouco significativo.

As diversas ações ocorrentes durante a fase de construção tais como: recuperação/alargamento do caminho, escavação do cabouco para a fundação do AEG e abertura da vala para a instalação dos cabos elétricos implicam movimentações de terras que constituem necessariamente impactos negativos sobre o solo.

Atendendo ao facto dos materiais resultantes de escavações e das diversas operações de movimentações de terras, serem utilizados para aterros e operações de terraplenagens necessários na obra, contribuem significativamente para minorar o impacto sobre os solos. Outro impacto que se gera durante a fase de construção é a exposição do solo aos fenómenos erosivos, principalmente devido à falta de sistemas de drenagem (ainda que provisórios) antes do início da época das chuvas e consequentemente os diversos impactos daí decorrentes, como seja o transporte/arraste de sólidos para as linhas de água. Uma vez que as zonas sujeitas a intervenções para implantação do AEG e recuperação/alargamento do caminho não apresentam declives muito acentuados. Desta forma considera-se que o impacto gerado é negativo, magnitude baixa, certo, imediato, temporário e reversível, direto, local e pouco significativo.

A exploração de materiais inertes na zona afeta ao Parque Eólico é proibida. De acordo com as medidas de minimização definidas no capítulo respetivo, poderão apenas utilizar-se materiais resultantes de escavações de obra. Esta medida permite evitar impactos que poderão atingir elevadas proporções, pois a existência de um local com estas características suscita interesse por parte de terceiros para a sua exploração indiscriminada.

Os restantes impactos sobre os solos, para a fase de construção, tais como, ocorrência de derrames de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afetos às obras e a rejeição de diversos tipos de resíduos sólidos (embalagens de cartão, plásticos, metais e vidros) responsáveis por situações de poluição pontual, são impactos de fácil controlo e diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro e respetivos trabalhadores em obra.

Desta forma considera-se que o impacto é negativo, de magnitude baixa, provável, imediato, temporário, reversível, direto, local e pouco significativo, podendo ser minimizado ou mesmo anulado com uma correta aplicação das medidas de minimização propostas. De salientar que não está previsto serem feitas manutenções ou abastecimentos no local das obras. As atividades desta natureza terão que ser feitas manutenções ou abastecimentos no local das obras. As atividades desta natureza terão que ser feitas no estaleiro principal do empreiteiro que ficará responsável pelas obras.

6.2.4.2 Fase de Exploração

Não é expectável a ocorrência de impactes sobre o solo decorrente da exploração propriamente dita do aproveitamento, uma vez que as operações de exploração e manutenção restringem-se às áreas ocupadas pelo acesso e área abrangida pelo Parque Eólico, para além das já consideradas na fase de construção.

A conclusão acima apresentada pressupõe a aplicação e execução de forma correta de todas as medidas de minimização indicadas no EIA, especialmente no que diz respeito às operações de manutenção e reparação como sejam os eventuais despejos de óleos e produtos afins e rejeição de resíduos sólidos.

Salienta-se no entanto, que o impacto negativo e permanente resultante da ocupação definitiva da zona de implantação das infra-estruturas do projeto já corrente na fase de construção e se mantém durante a fase de exploração.

No que diz respeito à afetação de usos existentes anteriormente à presença do Parque Eólico, existem exemplos que demonstram a compatibilidade entre a presença e funcionamento de um Parque Eólico com outro tipo de atividades, como seja, a continuação da utilização de zona de expansão de Parque Eólico quer para fins agrícolas, quer para pastoreio.

Assim, atendo às características e usos da zona de expansão do Parque Eólico Penamacor 3B, considera-se provável ocorrer um impacto negativo, magnitude baixa, improvável, imediato, permanente e reversível, direto, local e pouco significativo.

6.2.4.3 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação do Projeto, os principais impactes no solo devem-se à compactação do solo provocada pela circulação das máquinas e trabalhadores necessários para a remoção das infraestruturas. No entanto, e dado tratarem-se de intervenções pontuais e localizadas, os impactes no solo prevêem-se negativos, de magnitude baixa, certos, imediatos, diretos, temporários, reversíveis, locais e pouco significativos.

6.2.5 Recursos Hídricos Superficiais

6.2.5.1 Fase de Construção

Nesta fase as atividades identificadas como potenciais causadoras de impactes ambientais foram:

- Construção de plataformas dos AEG;
- Instalação e atividade de estaleiro;
- Movimentação de terras, incluindo abertura de vala e decapagem de solos;
- Trabalhos de betonagem;
- Funcionamento de veículos e maquinarias;
- Preparação e melhoramento de acessos;

O projeto em estudo não interfere diretamente com nenhuma linha de água, assim, não se prevê que a sua implementação cause impactos ambientais negativos significativos ao nível hidrológico.

A construção de plataformas dos AEG terá um impacto de grau de certeza – negativo, certo, permanente, imediato, irreversível, direto, pouco significativo, de efeitos locais e de baixa magnitude, sobre os recursos hídricos. Este impacto resulta essencialmente da impermeabilização do terreno e consequente alteração das condições naturais de infiltração de águas pluviais.

A instalação e atividade de estaleiro indispensáveis à fase de construção, vai causar um impacto ambiental negativo, certo, temporário, imediato, direto, local, de magnitude baixa, reversível e pouco significativo.

A movimentação de terras e decapagem de solos terá um impacto negativo, certo, permanente, imediato, direto, local, de magnitude baixa, reversível e pouco significativo nas áreas que não fiquem impermeabilizadas pela implementação do projeto. Este impacto deve-se à compactação do terreno e consequente alteração das condições naturais de infiltração de águas pluviais.

Os trabalhos de betonagem poderão causar impacto ambiental nos recursos hídricos na fase terminal do processo - lavagem dos restos de betão de cubas e caleiras e consequente descarga de águas com restos de betão. As medidas para este impacto são de fácil implementação e tal como a gestão de resíduos, atualmente fazem parte integrante das atividades gerais de Gestão de Obras. Deste modo consideramos este impacto negativo, pouco significativo, de magnitude baixa e de probabilidade de ocorrência improvável, temporário, imediato, reversível, direto e local, visto a implementação das respetivas medidas de minimização eliminarem totalmente os seus potenciais efeitos negativos.

A operação de maquinaria e de veículos, pode contaminar os recursos hídricos com ocorrência de derrames. Esta situação terá uma probabilidade de ocorrência muito baixa, desde que sejam adotadas as medidas de minimização propostas. Deste modo considera-se o impacto negativo, baixa magnitude, temporário, imediato, reversível, direto, local, improvável de ocorrer (incerto) e de pouca significância.

Relativamente à preparação e melhoramento de acessos, terá um impacto pouco significativo uma vez que a área do projeto já tem a maioria dos acessos construídos. Deste modo este impacto será negativo, certo, permanente, imediato, reversível, direto, local, pouco significativo e de magnitude baixa.

6.2.5.2 Fase de Exploração

As ações de manutenção a realizar nesta fase terão como único potencial impacto ambiental a operação de veículos no parque. Esta atividade pode contaminar os recursos hídricos na ocorrência de derrames. Esta situação terá uma probabilidade de ocorrência muito baixa, desde que sejam adotadas as medidas de minimização propostas. Deste modo considera-se o impacto negativo, local, temporário, improvável de ocorrer (incerto), reversível, direto, local, magnitude baixa e de pouca significância (nem significativo nem muito significativo).

6.2.5.3 Fase de Desativação

Nesta fase a atividade suscetível de causar impacto ambiental, nos recursos hídricos superficiais, será o desmantelamento do equipamento do parque e consequente movimentação de veículos e maquinaria. Esta atividade pode contaminar os recursos hídricos na ocorrência de derrames provocados pela operação de veículos e maquinaria e pela produção de resíduos. Esta situação terá uma probabilidade de ocorrência muito baixa, desde que sejam adotadas as medidas de minimização propostas. Deste modo considera-se o impacto negativo, improvável, temporário, imediato, reversível, direto, local, magnitude baixa e de pouca significância.

6.2.6 Qualidade do Ar

6.2.6.1 Fase de Construção

O principal impacto negativo relativo à qualidade do ar na fase de construção, deve-se à suspensão temporária de partículas por causa das movimentações de terras e de todas as emissões de poluentes resultantes do tráfego rodoviário na proximidade do local de realização da obra.

As emissões de poeiras devem-se às seguintes atividades:

- Desmatção, decote de árvores e decapagem de solos;
- Abertura/melhoria de acessos;
- Movimentação de terras;
- Circulação de veículos;
- Transporte de maquinarias e materiais diversos.

No decorrer da construção do projeto em estudo, as movimentações de terras não serão muito significativas, visto não haver necessidade de se retirar elevadas quantidades.

Perspetiva-se que os impactes causados na qualidade do ar durante a fase de construção, sejam negativos, magnitude baixa, temporários, prováveis, imediatos, reversíveis, diretos, locais, pouco significativos.

6.2.6.2 Fase de Exploração

Não se prevê a ocorrência de qualquer impacto negativo sobre a qualidade do ar devido à exploração do Parque Eólico, uma vez que não haverá emissões de qualquer natureza para a atmosfera.

A exploração do Parque Eólico apresenta impactes indiretos, positivos em termos de qualidade do ar, independentemente da solução que venha a ser adotada, na medida em que se produz energia elétrica a partir de uma fonte renovável (energia eólica), sem emissão dos poluentes atmosféricos típicos dos processos de combustão e sem a utilização de combustíveis fósseis. O impacto gerado é assim positivo, certo, magnitude elevada, permanente, longo prazo, reversível, indireto, nacional e muito significativo.

Este projeto contribui para que se cumpram os objetivos do Protocolo de Quioto e da Diretiva Comunitária das Energias Renováveis, onde se define que 39% da energia consumida em 2010 (Portugal) tenha origem em energias renováveis.

6.2.6.3 Fase de Desativação

Os impactes gerados durante a fase de desativação serão semelhantes aos que ocorrerão durante a construção, haverá emissão de poeiras geradas pela atividade de desmontagem, transporte e circulação de viaturas. Estes impactes são considerados negativos mas de magnitude baixa, provável, temporário, imediato, reversível, direto, local, pouco significativo.

6.2.7 Ecologia

6.2.7.1 Fase de Construção

a) Flora

A instalação das seis máquinas, valas de cabos e melhoramento de alguns acessos, resultantes da construção do Sobreequipamento do Parque Eólico de Penamacor, englobam uma série de ações que desencadeiam efeitos na componente florística, efeitos esses que produzem impactes.

As ações a promover incluem: desmatção, aterro e escavação, pisoteio e cortes na vegetação.

No geral, estes trabalhos, a realizar na fase de obra, terão impactes negativos sobre a componente florística (fitodiversidade, espécies RELAPE, vegetação e habitats). Estes impactes classificam-se: de baixa magnitude, certos, temporários (para as ações de pisoteio e cortes sobre a vegetação) e permanentes (no caso das ações de desmatção para instalação das máquinas), imediatos, reversíveis, diretos, locais e pouco significativos.

No entanto, a população da espécie *Viola langeana* presente na área de estudo (única observada) será afetada pela construção do aerogerador 23. Os impactes esperados sobre esta espécie endémica são de baixa magnitude, certos, temporários (uma vez que apesar da perda de efetivos populacionais estes tendem a recuperar após a obra), imediatos, reversíveis, diretos, locais e pouco significativos, uma vez que a área de construção será reduzida e a espécie em causa tenderá a recuperar após as referidas ações de construção.

b) Fauna

Durante a fase de construção, a perturbação geral originada, devido às necessárias atividades de construção, irá ter repercussões sobre as espécies que utilizam a área de intervenção. Os impactes originados podem-se dividir em dois grandes grupos: a perturbação, quer seja da reprodução, da alimentação, ou simplesmente de repouso e a perda direta de indivíduos, por eventual esmagamento ou colisão.

Apesar da expansão de um parque eólico não constituir uma intervenção significativa em termos da dimensão das áreas necessárias à implantação dos diversos equipamentos e infraestruturas que o constituem, não produzindo, por isso, extensas alterações de habitats, a perturbação das espécies faunísticas é inevitável, devido à movimentação de terras, à criação de novos acessos, à construção de novas estruturas, à movimentação de pessoal, entre outros. Para além da redução/alteração dos habitats pode-se verificar ainda, o afastamento de espécies mais sensíveis, ainda que na generalidade temporário.

Assim sendo, a perturbação é considerada um impacto negativo, certo, de magnitude baixa, temporário, imediato, reversível, direto, local e pouco significativo.

Durante a fase de construção de qualquer empreendimento podem ocorrer impactes causados por mortalidade e/ou ferimento da fauna associada, no entanto, tratam-se de impactes prováveis e que dependem da natureza do projeto, o que atendendo ao tipo de projeto em análise, à partida não é suscetível de causar grandes preocupações.

No caso em estudo, os indivíduos mais afetados são essencialmente aqueles pertencentes a espécies tipicamente de vida hipógea, com menor mobilidade (algumas espécies da herpetofauna e de micromamíferos) e por isso mais sujeitos a atropelamentos. Caso as ações de decapagem sejam realizadas no período de nidificação da maioria das aves (primavera), é possível que, principalmente as aves que nidifiquem no chão ou próximo do solo, também sejam afetadas. Assim, é desejável que se efetuem as obras fora do período reprodutor, uma vez que, a afetação dos ninhos não é a única fonte de perturbação da reprodução.

Apesar de pontualmente também poder ocorrer a morte de aves por colisão contra os veículos de transporte, esta deverá ser negligenciável, tendo presente as velocidades reduzidas a que normalmente circulam os veículos e maquinaria pesada utilizada nos estaleiros de construção.

Sendo assim, a provável mortalidade nesta fase de construção dos acessos e das plataformas para montagem das torres (movimentação de terras) e ainda do transporte de equipamentos e pessoas (movimentação de veículos) constitui um impacto negativo, de baixa magnitude, imediato, temporário, irreversível, direto e local. Na generalidade, este impacto prevê-se que seja de significância reduzida, no entanto, é de salientar que a potencial destruição de ninhos e mortalidade por atropelamento ou esmagamento pode variar de significância reduzida a moderada, dependendo das espécies afetadas. Para além de aves que nidificam no chão, existem outras espécies, como por exemplo, a Lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*), a Cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*) e a

Víbora cornuda (*Vipera latastei*) que apresentam o estatuto de Vulnerável e cuja perda de indivíduos pode ser considerada de significância moderada.

6.2.7.2 Fase de Exploração

a) Flora

Nesta fase, não são esperados impactes adicionais relevantes. Durante a exploração do parque eólico é possível que se verifique alguma perturbação devida a pisoteio ocasional. Conjuntamente, a melhoria dos acessos e ações de manutenção como a compactação e a deposição de inertes nas vias e na área da plataforma das máquinas, impedem a regeneração das comunidades vegetais, efeitos que acarretam impactes negativos, de baixa magnitude, prováveis, permanentes, imediatos, reversíveis, diretos, locais e pouco significativos na Flora da área.

b) Fauna

No que respeita à perturbação, esta pode ser devida à presença humana, designadamente de funcionários responsáveis pela manutenção do parque, sendo considerada, contudo, pouco significativa, já que este tipo de infraestruturas não requer uma manutenção frequente nem a presença permanente de pessoal, sendo normalmente operados à distância.

É expectável que o funcionamento do Parque Eólico (tanto pela presença dos aerogeradores, como devido ao ruído produzido pelo seu funcionamento) venha a provocar, pelo menos pontualmente, o afastamento de algumas espécies de maior sensibilidade ecológica, caso de algumas rapinas referenciadas.

Prevê-se que na fase inicial do período de exploração, possa existir alguma perturbação provocada, essencialmente, pela emissão de ruído, contudo, não existe informação suficiente que confirme o efeito negativo significativo sobre estes grupos faunísticos. A longo prazo, prevê-se que este impacte se torne pouco significativo e que acabe por ocorrer uma habituação por parte dos indivíduos que frequentem habitualmente a zona.

Assim, a perturbação considera-se um impacte negativo, de magnitude reduzida, de ocorrência provável e temporária, imediata e reversível, com incidência direta e local.

O embate em aerogeradores tem sido um dos impactes ambientais mais negativos apontados em estudos a parques eólicos, afetando sobretudo os vertebrados voadores, nomeadamente as aves e os morcegos. Apesar da zona em que se insere a área de estudo não constituir um reconhecido corredor preferencial para migração da avifauna, já foi observada na região, a passagem de várias espécies em migração, algumas de reconhecido valor conservacionista. Segundo especialistas com conhecimento na zona onde se insere a área de estudo, está confirmada a ocorrência de colónias de Grifos *Gyps fulvus* em fragas na zona de Penamacor, sendo ainda de destacar a utilização da área por espécies com elevado estatuto de ameaçada como Abutre-preto *Aegypius monachus* e Abutre-do-egipto *Neophron percnopterus*.

Relativamente aos morcegos, refira-se que para área de estudo não existe informação nem foi encontrado nenhum abrigo potencial, sendo provável que este local apenas seja utilizado como zona de alimentação.

De acordo com o referido anteriormente, considera-se provável a existência do risco de colisão de aves e morcegos com os aerogeradores, sendo o impacte negativo, de baixa magnitude, irreversível, permanente, imediato, direto e local. Este impacte pode variar de pouco significativo a significativo, dependendo do estatuto de conservação das espécies afetadas.

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 2 grupos de espécies (aves e morcegos), tendo como um dos objetivos fornecer dados que permitam avaliar o impacte sobre os mesmos, de modo a implementar medidas adicionais, caso se justifique.

6.2.7.3 Fase de desativação

a) Flora

A fase de desativação permitirá, após os trabalhos de requalificação das zonas artificializadas criadas pelas construções do Parque Eólico, criar condições para a regeneração natural ou reflorestação da zona, o que se traduzirá num impacto positivo, de baixa magnitude, provável, permanente, imediato, reversível, direto, regional, e pouco significativo sobre a Flora local.

b) Fauna

Nesta fase, ao nível faunístico, os impactos gerados resumem-se, essencialmente, à perturbação da fauna, causada pela intensificação da presença humana e de maquinaria na área, e a alguma mortalidade pontual, causada pelo aumento da movimentação de veículos e máquinas afetas ao desmantelamento. Este impacto é negativo, direto, temporário, reversível/irreversível, de baixa magnitude, provável, local e pouco significativo. Uma vez eliminados todos os focos de perturbação local, haverá lugar a uma reaproximação das espécies, que durante o período de exploração se tenham eventualmente afastado das áreas vizinhas ao empreendimento. Considera-se este impacto positivo, visto que irá existir, a médio e longo prazo, uma melhoria das condições de utilização do espaço pela fauna. A magnitude será baixa, de ocorrência certa, reversível até novas implementações, incidência direta e local.

6.2.8 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

No âmbito dos resultados obtidos no decurso tanto da pesquisa bibliográfica, como da prospeção de campo, torna-se premente adotar algumas medidas de minimização como forma de evitar impactos negativos no património histórico/arqueológico. Estes impactos foram considerados em relação à contiguidade das diferentes áreas a construir referidas em projeto.

No entanto, convém salientar que dada a localização e relevância patrimonial das ocorrências registadas não existem situações críticas ou condicionantes à execução do projeto em questão, se forem salvaguardadas determinadas medidas de minimização ao longo da execução da obra.

Na fase de construção, importa referir que na área dos 6 AEG a construir não se identificaram quaisquer vestígios de carácter patrimonial que venham a ser afetados pelos trabalhos de realização do PE. Contudo, o local onde serão implantadas as máquinas encontra-se de tal modo coberto por uma densa vegetação que existem probabilidades de durante os trabalhos de desmatção/movimentações de terras possam ocorrer vestígios arqueológicos.

Não se preveem impactos negativos no decurso da fase de exploração.

6.2.9 Ambiente Sonoro

6.2.9.1 Fase de construção

A execução dos trabalhos de construção engloba atividades de movimentação de terras, pavimentação, circulação de máquinas e viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos, prevendo-se que as perturbações mais significativas sejam pontuais e delimitadas no tempo e no espaço de influência.

Assim, o ruído gerado e perceptível durante as obras de construção do projeto dependerá de vários fatores: características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, entre outros.

Os trabalhos de construção civil estão classificados como “atividades ruidosas temporárias”, pelo Regulamento Geral de Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), no seu artº 3º. Para estas atividades, a regulamentação em vigor (artº 14º do mesmo diploma) não estabelece limites para os níveis sonoros originados por atividades ruidosas temporárias desde que sejam respeitados os períodos de ocorrência indicados, proibindo apenas o seu exercício nos seguintes termos:

- Nas proximidades de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20H e as 8H;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento e de hospitais ou estabelecimentos similares, salvo mediante autorização especial, em casos devidamente justificados (artº 15º do mesmo diploma).

À data de elaboração do EIA não são conhecidas as características nem quantidade de equipamentos a utilizar nem os regimes de funcionamento, deste modo não é possível realizar uma avaliação quantitativa dos níveis sonoros a que estarão sujeitos os recetores sensíveis na zona envolvente à obra.

Os principais impactes desta fase resultarão do funcionamento de máquinas e equipamentos de construção bem como da circulação de veículos. Prevê-se que as atividades mais ruidosas sejam localizadas e limitadas no tempo, enquanto as menos ruidosas deverão afetar uma maior área e ser mais prolongadas durante esta fase.

No quadro seguinte, indicam-se (a título indicativo) as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais, num meio de propagação homogêneo bem como os valores limite de potência sonora constantes do Anexo V do Decreto-Lei nº 221/2006 de 8 de Novembro.

Quadro 62 - Distâncias correspondentes a LAeq de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A)

Tipo de equipamento	P: Potência instalada Efetiva (kW); Pel: Potência Elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: Espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte (m)		
		LAeq 65 dB(A)	LAeq 55 dB(A)	LAeq 45 dB(A)
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibratórias e apiloadores vibrantes)	P≤8	40	126	398
	8<P≤70	45	141	447
	P>70	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55	32	100	316
	P>55	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadoras tipo carregadora, empilhadores de consola com motor de combustão, guas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55	25	79	251
	P>55	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção e motoenxadas	P≤15	10	32	100
	P>15	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15	35	112	355
	15<m≤30	≤52	≤163	≤516
	m>30	>65	>205	>649
Guas-torre	-	-	-	-
Grupos Eletrogêneos de soldadura de potência	Pel≤2	≤12	≤37	≤116
	2<Pel≤10	≤13	≤41	≤130
	Pel>10	>13	>40	>126
Compressores	P≤15	14	45	141
	P>15	>15	>47	>147
Corta-relva, corta-erva e corta-borbaduras	L≤50	10	32	100
	50<L≤70	16	50	158
	70<L≤120	16	50	158
	L>120	28	89	282

Dado o caráter de “atividades ruidosas temporárias”, a não quantificação dos níveis sonoros previsivelmente resultantes desta fase não se afigura problemática para o presente estudo, sendo a caracterização dos impactos acústicos previstos feita de forma qualitativa.

Em termos de apreciação qualitativa, e atendendo aos níveis sonoros relativamente reduzidos, apercebidos atualmente nos locais de interesse, o ruído originado nesta fase poderá gerar impactos acústicos negativos em recetores situados perto dos caminhos de acesso à obra, pelo que em termos globais podem ser considerados pouco significativos.

Salienta-se ainda que durante os períodos do entardecer e noturno e aos fins-de-semana e feriados (mais problemáticos no que respeita à incomodidade provocada pelo ruído) não deverão ocorrer impactos acústicos negativos na fase de construção do Parque Eólico, uma vez que, de acordo com a legislação em vigor, as atividades ruidosas são interditas nestes períodos/dias (artº 14º, do Decreto-Lei n.º 9/2007).

Considera-se que os impactos são: negativos, de magnitude baixa, certos, temporários, imediatos, reversíveis, diretos, locais e pouco significativos.

6.2.9.2 Fase de exploração

a) PREVISÃO DA SITUAÇÃO FUTURA

A situação futura é caracterizada pelo funcionamento dos 25 aerogeradores previstos para o Parque Eólico Penamacor 3B. Neste estudo, faremos a determinação dos impactos nos pontos recetores, para os novos 6 aerogeradores (AEG20 a AEG25) e para a totalidade dos aerogeradores (AEG01 a AEG25 - existentes e projetados) – necessária do ponto de vista de avaliação do critério de incomodidade do Regulamento Geral do Ruído.

Para efeitos de análise dos resultados nos pontos recetores, foi considerada a situação de velocidade máxima (8 m/s), considerada como a situação mais desfavorável.

b) MAPAS DE RUÍDO PARTICULAR

De acordo com a metodologia apresentada no 4.10, nos Anexos Cartográficos (08 265.EAIA01) apresentam-se os mapas para a situação futura em que apenas os novos 6 aerogeradores estão em funcionamento, também nos Anexos Cartográficos (08 265.EAIA01) podemos então visualizar os mapas de ruído particular da situação futura com todos os 25 aerogeradores a funcionar.

É importante referir que, tendo em conta que esse é o pior cenário que poderá ocorrer no Parque Eólico de Penamacor 3B, todos os Mapas de Ruído apresentados foram calculados com os aerogeradores a funcionar à potência sonora máxima. Este facto permite-nos apresentar os resultados com toda a segurança de que, apresentando resultados de cumprimento regulamentar para esta situação, obteremos com certeza resultados regulamentares também para qualquer outro regime de velocidade de vento inferior. Tanto mais assim que, num cenário de velocidades de vento de 8 ou mais m/s a 10 m de altura, o ruído residual será seguramente superior ao considerado nesta avaliação, devido ao próprio ruído aerodinâmico gerado pelo vento.

c) RUÍDO AMBIENTE DA SITUAÇÃO FUTURA

Apresenta-se de seguida, o ruído ambiente para a situação futura, considerando os 6 AEG projetados a funcionar à velocidade máxima (considerando ventos de velocidade máxima), para todos os pontos de análise (P1 a P6):

Quadro 63 - Ruído particular determinado pelo modelo para os 8 AEGs (incluindo 3 dB(A) de incerteza do modelo)

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)	
	$L_d = L_e = L_n$	L_{den}
Ponto 1	34,9	41,2
Ponto 2	34,3	40,6
Ponto 3	32,2	38,5
Ponto 4	22,3	28,6
Ponto 5	29,8	36,1
Ponto 6	30,8	37,1

Quadro 64 - Ruído ambiente determinado pelo modelo para os 8 AEGs

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	37,5	37,5	36,3	42,9
Ponto 2	38,1	37,8	37,7	44,1
Ponto 3	37,1	37,1	37,2	43,5
Ponto 4	39,5	38,1	39,5	45,7
Ponto 5	38,8	37,5	37,7	44,1
Ponto 6	36,9	36,5	36,3	42,7

Apresenta-se de seguida, o ruído ambiente para a situação futura, considerando os 25 AEG a funcionar à velocidade máxima, para todos os pontos de análise (P1 a P6).

Quadro 65 - Ruído particular determinado pelo modelo para os 25 AEGs (incluindo 3 dB(A) de incerteza do modelo)

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)	
	$L_d = L_e = L_n$	L_{den}
Ponto 1	37,5	43,8
Ponto 2	37,1	43,4
Ponto 3	34,4	40,7
Ponto 4	24,8	31,1
Ponto 5	33,8	40,1
Ponto 6	34,2	40,5

Quadro 66 - Ruído ambiente determinado pelo modelo para os 25 AEGs

Pontos de medição	Níveis sonoros dB(A)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	39,1	39,1	38,3	44,8
Ponto 2	39,5	39,3	39,2	45,6
Ponto 3	38,0	37,9	38,0	44,3
Ponto 4	39,5	38,2	39,5	45,7
Ponto 5	39,6	38,5	38,7	45,0
Ponto 6	38,0	37,7	37,6	43,9

d) VERIFICAÇÃO REGULAMENTAR

É com base nos resultados do ruído ambiente que é possível analisar o cumprimento legislativo no que concerne ao critério dos valores limite de exposição, conforme indicado no Art. 11.º do DL 9/2007.

Para a verificação regulamentar dos níveis de ruído produzidos pelo Parque Eólico de Penamacor 3B, optou-se por considerar a situação do cenário mais crítico, isto é, com todos os aerogeradores a funcionar com níveis de potência sonora máximos, ou seja a velocidades de vento máximas. O princípio é de que, se garantirmos o cumprimento dos níveis regulamentares nos pontos recetores para este cenário, estaremos também a garantir o cumprimento regulamentar para o caso de velocidades de vento médias, que está associado a níveis de potência sonora das máquinas inferiores aos da velocidade máxima.

Como se pode verificar nos dados do quadro seguinte, tendo em consideração a situação de classificação acústica de Zona Sensível ou Mista, os respetivos limites regulamentares não são excedidos nos pontos analisados, para ambos os indicadores L_{den} e L_n .

Quadro 67 - Análise do cumprimento dos valores limite de exposição

Ponto	Valores obtidos [dB(A)]		Class. Zona	Valores limite [dB(A)]		Verificação dos valores limite de exposição em caso de Classificação Z.Mista	Class. Zona	Valores limite [dB(A)]		Verificação dos valores limite de exposição em caso de Classificação Z.Sensível
	Valor Calculado L_{den}	Valor Calculado L_n		L_{den}	L_n			L_{den}	L_n	
P1	45	38	Mista	65	55	Não excede o D.L. 9/07	Sensível	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P2	46	39	Mista	65	55	Não excede o D.L. 9/07	Sensível	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P3	44	38	Mista	65	55	Não excede o D.L. 9/07	Sensível	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P4	46	40	Mista	65	55	Não excede o D.L. 9/07	Sensível	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P5	45	39	Mista	65	55	Não excede o D.L. 9/07	Sensível	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P6	44	38	Mista	65	55	Não excede o D.L. 9/07	Sensível	55	45	Não excede o D.L. 9/07

De acordo com as características acústicas dos 19 aerogeradores existentes, S88, (DEWI-Report AM 04 05 10 – 01 de 2005-03-15), verifica-se que estes tendem em apresentar ruído tonal em torno da banda de frequência de 125 Hz. Na prática esta característica poderá traduzir-se em verificação de componente tonal, K1, nas medições de ruído *in situ*, conforme indicado no Anexo I do DL 9/2007.

Apesar de não termos esta informação acerca dos novos 6 aerogeradores (AEG20 a AEG25), V90 (Vestas V90-2.0MW “Mode 0”), por questões de segurança nos resultados, optou-se por fazer a mesma consideração. Assim sendo, apresenta-se no quadro seguinte a previsão dos níveis de avaliação do ruído ambiente para cada ponto recetor.

Quadro 68 - Resultados para o Ruído Ambiente: Nível de Avaliação L_{Ar} = L_{Aeq} + K1 + K2 (25AEG) (considerando a correção tonal: K1 = 3 dB)

Pontos de medição	Níveis de avaliação L_{Ar} dB(A)		
	Diurno	Entardecer	Noturno
Ponto 1	41,2	41,2	40,2
Ponto 2	41,8	41,6	41,5
Ponto 3	40,2	40,1	40,3
Ponto 4	42,5	41,1	42,5
Ponto 5	42,6	41,5	41,7
Ponto 6	41,0	40,7	40,6

Quanto ao critério de incomodidade, conforme indicado no Art. 13.º do DL 9/2007, a análise baseia-se na comparação do ruído ambiente com o ruído residual. Como se pôde verificar no Quadro 8-2 os níveis de ruído ambiente no exterior estimados para os 3 períodos, são, em todos os pontos recetores, inferiores a 45 dB(A).

De acordo com o disposto na alínea 5 do Art.º 13.º do DL n.º 9/2007, não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

e) CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo foi desenvolvido um modelo computacional, utilizando um programa informático para calcular a emissão e propagação sonora no exterior do funcionamento dos aerogeradores existentes (Situação Atual) e futuros (Situação Futura) do Parque Eólico de Penamacor 3B. O modelo inclui o modelo digital do terreno, a implantação geográfica das fontes sonoras, as características de emissão acústica destas fontes, bem como os algoritmos de cálculo de propagação sonora em conformidade com a Norma NP 4361-2 (2001) e ISO 9613. Os cálculos realizados com o modelo permitiram obter a distribuição espacial dos indicadores de ruído Lden e Ln em forma de Mapas de Ruído, assim como o valor destes indicadores para pontos recetores sensíveis discretos que espelham a situação acústica média do local em estudo.

O presente estudo indica que, com base nos pressupostos anteriormente apresentados, o ruído que será originado pelo funcionamento dos aerogeradores previstos para o Parque Eólico de Penamacor 3B:

- Não ultrapassará os limites impostos pelo Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), quanto aos valores limite de exposição (critério de exposição máxima).
- Não se aplicará o critério de incomodidade, dado que, para os valores de ruído residual considerados, os valores do indicador LAr do ruído ambiente no exterior serão iguais ou inferiores a 45 dB(A) para qualquer um dos 3 períodos de referência. Mesmo que os valores de ruído residual dupliquem (acréscimo de 3 dB(A)), relativamente ao considerado no estudo, por exemplo devido a condições de vento forte, o ruído ambiente não ultrapassará os 45dB(A), dado que o ruído particular não irá aumentar por ter sido calculado já para condições extremas de potência máxima (velocidade de vento máxima) e características tonais.

Tendo em conta as características técnicas dos aerogeradores existentes Suzlon S88 e previstos Vestas V90 com “head-height” a 80m, e as características climáticas da zona, as localizações geográficas previstas para os aerogeradores a implantar e analisadas no presente estudo são apropriadas no âmbito da presente avaliação de impacto. Contudo, e sem prejuízo do acima referido quanto ao cumprimento dos requisitos regulamentares, não se aconselha a colocação de máquinas a distâncias inferiores a 1000 m de recetores sensíveis.

Convém referir ainda que, de acordo com documentação recebida, a Reserva Natural da Serra da Malcata faz fronteira com o que Eólico de Penamacor 3B. Embora não se identifiquem pontos recetores sensíveis no interior desta Reserva, de acordo com a definição regulamentar, pode-se observar nos mapas de ruído particular níveis de ruído iguais ou superiores aos valores limite de exposição para Zona Sensível de acordo com o DL 9/2007.

Considerando os resultados apresentados considera-se que os impactes nesta fase sejam negativos, magnitude baixa, certos, imediatos, temporários, reversíveis, diretos, locais e pouco significativos.

6.2.9.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação do Projeto, os níveis sonoros gerados estão, à semelhança da fase de obra, associados à circulação de máquinas e viaturas pesadas relacionadas com as operações necessárias à paragem, recolha do equipamento, desmontagem de estruturas e transporte do material.

Mais uma vez e na ausência de informação relativa às variáveis acima referidas não é viável, na presente fase do projeto, efetuar uma previsão quantificada rigorosa dos níveis sonoros apercebidos nos recetores de interesse.

Em todo o caso, o ruído associado a esta fase deverá ser bastante inferior ao previsto para a fase de construção, uma vez que se prevê que durante a fase de desativação as atividades envolvidas serão menos ruidosas e executadas num período de tempo total mais curto.

Classificam-se assim os impactes acústicos desta fase como negativos, prováveis, temporários, imediatos, diretos, reversíveis, magnitude baixa, locais e pouco significativos, associados ao desmantelamento do equipamento.

Por outro lado, a desativação dos AEG representa a ocorrência de impactes acústicos positivos, ainda que de magnitude baixa pois, conforme se verificou atrás, a exploração do Parque Eólico não origina incrementos significativos do nível do ruído ambiente nas povoações localizadas nas imediações do mesmo.

6.2.10 Ordenamento do Território

6.2.10.1 Fase de Construção

Impactes ambientais no Ordenamento do Território prendem-se geralmente com a afetação direta de áreas classificadas nos Planos de Ordenamento aplicáveis.

Como verificámos na caracterização de referência, a área de expansão dos novos AEG (do 20 ao 25) inclui apenas inclui condicionamentos ao nível dos PDMs e das entidades contactadas.

Relativamente aos PDMs verificam-se os seguintes condicionamentos:

- AEG 21 localiza-se em Espaços não urbanos - agro-florestais (PDM-P);
- áreas de estudo dos AEG 20, 21 e 22 localizam-se em Espaços não urbanos, respetivamente em Espaços florestais de produção, Espaços agro-florestais e Espaços florestais de reconversão (PDM-P);
- área de estudo do AEG 20 localiza-se em áreas ardidas (área condicionada - PDM-S);
- AEG 20, 22, 24 e 25 e áreas de estudo dos AEG 20, 22, 24 e 25 localizam-se em Área de risco de incêndio classificada como zona sensível (PDM - S).

Considera-se que a implantação do AEG 21 não irá por em causa as funções dos Espaços não urbanos - agro-florestais, visto tratar-se apenas de 1 AEG. As restrições aqui identificadas permitem a construção de equipamentos coletivos que são áreas e edificações destinadas à prestação de serviços à coletividade, à prestação de serviços de carácter económico e à prática, pela coletividade, de atividades culturais, de desporto e de recreio e lazer.

As áreas de estudo dos AEG 20, 21 e 22 apresentam a mesma restrição identificada no parágrafo anterior, no entanto nestas áreas não será implantada nenhuma infraestrutura, tratam-se apenas de áreas de apoio à construção dos AEG projetados.

A parte da área de estudo do AEG 20 que se localiza em áreas ardidas (área condicionada – PDM - S), também é referente apenas a área de apoio à construção, por se tratar de legislação referente à proteção contra incêndios, foi realizada a análise da respetiva legislação. Analisando o diploma que regulamenta as áreas ardidas (Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro), verificamos que uma vez que não é necessária qualquer alteração ao respetivo PDM - S, então a alteração de usos é compatível com a localização em áreas ardidas.

Relativamente à Área de Risco de Incêndio, esta classificação resultou do Decreto-Regulamentar n.º 55/81, de 18 de Dezembro - este diploma foi entretanto revogado, atualmente a legislação sobre a defesa da floresta contra incêndios responde a um Plano específico, nesta legislação não foram identificadas restrições de construção desde que se cumpram todas as boas práticas de construção e demais regras de prevenção de incêndios.

Os impactes identificados por aplicação dos PDM-P e PDM-S são, pelas razões descritas nos parágrafos anteriores, negativos, de média magnitude, certos, temporários, imediato, reversíveis, diretos, locais. Este impacte não é considerado nem significativo nem muito significativo.

Para além dos PDM dos concelhos referidos, foram levantadas outras situações potenciais causadoras de impactes, levantadas pelas entidades consultadas. Estas situações foram:

- proximidade do Perímetro Florestal do Alto do Côa dos AEG 23 e 24;
- classificação da área de expansão do Parque Eólico com “Alto risco espacial de incêndio” nos termos do Decreto Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho;
- cumprimento da circular aeronáutica nº 10/03 de 6 de Maio.

Admitindo que todas as medidas de minimização propostas serão efetivamente implementadas, que as áreas de intervenção não nunca excederão o proposto no presente estudo e adicionando o facto de a fase de obra de um Parque Eólico se desdobrar em intervenções muito localizadas, considera-se que os impactes identificados serão negativos, de média magnitude, certos, temporários, imediato, reversíveis, diretos, locais. Este impacte não é considerado nem significativo nem muito significativo.

Existe ainda um outro impacte referente a este descritor - impacte dos transportes de materiais e deslocações para o parque eólico. Dadas as dimensões e quantidades dos materiais a transportar considera-se que este impacte será negativo, de magnitude média, certo, imediato, indireto, local, no entanto dada a duração temporária e a reversibilidade deste impacte, considera-se que não será um impacte muito significativo nem significativo.

Durante a fase de construção torna-se indispensável a instalação de um estaleiro de apoio à obra, este impacte negativo será de magnitude média, certo, temporário, imediato, reversível, direto e local. Este impacte não é considerado nem significativo nem muito significativo.

6.2.10.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, a atividade do Parque Eólico não terá impactes significativos no ordenamento do território, uma vez que os usos programados no PDM – P e no PDM - S são compatíveis com o exercício da atividade do parque. Deste modo considera-se que apesar da presença das estruturas projetadas implicar a ocupação definitiva das respetivas áreas de implantação, o impacte será negativo, de magnitude baixa, certo, permanente, imediato, direto, local, irreversível e pouco significativo

Para além dos PDM dos concelhos referenciados, verifica-se compatibilidade entre a atividade do parque e as áreas de interesse ambiental e outras condicionantes locais.

Relativamente à utilização dos acessos associada à manutenção do parque será esporádica e na sua maioria, será efetuada em veículos ligeiros. Considera-se que este impacte será negativo, de magnitude baixa, certo, temporário, imediato, direto, local, reversível e pouco significativo.

Os impactes no ordenamento do território durante a fase de exploração do projeto não são considerados nem significativos nem muito significativos.

6.2.10.3 Fase de Desativação

Nesta fase espera-se um impacte negativo referente aos transportes de materiais e deslocações de e para o parque eólico. Dadas as dimensões e quantidades dos materiais a transportar considera-se que este impacte será de magnitude média, certo, no entanto dada a duração temporária, imediato, direto, local e a reversibilidade deste impacte, considera-se que não será um impacte muito significativo nem significativo.

Não se preveem mais impactes no Ordenamento do Território e Condicionantes na fase de desativação do projeto.

6.2.11 Paisagem

Os impactos paisagísticos traduzem-se, fundamentalmente, na introdução de elementos estranhos a esta paisagem. O projeto em estudo implica alterações na paisagem, que se traduzem em impactos mais ou menos negativos. Estes dependem das características da área de expansão do projeto, assim como das características deste último, pelo que a sua análise permite prever os impactos que se descrevem nos pontos seguintes.

6.2.11.1 Fase de Construção

As perturbações nesta fase resultam essencialmente da introdução de elementos estranhos ao local e alteração da morfologia original do terreno. As atividades causadoras deste tipo de impactos serão:

- Abertura de caboucos para implantação de AEG;
- Abertura de valas para instalação de cabos elétricos;
- Abertura/melhoramento de acessos;
- Áreas de armazenamento temporário de materiais e de resíduos;
- Circulação e operação de maquinaria e veículos pesados e consequente emissão de poeiras e de ruído;
- Instalação e presença de estaleiro;
- Terraplanagens.

Os trabalhos nos acessos, os trabalhos de movimentação de terras e os armazenamentos no local geram impactos por alterarem a morfologia natural do terreno com a destruição de coberto vegetal e eventuais afloramentos rochosos. Dada a reduzida dimensão das referidas intervenções previstas o seu impacto será negativo, de magnitude baixa e certo.

Todas as atividades de obra estão associadas a um elevado nível de desordem paisagística, característico da construção civil. Esta desordem resulta da intensa atividade de maquinaria e veículos pesados, e da presença de materiais diversos. Estas atividades implicam um impacto ambiental negativo, magnitude média, temporário e reversível.

6.2.11.2 Fase de Exploração

Nesta fase os impactos da expansão de um Parque Eólico resultam da introdução de novos elementos na paisagem (AEG e subestação e edifício de comando) e do encobrimento de ângulos de visibilidade por obstrução dos AEG.

Outra atividade geradora de impactos ambientais é a manutenção do Parque Eólico e a movimentação e operação de maquinaria e veículos pesados que lhe está associada.

Resumidamente as atividades e aspetos causadores de impactos ambientais nesta fase serão:

- Presença de novos elementos (AEG);
- Manutenção do Parque Eólico.

Para avaliar a presença dos novos elementos foi feita uma simulação visual e utilizada uma modelação digital do terreno, de modo a obter cartas de visibilidades da área do projeto e sua envolvente.

Deste modo obteve-se:

- Simulações visuais dos AEG projetado;
- Modelação representativa das visibilidades dos 6 AEG projetados, e outra onde com os 25 AEG, os existentes e os projetados, de forma a avaliar a significância do impacto dos AEG projetados.

As figuras seguintes representam simulações visuais do Parque Eólico de Penamacor 3B, com os 6 AEG projetados. Estas simulações basearam-se em várias triangulações e nas várias de visibilidades calculadas.



Figura 52 – Simulação visual da implantação dos AEG 20 e 22



Figura 53 – Simulação visual da implantação do AEG 21



Figura 54 – Simulação visual da implantação dos AEG 23, 24 e 25

Dos resultados obtidos verifica-se o impacto sobre a paisagem terá maior significado nas povoações de Granja, Malcata, Santo Estêvão e Meimão, onde o número de AEG visíveis vai aumentar com a implantação dos AEG projetados entre 1 e 2 AEG.

Verifica-se que todas as povoações donde será possível observar os AEG projetados, atualmente já têm visibilidade sobre os AEG existentes; ou seja nenhuma povoação que atualmente não tem visibilidade sobre o parque eólico será afetada com a construção dos AEG em estudo.

Relativamente à rede viária foram analisadas em detalhe as visibilidades das seguintes vias:

- estrada que liga a Malcata à Estrada Nacional 233;
- estrada principal de acesso a Meimão;
- estrada nacional EN 233-3.

Relativamente à estrada que liga a Malcata à Estrada Nacional 233 apresenta visibilidade máxima na zona de Souto da Fonte, onde é possível observar 7 dos AEG existentes. Com a implantação dos novos AEG, nesta zona continuará a ser possível apenas observar os mesmos 7 AEG. Nesta mesma via é possível observar 4 AEG na zona do Vale do Alcaide, no entanto, com a implantação dos AEG projetados, nesta zona passará a ser possível observar 4 AEG. Da análise efetuada a esta via, este ponto é o que sofrerá maior impacto na paisagem.

A estrada principal de acesso a Meimão apresenta baixa visibilidade relativamente ao parque eólico. O ponto com maior visibilidade nesta via fica aproximadamente a 5 km do parque, e desta zona é possível observar 1 AEG. Com a implantação dos AEG projetados esta visibilidade máxima não será afetada, continuando a observar-se apenas 1 AEG.

A estrada nacional EN 233-3 é a via que apresenta maior visibilidade sobre o parque eólico. Esta visibilidade máxima localiza-se na zona próxima de Alagoas, aqui é possível observar 11 dos AEG existentes. Com a implantação dos AEG projetados será possível observar 17 AEG, ou seja, todos os AEG projetados serão observáveis desta zona. Verifica-se que o Parque Eólico é pouco visível da envolvente sul, enquanto na envolvente norte a sua visibilidade é elevada.

O Quadro seguinte resume a visibilidade dos AEG existentes e projetados a partir das povoações envolventes ao projeto.

Quadro 69 - Visibilidades do Sobreequipamento do Parque Eólico Penamacor 3B (AEG existentes e projetados)

Concelho	Freguesia	Povoação	Nº máximo de AEGs visíveis		Distância ao Parque Eólico (km)
			Modelação para 19 AEG	Modelação para 27 AEG	
Sabugal	Aldeia de Santo António	Aldeia de Santo António	0	0	3,7
		Urgueira	0	0	4,4
		Amiais	0	0	2,7
	Sabugal	Sabugal	2	2	4,3
		Granja	4	5	2,6
		Teixedas	3	3	3,7
	Malcata	Malcata	3	5	1,3
	Santo Estevão	Santo Estêvão	3	5	5,0
Penamacor	Meimão	Meimão	1	2	1,3
		Alisio	1	1	1,9
	Penamacor	-			

Da análise efetuada neste ponto conclui-se que a presença do parque, na fase de exploração, induz uma perda de qualidade da paisagem, que resulta num impacte ambiental negativo, de magnitude média, permanente e significativo.

No entanto a qualidade visual de um Parque Eólico pode ser entendida como um assunto subjetivo, de facto qualquer avaliação da paisagem é uma experiência sensorial que depende de cada indivíduo. Um Parque Eólico pode apresentar-se para alguns, como um elemento positivo da paisagem, visto poder ser um motivo de interesse de novas tecnologias e de aproveitamento de energia eólica, enquanto para outros, representa de facto um elemento negativo na paisagem.

A manutenção do parque implicará a movimentação de veículos ligeiros e pontualmente movimentação e operação de maquinaria e veículos pesados. O impacte desta atividade será negativo, reversível, local e de magnitude baixa.

6.2.12 Recurso Naturais (Consumo de Materiais, Energia e Água)

O consumo de materiais, energia e água, referenciado no Capítulo 3.4 “Ações do Projeto, Recursos e Produtos resultantes”, repercute-se invariavelmente nos recursos naturais. Em seguida descreve-se os impactes sobre os recursos naturais resultantes das atividades associados a cada fase do projeto.

6.2.12.1 Fase de Construção

As atividades associadas à fase de construção (construção de infra-estruturas, funcionamento do estaleiro, transporte de pessoas e equipamentos) geram impactos pouco significativos, mas negativos relativamente aos recursos naturais. Trata-se de um impacto temporário, certo, imediato, irreversível, direto, local, de magnitude baixa, significativo. Depende ainda da entidade responsável pela obra, nomeadamente dos empreiteiros e das suas políticas de gestão de consumos.

6.2.12.2 Fase de Exploração

Para esta fase não se perspetivam quaisquer impactos significativos, apenas atividades de manutenção. De qualquer modo, devido à manutenção, deslocação de viaturas e produção de pequenas quantidades de resíduos classifica-se o impacto como negativo, certo, temporário, imediato, irreversível, direto, local, de baixa magnitude e pouco significativo.

6.2.12.3 Fase de Desativação

Os consumos associados às atividades (desmantelamento de equipamentos e tubagens e transporte de materiais e resíduos) inerentes à fase de desativação geram impactos pouco significativos mas negativos relativamente aos recursos naturais. Verifica-se que se trata de um impacto certo, temporário, imediato, irreversível, direto, local, de magnitude baixa e pouco significativo e que irá depender da política de gestão de consumos da entidade responsável pela desativação.

6.2.13 Resíduos

Todos os resíduos produzidos causam impactos negativos no meio ambiente. A sua minimização depende da adoção das medidas de minimização propostas.

6.2.13.1 Fase de Construção

Deverá ser feita a gestão de resíduos, de forma a garantir um desenvolvimento sustentado. Desta forma antes do início de uma obra é necessário ter em conta:

- A identificação e caracterização dos potenciais resíduos a produzir;
- A identificação dos procedimentos a adotar para os resíduos produzidos, como: a caracterização do resíduo, a armazenagem, transporte, tratamento, valorização e/ou eliminação;
- As licenças e autorizações relacionadas com a gestão de resíduos;
- O acompanhamento ambiental dos resíduos produzidos.

Gestão de Resíduos

a) Metodologia

Todos os resíduos produzidos terão de ser identificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) bem como as características que lhes conferem perigosidade, aprovado pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março. Os resíduos deverão ser classificados antes da produção, sempre que possível.

b) Armazenamento

Sempre que as quantidades de resíduos não justifiquem a sua condução imediata para destino final devem ser devidamente armazenados. O local de armazenagem temporário, escolhido para cada tipo de resíduo, deverá ser devidamente identificado.

c) Transporte

Durante a fase de construção deverão ser mantidas algumas boas práticas a nível da gestão de resíduos, como por exemplo:

- A armazenagem dos resíduos deve ser feita em locais designados, impermeabilizados, com capacidade de contenção de derrames, sempre que envolvam operações de risco de contaminação;
- A entrega de resíduos será feita a entidades devidamente licenciadas para o efeito a fim de prevenir impactes indiretos sobre a qualidade das águas e dos solos;
- Deverá ser privilegiada a entrega dos resíduos, com destino à reutilização ou reciclagem;
- Sempre que possível deve-se fazer a devolução de embalagens vazias aos fornecedores.

Quadro 70 - Critérios de separação de resíduos

RSU Resíduos Sólidos Urbanos				
TIPO DE RESÍDUOS	DEPOSIÇÃO			ENCAMINHAMENTO
	Recipiente	Colocar	Não colocar	
Plásticos e metais	Ecoponto amarelo	Garrafas, frascos, caixas e sacos de plástico, latas de bebida ou conserva, pacotes de bebida, esferovite,	Embalagens de óleos, combustíveis ou tintas, embalagens de manteiga ou margarina, pilhas e baterias, embalagens de iogurte e borrachas	Utilizar sacos de plásticos ou outros recipientes de pequenas dimensões e encaminhá-los para: ▪ ecoponto e contentores públicos mais próximos; ▪ estaleiro da obra; ▪ armazém; ▪ ecocentro mais próximo.
Vidro	Ecoponto verde	Embalagens de vidro - garrafas, frascos e boiões	Cerâmicas, lâmpadas, cristais, loiças, espelhos, pirex, tampas e rolhas	
Papel e cartão	Ecoponto azul	Jornais, revistas, folhetos, papel de escrita e impressão, sacos de papel e caixas de cartão	Papel sujo ou húmido, autocolantes, post-its, envelopes, papeis vegetais ou de alumínio ou encerados, papeis que contenham plásticos, papel com agramos, fotografias	
Lixo normal	Recipientes de lixo normais	Resíduos sólidos urbanos que não podem ser depositados nos outros recipientes	Resíduos com reciclagem assegurada	
RIB - Resíduos Industriais Banais				
TIPO DE RESÍDUOS	DEPOSIÇÃO			ENCAMINHAMENTO
Material/ equipamento elétrico e eletrónico	Armazenar isolado dos restantes resíduos			Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Sucata	Zona delimitada ou contentor			Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Plásticos industriais	Zona delimitada, ou bigbag ou contentor			Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Cabos	Zona delimitada, ou bigbag ou contentor			Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Resíduos de Construção e Demolição	Zona delimitada ou contentor			Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
RIP - Resíduos Industriais Perigosos				
TIPO DE RESÍDUOS	DEPOSIÇÃO			ENCAMINHAMENTO

Embalagens contaminadas	Armazenar em contentor ou armário, protegendo os resíduos da ação do sol e da chuva, colocar o contentor ou armário sobre bacia de retenção	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Solos e absorventes contaminados	Armazenar em contentor ou armário, protegendo os resíduos da ação do sol e da chuva, colocar o contentor ou armário sobre bacia de retenção	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Trapos e vestuário contaminados	Armazenar em contentor ou armário, protegendo os resíduos da ação do sol e da chuva, colocar o contentor ou armário sobre bacia de retenção	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Madeira	Zona de armazenamento delimitada	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Bobines de madeira	Zona de armazenamento delimitada	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Inertes	Zona de armazenamento	Estaleiro da obra ou vazadouro licenciado
Resíduos vegetais	Zona de armazenamento bem delimitada, especialmente em época de tempo seco	Proprietários dos terrenos afetados, estaleiro da obra ou operador licenciado
RIB e RIP - Resíduos Industriais Banais e Perigosos		
TIPO DE RESÍDUOS	DEPOSIÇÃO	ENCAMINHAMENTO
Resíduos de manutenção e circulação de veículos	Operações de produção de resíduos envolvidas nesta atividade decorrem, obrigatoriamente, em locais especializados e preparados para o efeito; quando não for possível cumprir este procedimento deve ser criada uma zona de armazenamento com as proteções ambientais necessárias	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado
Maquinaria inutilizável	Zona de armazenamento com as proteções ambientais necessárias	Armazém, estaleiro da obra ou operador licenciado

6.2.13.2 Fase de Exploração

Os resíduos produzidos deverão ser separados em função da sua natureza e destino, e armazenados temporariamente em condições adequadas, de modo a prevenir contaminações ambientais. Os resíduos expectáveis são resultantes da manutenção do parque.

6.2.13.3 Fase de Desativação

A fase de desativação do parque irá exigir o desmantelamento dos equipamentos instalados.

Os resíduos provenientes desta fase, são semelhantes aos da fase de construção, por isso, mantêm-se as mesmas medidas de minimização.

6.3 Síntese de Impactes

O Quadro seguinte sintetiza, os impactes para os vários descritores, tendo em conta as fases do projeto e as diferentes atividades desempenhadas.

Quadro 71 - Resumo da Avaliação de Impactes Ambientais

Descritor	Fase	Atividade	Avaliação do impacte
Geologia e Geomorfologia	Construção	- Movimentação de terras (decapagem, aterro, escavação). - Movimentação de veículos e maquinarias	Negativo, certo, permanente, curto prazo, direto, irreversível, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Exploração	Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, certo, permanente, curto prazo, direto, irreversível, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Desativação	- Funcionamento de veículos e maquinaria - Desmantelamento do Parque Eólico	Negativo, certo, temporário, imediato, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco

Descritor	Fase	Atividade	Avaliação do impacto
			significativo
Hidrogeologia	Construção	- Movimentação de terras (decapagem, aterro, escavação). - Movimentação de veículos e maquinarias - Instalação e atividade de estaleiro	Negativo, certo, permanente, longo prazo, irreversível, direto, local, magnitude baixa e significativo
		Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, imediato, reversível, direto, provável, permanente, local, magnitude baixa e significativo
		- Funcionamento de veículos e maquinaria - Desmantelamento do Parque Eólico	Negativo, provável, temporário, imediato, reversível, direto, local, magnitude baixa e significativo
	Desativação		
Clima	Construção	-	-
	Exploração	Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Positivo, certo, permanente, longo prazo, irreversível, indireto, nacional, magnitude elevada e significativo
	Desativação	Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, permanente, longo prazo, irreversível, indireto, nacional, magnitude elevada e significativo
		Desmantelamento do Parque Eólico	
Solos/Ocupação e Uso de Solos	Construção	- Movimentação de terras - Ocupação temporária da zona de depósito de material diverso, execução de acessos, escavação de caboucos para fundações do AEG, abertura de vala	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		Funcionamento de veículos e maquinarias	Negativo, provável, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		Ocupação definitiva das zonas de implantação da torre do AEG e da plataforma adjacente, edifício de comando e caminhos.	Negativo, certo, imediato, permanente, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Exploração	Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, improvável, imediato, permanente, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Desativação	Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		Desmantelamento do Parque Eólico	
Ordenamento do território	Construção	Construção de AEG, edifícios e infra-estruturas de apoio;	Negativo, certo, permanente, temporário, direto, local, reversível, magnitude média e pouco significativo
		Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, indireto, local, magnitude média e pouco significativo
		Instalação e atividade de estaleiro.	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude média e pouco significativo
	Exploração	Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, certo, imediato, permanente, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Desativação	Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude média e pouco significativo
Recursos Hídricos	Construção	Construção de plataformas dos AEG	Negativo, certo, imediato, permanente, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		Instalação e atividade de estaleiro	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		Movimentação de terras, incluindo abertura de vala e decapagem de solos	Negativo, certo, imediato, permanente, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco

Descritor	Fase	Atividade	Avaliação do impacte
		• Preparação e melhoramento de acessos	significativo
		• Trabalhos de betonagem	Negativo, improvável, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	significativo
	Exploração	• Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, improvável, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Desativação	• Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, improvável, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Desmantelamento do Parque Eólico	
Qualidade do Ar	Construção	• Desmatção, decote de árvores e decapagem de solos	Negativo, provável, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Preparação e melhoramento de acessos	
		• Movimentação de terras	
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Exploração	• Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Positivo, certo, imediato, permanente, longo prazo, reversível, indireto, nacional, magnitude elevada e muito significativo
	Desativação	• Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, provável, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Desmantelamento do Parque Eólico	
Ambiente Sonoro	Construção	• Preparação e melhoramento de acessos	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Construção de aerogeradores, edifícios e infra-estruturas de apoio	
		• Instalação e atividade de estaleiro	
		• Movimentação de terras	
	Exploração	• Funcionamento de veículos e maquinaria	
		• Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	
	Desativação	• Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Desmantelamento do Parque Eólico	
Paisagem	Construção	• Movimentação de terras	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Abertura/melhoramento de acessos	
		• Instalação e presença de estaleiro	
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Exploração	• Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, certo, imediato, permanente, reversível, direto, regional, magnitude média e significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Desativação	• Desmantelamento do Parque Eólico	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
Ecologia (Flora)	Construção	• Desmatção	Negativo, certo, imediato, permanente, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Movimentação de terras (aterro e escavação)	
		• Pisoteio e cortes na vegetação	
	Exploração	• Pisoteio fora dos acessos	Negativo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
	Desativação	• Recuperação paisagística do local de implantação dos	Positivo, provável, imediato, permanente,

Descritor	Fase	Atividade	Avaliação do impacto
		aerogeradores	reversível, direto, regional, magnitude baixa e pouco significativo
Ecologia (Fauna)	Construção	• Desmatção	Negativo, provável, imediato, temporário, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Movimentação de Terras	
		• Instalação e presença de estaleiro	
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
		• Abertura/melhoramento de acessos	
	Exploração	• Risco de colisão de aves e morcegos	Negativo, provável, imediato, temporário, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo a significativo
	Desativação	• Desmantelamento do Parque Eólico	Negativo, provável, imediato, temporário, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Recuperação paisagística do local de implantação dos aerogeradores	Positivo, provável, médio a longo prazo, temporário, reversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
Património Arqueológico*	—	—	—
Sócio-Economia	Construção	• Construção de aerogeradores, edifícios e infra-estruturas de apoio;	Positivo, provável, imediato, temporário, reversível, direto, regional, magnitude baixa e significativo
		• Instalação e atividade de estaleiro.	
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Exploração	• Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Positivo, certo, longo prazo, permanente, reversível, direto, nacional, magnitude média e significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Desativação	• Desmantelamento do Parque Eólico	Positivo, certo, imediato, temporário, reversível, direto, regional, magnitude baixa e significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
Recursos Naturais	Construção	• Construção de aerogeradores, edifícios e infra-estruturas de apoio;	Negativo, certo, imediato, temporário, irreversível, direto, local, magnitude baixa e significativo
		• Instalação e atividade de estaleiro.	
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Exploração	• Manutenção/funcionamento do Parque Eólico	Negativo, certo, imediato, temporário, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	
	Desativação	• Desmantelamento do Parque Eólico	Negativo, certo, imediato, temporário, irreversível, direto, local, magnitude baixa e pouco significativo
		• Funcionamento de veículos e maquinaria	

*Impacte negligenciável, de acordo com relatório apresentado no anexo 4

6.4 Impactes Cumulativos

Impactes cumulativos são os impactes gerados ou induzidos pelo projeto em análise que se irão adicionar a perturbações induzidas por projetos passados, presentes ou previstos num futuro razoável, bem como pelos projetos complementares ou subsidiários, sobre qualquer uma das vertentes ambientais consideradas.

Os impactes resultantes da implantação de 6 AEG irão acumular-se aos impactes dos 19 AEG já instalados, refletindo-se essencialmente sobre a paisagem e a ecologia.

Relativamente à paisagem o impacto resulta das alterações da qualidade paisagística, especialmente em zonas mais expostas e com capacidade de absorção visual baixa. Analisando as visibilidades dos Anexos cartográficos (H023.004.013 a H023.004.015) verifica-se que a bacia de visibilidade do projeto em estudo se insere na bacia do projeto já existente. Da análise efetuada neste estudo verificou-se que os AEG projetados só serão vistos de localidades que atualmente já tem visibilidade sobre outros AEG, deste modo o impacto cumulativo será muito semelhante ao impacto visual dos 19 AEG já instalados. O acréscimo de visibilidade do projeto de

sobreequipamento corresponde, apenas, a um incremento pouco significativo de intrusão visual relativamente à observação atual desta paisagem.

Da análise efetuada conclui-se que os impactes cumulativos relativos à paisagem serão impactes negativos, de magnitude média, permanentes e significativos.

Na região em estudo, a energia eólica está em franco crescimento, pelo que, em termos de fauna, especialmente avifauna e quirópteros, se poderia esperar um aumento do efeito de exclusão. Contudo, das monitorizações que se têm realizado na envolvente, não existem evidências claras que este fenómeno ocorra de modo significativo. O que se tem registado, mas com diferentes níveis de importância, é o aumento da mortalidade de aves e quirópteros, por embate com as infraestruturas dos Parques.

Ao nível da flora, com a construção de seis novos aerogeradores, ocorre alguma perda de habitat, prevendo-se ainda que seja afetada uma população de *Viola langeana*. No entanto, com base na monitorização de outros parques na envolvente, tem-se verificado que, passado algum tempo após o início da fase de exploração, apesar das perdas iniciais, as populações e habitats têm restabelecido o equilíbrio.

Pelo exposto, espera-se que ocorram impactes cumulativos na ecologia, negativos deste Parque relativamente aos restantes, mas prevê-se que estes impactes sejam pouco significativos.

Para a avaliação dos impactes cumulativos no ambiente sonoro, foram analisados os mapas de ruído para a situação de referência, correspondentes à caracterização da situação acústica de referência da implantação dos 19 AEG (Anexos Cartográficos) e os mapas referentes à situação futura para 25 AEG..

De acordo com os mapas de ruído para a situação de referência e mapas de ruído para a situação futura, o incremento de ruído que será originado pelo funcionamento dos 6 novos AEG não ultrapassará os limites impostos pelo RGR (DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), quer quanto aos valores limite de exposição, quer quanto ao critério de incomodidade. Deste modo considera-se que os impactes cumulativos expectáveis para o ambiente sonoro sejam negativos, mas pouco significativos.

Relativamente aos fatores ambientais não abordados neste capítulo considera-se para todos que os impactes cumulativos dos 25 AEG serão negligenciáveis.

7 ANÁLISE DE RISCO

No presente capítulo apresenta-se a identificação e avaliação dos riscos, para o ambiente e população, decorrentes acidentes graves passíveis de ocorrer nas várias fases associadas ao projeto, bem como as respetivas medidas preventivas e considerações para os Planos de Emergência a elaborar neste âmbito. Esta análise de risco foi desenvolvida com base nos seguintes conceitos:

- **Perigo** é a propriedade intrínseca de um componente de trabalho potencialmente causador de danos;
- **Risco** é a combinação da probabilidade e da consequência da ocorrência de um acontecimento perigoso;
- **Acidente** é qualquer acontecimento relacionado com uma ocorrência não desejada numa atividade, que provoque perigo imediato ou a longo prazo para o homem, ambiente e/ou meios materiais.

Os perigos para o ambiente associados ao Projeto, estão relacionados sobretudo com o facto de a zona do projeto estar classificada como de “Alto Risco Espacial de Incêndio”, nos termos do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, existindo ainda perigos para o homem, relacionados com algumas atividades de construção.

Nos pontos seguintes apresenta-se a análise dos riscos (descrição detalhada dos perigos e riscos identificados para cada uma das fases do projeto) e medidas de minimização / proteção a implementar, tendo em conta o Decreto-lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, a Portaria n.º 1060/2004, de 21 de Agosto, a Portaria n.º 1056/2004, de 19 de Agosto e ainda a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de Maio.

No anexo 12, apresentam-se ainda os pareceres das entidades consultadas nestas matérias.

7.1 Fase de Construção

Relativamente à Fase de Construção, o principal risco ambiental é o de incêndio, pelo facto de a zona ser classificada como de “Alto Risco Espacial de Incêndio”.

Este risco é permanente e de magnitude elevada e pode ser minimizado implementando as medidas de minimização propostas no capítulo 7 - “Medidas de Minimização”.

Os principais riscos para as populações são os inerentes aos trabalhos de construção civil a realizar, nomeadamente, a abertura de fundações/valas, a movimentação de terras e mesmo a própria implementação e funcionamento de estaleiros e/ou pequenos parques de materiais e de maquinaria de apoio, a saber:

Quadro 72 - Principais Perigos e Riscos para a População

Perigos	Riscos
Circulação de Máquinas / Veículos	Capotamento de Máquinas ou Atropelamentos
Operação de Meios Mecânicos de Movimentação de Carga	Queda de pessoas ou Queda de Materiais em Altura
Desníveis no Terreno	Queda de pessoas ou Queda de Materiais em Altura
Aluimento de terras	Soterramentos ou Esmagamentos
Deficiente instalação elétrica no Estaleiro	Incêndio

De acordo com o tipo de obra e condições do meio (zona planáltica de montanha), e tendo em consideração os métodos construtivos especializados previstos, bem como as medidas de Segurança aos mesmos associadas, os riscos previstos são temporários, pouco prováveis e, embora alguns deles, com magnitude média, são minimizáveis de acordo com o estabelecido no capítulo 7 - “Medidas de Minimização”.

7.2 Fase de Exploração

Relativamente à Fase de Exploração, não são previstas situações de risco assinaláveis decorrentes da operação e manutenção do Parque Eólico. No entanto, e uma vez que o projeto se insere numa zona de alto risco de incêndio, e existindo ainda o risco muito pouco provável de colisão de meios aéreos, deverão ser observadas as medidas estabelecidas no capítulo das “Medidas de Minimização”.

7.3 Fase de Desativação

Relativamente à Fase de Desativação, não são previstas situações de risco assinaláveis decorrentes da operação e manutenção do Parque Eólico. No entanto, e uma vez que o projeto se insere numa zona de alto risco de incêndio, e existindo ainda o risco muito pouco provável de colisão de meios aéreos, deverão ser observadas as medidas estabelecidas no capítulo das “Medidas de Minimização”.

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Neste capítulo apresentam-se as medidas de minimização para as diferentes ações / atividades associadas ao processo de implantação do Projeto a estudo, de forma a que sejam minimizados quaisquer impactes, bem como preservar e manter o meio envolvente o mais incólume possível.

O Quadro seguinte sintetiza, as Medidas de Minimização Propostas, tendo em conta as fases do projeto.

No quadro constante no Anexo 13 pode-se observar para cada medida de minimização que descritor irá afetar.

Quadro 73 - Medidas de minimização propostas

Fase	Número da Medida	Parque Eólico
PROJETO	M.1	Deverá ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos.
	M.2	Nos acessos a construir, ou a melhorar, e nas plataformas de montagem não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes.
	M.3	Prever um sistema de drenagem que assegure a manutenção do escoamento natural (passagens hidráulicas e valetas).
	M.4	As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado.
	M.5	A rede de cabos subterrânea deverá ser desenvolvida, preferencialmente, ao longo dos caminhos de acesso do parque eólico, devendo, sempre que tal não aconteça, ser devidamente justificado.
	M.6	A escolha do local de implantação do edifício de comando/Subestação do Parque Eólico deverá ter em consideração a necessidade do seu bom enquadramento paisagístico. Os materiais a utilizar no revestimento exterior deverão ser adequados às características locais.
	M.7	Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio.
Fase	Número da Medida	Planeamento dos trabalhos, Estaleiro e Áreas a Intervencionar
CONSTRUÇÃO	M.8	Deverá ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos
	M.9	Sempre que se venham a identificar elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deverá ser atualizada.
	M.10	Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.
	M.11	Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos e ocorram, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.
	M.12	Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra.
	M.13	Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental).
	M.14	Informar sobre a construção e instalação do projeto as entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente do mesmo, nomeadamente o SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, e entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do projeto.
	M.15	Tomar em consideração as medidas constantes no Decreto-Lei n.º 126/2006, nomeadamente no que diz respeito à defesa de pessoas e bens e da defesa da floresta contra incêndios e comunicar o início de trabalhos e respetivo cronograma de obra à entidade responsável pela gestão do Perímetro Florestal do Alto Côa
	M.16	Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado à Força Aérea e à ANA – Aeroportos de Portugal, S.A. o início da instalação dos AEG, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades.
	M.17	As populações mais próximas deverão ser informadas acerca das ações de construção e respetiva calendarização, divulgando esta informação em locais públicos, nomeadamente nas juntas de freguesia e câmaras municipais.

M.18	O estaleiro deverá localizar-se em local a definir conjuntamente com a Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA) e deverá ser organizado nas seguintes áreas: • Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); • Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados e contentor destinado a resíduos de obra; • Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser impermeabilizada e coberta e dimensionada de forma a que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes; • Parqueamento de viaturas e equipamentos; • Deposição de materiais de construção. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes
M.19	O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser removida no final da obra.
M.20	Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local do Parque. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos
M.21	Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes dos AEG ou para outros fins, estes deverão estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo.
M.22	Em condições climáticas adversas, nomeadamente dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.
M.23	A fase de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas as seguintes áreas: • Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão. • Acessos: deverá ser delimitada uma faixa de no máximo 2 m para cada lado do limite dos acessos a construir. Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado dos acessos, a faixa a balizar será de 2 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala. • AEG e plataformas: deverá ser limitada uma área máxima de 2 m para cada lado da área a ocupar pelas fundações e plataformas. As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas balizadas para o efeito. • Locais de depósitos de terras. • Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro; • Áreas a intervencionar para instalação dos apoios da linha e respetivos acessos.
M.24	Assinalar e vedar as áreas a salvaguardar identificadas na Planta de Condicionamentos, ou outras que vierem a ser identificadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e/ou Arqueologia, caso se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervencionar.
M.25	Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.
M.26	Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos e desmatção. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo, pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de ser garantido o acompanhamento de todas as frentes.
M.27	As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas <i>in situ</i> (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
M.28	Sinalizar todas as ocorrências patrimoniais identificadas neste descritor, fazendo um ajuste nos traçados das valas de cabos ou melhoramentos de acessos para impedir impactes negativos. Relativamente aos marcos de termo ou de sinalização, propõe-se que sempre que possível o trajeto de valas ou melhoramentos de caminhos evitem a sua relocalização. Todo o espaço/perímetro da ocorrência patrimonial n.º 1 deverá ser identificado com fita sinalizadora, deverá ser mantida uma distância de cerca de 50m entre a ocorrência n.º 1 e o novo AEG a construir (20), a passagem de cabos deverá ocorrer o mais afastado possível desta ocorrência. Deverão ser realizados trabalhos arqueológicos no local de modo a compreender o estado de conservação da respetiva ocorrência (n.º 1).

	M.29	As ocorrências descritas no EIA devem ser incluídas em planta de condicionantes do Projeto, com efeito preventivo face a obras de manutenção, reparação ou a alterações do Projeto agora avaliado.
	M.30	As ocorrências passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual.
	M.31	Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Em caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.
	M.32	Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA) de acordo com estabelecido no EIA, este deve ser complementado/retificado com as medidas da DIA e o RECAPE.
	M.33	Deverá ser elaborado um Plano de Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência, durante a fase de construção, onde contemple, entre outras informações, os procedimentos a levar a cabo pela empresa responsável, de forma a minimizar os potenciais efeitos negativos.
	M.34	Programação adequada da realização dos trabalhos tendo em atenção, além das condições do meio, a informação relativa aos equipamentos e processos a utilizar, respeitando as normas de Segurança, destacando-se: • Formação e Sensibilização do pessoal presente em obra, relativamente aos procedimentos a adotar face às disposições legais e regulamentares aplicáveis; • Delimitação e demarcação das zonas dos trabalhos, definindo as zonas de aproximação de maquinaria de escavação; • Estabelecimento de adequada sinalização; • Definição rigorosa das zonas de circulação em obra (horizontal e vertical); • Adoção e prevenção de procedimentos tendentes a evitarem fatores de risco (proteção de eventuais zonas sensíveis, estabilização de taludes, proteção de árvores, proteção de edificações, muros, entre outros.); • Organização das várias tarefas evitando sobreposições incompatíveis; • Adoção de procedimentos quanto à adequada forma de depósito de materiais ou terras de boa qualidade, passíveis de reutilização, evitando sempre o seu depósito em zonas próximas de bordas de taludes.
	M.35	Cumprimento das normas legais vigentes em relação à balizagem aeronáutica dos AEG, no sentido de serem facilmente referenciáveis pelos meios aéreos, minimizando o risco de acidentes por colisão com aqueles obstáculos. A balizagem deverá ser efetuada aos AEG 20, 22 e 24, de acordo com o constante na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) nº10/03, de 6 de Maio, do Instituto Nacional de Aviação, incluindo-se a balizagem luminosa para o período noturno. As balizagens constantes no nº7 a) da CIA supra mencionada deverão ser cumulativas e não opcionais.
	M.36	Dotação dos AEG de mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, como medida preventiva de ignição e transmissão de incêndios.
Fase	Número da Medida	Desmatação e Movimentação de Terras
CONSTRUÇÃO	M.37	Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas.
	M.38	Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução da obra.
	M.39	Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas ou arbustivas sujeitas a regime de proteção, dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas.
	M.40	Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargos.
	M.41	As pargos de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.
	M.42	Efetuar a prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência, de reduzida visibilidade, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, bem como das áreas de apoio à obra, depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospetadas.
	M.43	Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de micro-retardadores, atenuando desta forma a intensidade das vibrações produzidas.
Fase	Número da Medida	Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes
CONSTRUÇÃO	M.44	Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do parque eólico.
	M.45	Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, por forma a que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.
	M.46	Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do projeto. Excetua-se o material sobranante das

		escavações necessárias à execução da obra.
	M.47	Implementar um plano de gestão de resíduos que permita um adequado armazenamento e encaminhamento dos resíduos resultantes da obra.
	M.48	Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.
	M.49	O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à EAA para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.
	M.50	É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado.
	M.51	Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito.
	M.52	Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente num contentor na zona de estaleiro, para posterior transporte para local autorizado.
	M.53	Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito.
	M.54	O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro (aterro das fundações ou execução das plataformas de montagem).
	M.55	O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deverá ser, preferencialmente, utilizado na recuperação de zonas degradadas ou, em alternativa, transportado para vazadouro autorizado.
	M.56	Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas.
	M.57	Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatção e desflorestação necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos.
	M.58	O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.
	M.59	Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais.
CONSTRUÇÃO	M.60	Durante as betonagens, deverá proceder-se à abertura de bacias de retenção para lavagem das caleiras das betoneiras. Estas bacias deverão ser localizadas em zonas a intervencionar, preferencialmente, junto aos locais a betonar. A capacidade das bacias de lavagem de betoneiras deverá ser a mínima indispensável a execução da operação. Finalizadas as betonagens, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação.
	M.61	O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada.
	M.62	O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que evitem ao máximo o incómodo para as populações. Caso seja inevitável o atravessamento de localidades, o trajeto deverá ser o mais curto possível e ser efetuado a velocidade reduzida.
Fase	Número da Medida	Acessos, plataformas e fundações
CONSTRUÇÃO	M.63	Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra.
	M.64	Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.
	M.65	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.
	M.66	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
	M.67	Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.
	M.68	Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
	M.69	Manter a via de acesso aos AEG com o seu piso em terra batida, para apenas servir à instalação dos mesmos. Caso

		contrário poderá implicar a sua utilização para outros fins, aumentando a pressão humana sobre as comunidades vegetais.
Fase	Número da Medida	Parque Eólico
EXPLORAÇÃO	M.70	As ações relativas à exploração e manutenção deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do parque com as outras atividades presentes.
	M.71	Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deverá ser fornecida para consulta a planta de condicionamentos atualizada aos responsáveis.
	M.72	Garantir o adequado funcionamento do dispositivo de limitação da acessibilidade ao parque eólico.
	M.73	A iluminação do parque eólico e das suas estruturas de apoio deverá ser reduzida ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos.
	M.74	Implementar um programa de manutenção de balizagem, comunicando à ANA qualquer alteração verificada e assegurar uma manutenção adequada na fase de exploração do parque eólico para que o sistema de sinalização funcione nas devidas condições.
	M.75	Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para os operadores de gestão de resíduos.
	M.76	Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos.
	M.77	Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos AEG.
	M.78	Caso o funcionamento do parque eólico venha a provocar interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva, deverão ser tomadas todas as medidas para a resolução do problema.
	M.79	Se surgir alguma conflitualidade com o funcionamento dos equipamentos de feixes hertzianos da força aérea, deverão ser efetuadas as correções necessárias.
	M.80	Manter a qualidade dos acessos dentro dos parâmetros atualmente existentes – funcional para trabalhos e combate a incêndios e desmotivadora para eventuais turistas.
	M.81	Reduzir ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica a iluminação do Parque Eólico, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos.
	M.82	Informação do Serviço Municipal de Proteção Civil de Penamacor sobre a expansão do projeto, de modo a proceder à eventual atualização do Plano Municipal de Emergência e do Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios.
	M.83	Garantia da manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zona envolvente do Parque Eólico de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios.
	M.84	Estabelecimento de um programa de monitorização e de manutenção de balizagem, tendo em vista assegurar o seu bom e ininterrupto funcionamento, mesmo em situações de ausência de vento, devendo ser comunicada à ANA – Aeroportos de Portugal qualquer alteração verificada, mesmo que apenas temporária.
Fase	Número da Medida	Parque Eólico
DESATIVAÇÃO		Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil dos parques eólicos, de 20 a 25 anos, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação do parque eólico e projetos complementares. Assim, no caso de reformulação ou alteração dos parques eólicos, sem prejuízo do quadro legal então em vigor, deverá ser apresentado estudo das respetivas alterações referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deverá ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:
	M.85	• solução final de requalificação da área de implantação do parque eólico e projetos complementares, a qual deverá ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor; • ações de desmantelamento e obra a ter lugar; • destino a dar a todos os elementos retirados; • definição das soluções de acessos ou outros elementos a permanecer no terreno; • plano de recuperação final de todas as áreas afetadas. De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do parque eólico, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

9 PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

9.1 Gestão Ambiental

Durante a execução da obra deverá ser realizado acompanhamento ambiental com o objetivo assegurar o cumprimento das recomendações integrantes do EIA, da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e do RECAPE e garantir o controlo eficaz de todas as ações desenvolvidas.

Para a fase de construção foi elaborado um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), que pretende definir os elementos a fornecer pelo empreiteiro na sua proposta e as obrigações e/ou orientações a seguir pelo adjudicatário durante a execução da empreitada (Anexo 14).

Deverá incluir a elaboração, por parte do empreiteiro, de um Plano de Gestão Ambiental (PGA), que terá como objetivo:

- Identificar Aspetos / Avaliar a Significância dos Impactes - Instalação e Funcionamento de Estaleiro;
- Identificar Aspetos / Avaliar a Significância dos Impactes - Execução de Trabalhos;
- Propor Medidas de Prevenção e Minimização dos Impactes;
- Estabelecer uma metodologia de Acompanhamento Ambiental, durante as várias fases de construção;
- Assegurar o Acompanhamento Ambiental da obra, verificando o cumprimento das medidas de minimização propostas neste plano, bem como a adoção de boas práticas de Gestão Ambiental.

O Plano de Gestão Ambiental deverá abranger duas zonas de intervenção:

- Estaleiro
- Frentes de obra

E atuar em 3 fases:

Fase de planeamento

- Montagem de estaleiro, de trabalhos preparatórios, estudo e definição dos processos construtivos.

Fase de execução

- Execução dos trabalhos.

Fase de desmobilização

- Recuperação das zonas de intervenção ao nível das frentes de trabalho, estaleiro e zonas envolventes, com reposição das condições iniciais (reposição do coberto vegetal, recuperação da topografia inicial, remoção de terras e materiais excedentários, desmontagem do estaleiro, entre outros).

O acompanhamento ambiental do Parque Eólico deverá ser realizado por técnicos com competência na área. A periodicidade deverá ser definida em função das diferentes fases da obra.

O correto desempenho ambiental, significa não só o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis em matéria de ambiente, mas também a adoção de políticas, regras e práticas, que asseguram a melhoria contínua das atividades a realizar pelos executantes em obra.

9.2 Ambiente Sonoro

Durante a fase de construção do Parque Industrial Penamacor 3B, deverão ser realizadas medições acústicas *in situ*, que cumpram o estabelecido na NP 1730, de 1996, pelo menos nos seis pontos localizados na figura 39 e quadro 43 (situação de referência), para verificação do cumprimento ou incumprimento dos requisitos legais (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

Caso as medições nos pontos referidos revelem que são cumpridos os requisitos legais apenas será necessário voltar a efetuar medições, quando existirem alterações significativas do ruído emitido, direta ou indiretamente, pela construção do Parque Eólico, o que deverá ser definido com base no cronograma da obra, propondo-se, à partida, uma campanha anual.

Caso não sejam cumpridos os requisitos legais, deverão ser definidas e implementadas Medidas de Minimização, devendo voltar a efetuar-se medições acústicas *in situ* após a implementação das mesmas.

Caso existam reclamações deverão ser efetuadas medições junto aos recetores reclamantes, sendo os procedimentos idênticos aos referidos nos parágrafos anteriores.

Por cada campanha de medições realizada, deverá emitir-se um Relatório de Monitorização, nos moldes definidos no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, para apresentação à Autoridade de AIA.

Aquando do início (1º ano) da fase de exploração do Parque Eólico Penamacor 3B, deverão ser realizadas medições acústicas *in situ*, que cumpram o estabelecido na NP 1730, de 1996, pelo menos nos pontos localizados na figura 29 e quadro 25, para verificação do cumprimento ou incumprimento dos requisitos legais (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

Deverá ser efetuado um plano de monitorização de ruído, sintetizando as campanhas a realizar em cada fase.

Quadro 74 - Síntese da monitorização do Ambiente Sonoro

Variáveis da Monitorização	Descrição
Parâmetros a Monitorizar: 	L_{Aeq} em dB (A), análise espectral em banda de um terço de oitavas e análise simultânea em resposta “FAST” e “IMPULSIVA”, para a verificação das características tonais e impulsivas do ruído particular, com a atividade em normal funcionamento e em período de cessação total da atividade, nos períodos diurno - entardecer - noturno. Cálculo de L_{den} e L_n
Locais: 	Os mesmos que foram monitorizados na avaliação de impactes

Variáveis da Monitorização	Descrição
Técnicas e Métodos: 	Os ensaios deverão ser efetuados de acordo com o DL 9/2007, de 17 de Janeiro, as especificações constantes na Norma Portuguesa NP 1730/96 e as técnicas do Instituto do Ambiente aplicáveis, nos períodos diurno, entardecer e noturno
Definição de indicadores ambientais: 	Cumprimento dos limites estabelecidos no DL 9/2007, de 17 de Janeiro para as atividades ruidosas de carácter permanente - critério de exposição máxima e critério dos acréscimos (incomodidade)
Frequência da amostragem: 	Fase Construção: Verificar de acordo com o cronograma de trabalhos as caracterizações acústicas a realizar Fase Exploração: 1 vez no 1º ano de exploração sempre que existam alterações no processo produtivo

9.3 Ecologia

De acordo com a caracterização da situação de referência, a área de estudo alberga algumas espécies florísticas protegidas e espécies endémicas. Apesar da sua especificidade e importância patrimonial, estas espécies não se encontram particularmente ameaçadas. No entanto, dada que a implantação do aerogerador 23 coincide com a área de distribuição da população de *Viola langeana* identificada na área de estudo, considera-se, apesar da fraca magnitude dos impactes esperados, importante a implementação de um plano de monitorização desta espécie

Para as aves e quirópteros é igualmente proposto um plano de monitorização, dado que são os grupos de fauna que mais impactes negativos sofrem com a presença deste tipo de projetos.

9.3.1 *Viola langeana*

Introdução

O presente Plano de Monitorização para a Flora terá como alvo a população da espécie *Viola langeana* identificada na área de estudo, nas imediações do aerogerador projetado n.º 23.

Este Plano resulta da necessidade de aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre esta espécie alvo, através da sua monitorização ao longo das diferentes fases de execução do projeto (pré-construção e exploração) e avaliar a eficácia das medidas de minimização propostas.

A estrutura do presente plano de monitorização segue, com as necessárias adaptações, a proposta no Anexo IV da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril. São apresentados os objetivos, os parâmetros a monitorizar, as metodologias a utilizar, quer na recolha, quer na análise dos dados, os critérios para a sua avaliação, o tipo de medidas de gestão ambiental na sequência dos resultados dos programas de monitorização e a periodicidade dos relatórios de monitorização.

Objetivos do Plano de Monitorização

Constituem objetivos do presente plano de monitorização:

- Inventariar e cartografar as populações da espécie alvo;
- Avaliar o estado de conservação das populações da espécie alvo e caracterizá-las;
- Avaliar as alterações das populações da espécie alvo nas proximidades das áreas afetadas pelo projeto e capacidade de recuperação nos locais afetados temporariamente;
- Aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre a espécie, analisando a sua evolução nas áreas direta ou indiretamente afetadas pelo projeto e em áreas de controlo, não afetadas;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Parâmetros a Monitorizar

O presente Plano de Monitorização tem como alvo a população da espécie RELAPE *Viola langeana* identificada na área de estudo. No entanto, se no decorrer dos trabalhos do Ano 0 (Fase de Pré-construção), nomeadamente durante a inventariação das populações da espécie alvo, foram detetadas novas espécies de flora RELAPE, a equipa responsável pelo plano deve ponderar a sua reformulação, incluindo as novas espécies, e apresentar a reformulação à Autoridade de AIA.

Em cada parcela de monitorização de *Viola langeana* deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos seguintes parâmetros:

- Número da parcela, data, local e técnico;
- Dimensões da parcela;
- Registo fotográfico, com indicação da data na foto;
- Tipo de habitat presente e sua classificação de acordo com o D.L. n.º140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo D.L. n.º49/2005, Anexo B-I:
 - o estratos presentes: arbóreo, arbustivo, herbáceo, liquénico ou briofítico terrestre ou epifítico;
 - o altura dos estratos presentes;
 - o estimativa total de cobertura e estimativa de cobertura por estrato (%);
- Inventário florístico, segundo o método de Braun-Blanquet, que define uma escala de 7 categorias de abundância/dominância para cada espécie numa dada parcela:
 - o R – Indivíduos raros ou isolados;
 - o + - indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura;

- o 1 - indivíduos bastante abundantes mas de fraca cobertura;
 - o 2 - indivíduos muito abundantes ou cobrindo pelo menos 5% da área mínima;
 - o 3 - número qualquer de indivíduos cobrindo 25% a 50% da área mínima;
 - o 4 - número qualquer de indivíduos cobrindo 50% a 75% da área mínima;
 - o 5 - número qualquer de indivíduos cobrindo mais de 75% da área mínima.
- Estado de conservação do habitat com identificação de focos de perturbação;
 - Presença e quantificação qualitativa da regeneração natural das espécies caracterizadoras do habitat;
 - Estado fenológico das espécies alvo (vegetativo, em floração, em frutificação);
 - Estimativa do número de exemplares.

Locais de amostragem

Os trabalhos de monitorização devem contemplar a área envolvente ao aerogerador 23, num buffer de 500m.

Deverão ser tidas em conta duas zonas a monitorizar onde se registarão diferentes graus de afetação previsível: as áreas a intervencionar diretamente, sujeitas a impactes diretos, e as suas áreas envolventes, cujos impactes serão indiretos. Serão também consideradas áreas suficientemente afastadas das anteriormente referidas de modo a poderem constituir zonas de controlo. Em cada uma destas áreas (intervenção direta, envolvente e área controlo) deverão ser efetuadas 3 parcelas de monitorização, num total de 9 parcelas.

De forma a poderem ser selecionados os locais a amostrar deverá ser estabelecida a situação de referência (Ano 0 - fase de pré-construção) no qual se farão os levantamentos e as prospeções necessárias para a inventariação, caracterização e cartografia das populações da espécie alvo. De acordo com as localizações apuradas, serão então selecionados os locais de amostragem onde se localizarão as parcelas de monitorização. A seleção dos locais de amostragem será também efetuada de maneira a que seja possível avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Frequência de Amostragem

A monitorização da flora abrange as fases do Projeto: pré-construção, construção e exploração.

Na fase de pré-construção deve ser estabelecida a situação de referência, na fase de construção o acompanhamento do estado da população e na fase de exploração devem ser efetuadas duas amostragens, uma na Primavera do 1º ano de exploração e outra na Primavera do 3º ano de exploração, de forma a perceber a evolução da espécie alvo.

Após este período deverá ser avaliada a adequabilidade da periodicidade proposta e, se os resultados comprovarem a recuperação das populações, deverá ser equacionado o termo do Plano.

A calendarização da amostragem deverá ser ajustada à programação das obras de construção dos aproveitamentos, devendo decorrer, no mínimo, no ano imediatamente anterior ao início das obras (Ano 0).

Em cada ano de monitorização deverá apenas haver uma campanha de amostragem, devendo esta ser efetuada no período mais favorável à sua observação, ou seja, que contemple o período de floração e / ou frutificação.

Técnicas e Métodos de Amostragem

Neste ponto serão apresentadas as metodologias que deverão ser utilizadas no âmbito desta monitorização ao nível do estabelecimento das parcelas de amostragem e de recolha de dados.

A amostragem deverá ser conduzida em parcelas a definir de acordo com os critérios de seleção dos locais de amostragem.

As parcelas deverão ter uma forma circular, com 2 m de raio, e ser marcadas no terreno com estaca de madeira localizada no ponto central da parcela. Aquando da marcação das parcelas no terreno, a sua localização deverá ser registada com GPS.

Em cada parcela deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos parâmetros estabelecidos neste Plano, que deverão ser registados numa ficha de campo a criar para o efeito.

Tratamento de dados

Os dados recolhidos no decorrer das amostragens de campo permitirão elaborar uma análise da evolução das comunidades florísticas nas áreas afetadas pelo projeto e nas áreas controlo, de maneira a avaliar as alterações das populações da espécie alvo, designadamente os impactes decorrentes da implantação do projeto e a capacidade de recuperação nos locais afetados temporariamente.

A análise será efetuada com os dados recolhidos nas parcelas de amostragem, e deverá focar na evolução temporal das espécies alvo e também da comunidade vegetal em geral, de maneira a permitir detetar variações que não o sejam detetáveis apenas pela análise da espécie alvo. A análise deverá ser efetuada de maneira a avaliar de que forma a localização espacial (área de impacte direto, indireto ou de controlo) e grau de impacte associado se reflete nas alterações observadas.

Ao nível da espécie-alvo, a análise deverá incidir em indicadores do estado da população como a evolução da densidade, do grau de cobertura pela espécie e características importantes para a ocorrência de *Viola langeana* (e.g. espécies associadas, % solo nú) dentro de cada parcela.

A avaliação qualitativa destes parâmetros deverá ser complementada pela utilização de metodologias de análise estatística univariada que permitam avaliar variações temporais e espaciais, tais como Análises de Variância de Medidas Repetidas, Modelos Lineares Generalizados e Modelos Lineares Generalizados Mistos.

A análise ao nível da comunidade vegetal deverá ser direcionada para avaliar a evolução e as tendências existentes na composição das comunidades no seu todo, incidindo sobre indicadores como por exemplo:

- riqueza específica;
- diversidade (alfa, beta e gama);
- composição específica;
- cobertura total de espécies RELAPE (%);
- presença de espécies indicadoras;
- espécies dominantes;
- cobertura de vegetação total e por estrato, e de solo nú (%);
- presença de focos de perturbação (e.g. pisoteio, corte, estabelecimento de espécies exóticas).

A utilização de metodologias multivariadas como metodologias de ordenamento e similaridade (e.g. Análises de Componentes Principais, Análise Escalonada Multidimensional Não Métrica análise de similaridade baseado no índice de Bray-Curtis) permitirá avaliar a variação na composição e a estrutura da comunidade no seu todo. A utilização de metodologias de análise canónica (Análise de redundância ou Análise Canónica de Correspondência) permitirá ainda avaliar o papel de alguns fatores (e.g. localização espacial) nas variações observadas.

Critérios de avaliação dos dados

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação das populações da espécie alvo, o que permitirá aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre esta espécie, determinar a

eficácia das medidas de minimização propostas e a necessidade do seu ajuste ou da proposta de novas medidas, caso sejam detetados novos valores ou perturbações / alterações não previstas sobre as comunidades.

Relativamente à espécie alvo, alguns indicadores de vulnerabilidade das populações são reduções continuadas ou abruptas após anos de estabilidade, no número de indivíduos presentes num determinado núcleo, a diminuição da área de habitat favorável ou o aumento de indícios de perturbação (e.g. pisoteio, recolha ou herbívora) numa determinada parcela.

Relativamente aos resultados da análise espacial da cartografia, após a quantificação das áreas ganhas ou perdidas pela espécie entre dois períodos consecutivos, deverão ser procuradas as causas para as possíveis alterações. Deverá ser avaliado o papel da sucessão ecológica, impactes pontuais alheios à construção dos aerogeradores e acessos e identificadas e quantificadas as áreas onde as alterações nas populações da espécie RELAPE possam estar relacionadas com impactes diretos ou indiretos da construção do projeto.

Medidas de gestão a adotar

A avaliação dos dados recolhidos deverá permitir determinar a eficácia das medidas de minimização propostas. Num cenário de deteção de novos valores ou de perturbações / alterações não previstas sobre a espécie alvo, verificar-se-á a necessidade do ajuste das medidas de minimização já delineadas, ou mesmo, da proposta de novas medidas, caso as existentes não permitam uma intervenção adequada.

As medidas a adotar poderão passar pela necessidade de ajustes, por exemplo a nível do esforço de recuperação paisagística de áreas degradadas. A própria metodologia e esforço de amostragem poderão ser ajustados consoante os resultados da monitorização ao longo do tempo (e.g. alteração da periodicidade da amostragem ou da dimensão das parcelas).

Poderão também passar pela proposta de medidas de compensação cuja necessidade se verifique no decurso da monitorização de modo a assegurar a conservação de valores face a impactes não previstos ou subavaliados.

Todas as alterações que venham a ser propostas deverão ser devidamente justificadas e fundamentadas nos resultados obtidos e descritos nos relatórios de monitorização.

Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização.

Na fase de pré-construção e construção decorrerá uma amostragem anual, à qual corresponderá um relatório, a entregar no final de cada à autoridade de AIA.

Na fase de exploração, serão efetuadas duas amostragens, uma no primeiro ano de exploração, outra no terceiro, cada amostragem dará origem a um relatório de monitorização anual, que para além da apresentação dos resultados referentes a esse ano, deverá efetuar a comparação com os resultados dos anos anteriores e uma revisão da eficácia das metodologias utilizadas até à data, podendo propor alterações às mesmas, caso necessário.

No final do terceiro ano de exploração deverá ser avaliado o *terminus* do Plano de monitorização.

O relatório final deverá efetuar uma súmula dos resultados obtidos ao longo do período total de monitorização e concluir acerca da recuperação da espécie alvo na área estudada.

9.3.2 Avifauna

Parâmetros a monitorizar

- Censos da comunidade de aves para cálculo da abundância relativa, riqueza específica, densidade e diversidade;

- Censos para determinação da utilização da área por parte de aves planadoras e/ou outras aves cujo comportamento de voo propicie a sua colisão com os aerogeradores;
- Mortalidade de aves através de campanhas de prospeção de cadáveres em redor dos aerogeradores;
- Testes para o cálculo de taxas de detetabilidade (por parte dos observadores) e taxas de decomposição e de remoção por parte de predadores necrófagos (com base em estimativas obtidas para outros Parques).

Locais e frequência de amostragem

O programa de monitorização prevê duas campanhas na primavera e duas campanhas no outono, não só para o estabelecimento da situação de referência (Ano 0), como também para a fase de construção. A monitorização da primavera e outono deverá manter-se durante a fase de exploração, num período mínimo de 3 anos.

Os locais de amostragem deverão ser realizados em toda a área do Parque Eólico de Penamacor e numa área de controlo.

Censos

Os censos de aves deverão ser efetuados durante todo o programa de monitorização que inclui o Ano Zero (estabelecimento da situação de referência), fase de construção e primeiros 3 anos da fase de exploração.

A amostragem deverá abranger as épocas de reprodução e migração outonal. Deverá ser realizada por época, pelo menos, uma réplica de cada ponto amostrado.

Em cada campanha de amostragem deverão ser realizados entre 12 e 20 pontos de amostragem distribuídos pelos diversos biótopos do PE.

Serão ainda realizados pontos de observação de rapinas (cerca de 4 pontos, 2 na área do PE e 2 na área de controlo) que permitirão cartografar as áreas mais utilizadas por este grupo.

Prospeção de cadáveres

A maior probabilidade de colisão por aves com aerogeradores ocorre na primavera (época de reprodução) e no outono (época de migração), razão pela qual se propõe que a prospeção de cadáveres seja feita nestas épocas. Esta monitorização deverá ser realizada, pelo menos, durante os primeiros 3 anos de exploração.

Recomenda-se que todos os aerogeradores do Parque Eólico de Penamacor sejam prospectados, num raio cerca de 5 m superior ao raio da pá (com o centro na torre).

Propõem-se que a monitorização seja constituída por 10 visitas consecutivas no período da Primavera e 10 visitas consecutivas no período do Outono. A periodicidade deverá ser de 3 em 3 dias, ajustável de acordo com os resultados das estimativas das taxas de remoção.

Testes de detetabilidade e taxa de decomposição/ remoção de cadáveres

Os testes de detetabilidade devem ser efetuados no primeiro ano de exploração por todos os elementos da equipa que participarão na prospeção. Os locais de amostragem para a detetabilidade deverão ser estratificados em função dos habitats existentes em redor dos aerogeradores.

Para as taxas de decomposição/remoção de cadáveres serão utilizadas estimativas obtidas em condições similares.

Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários

Censos

A caracterização da comunidade de aves em geral deverá ser efetuada com recurso a pontos de escuta/observação, com a duração de 5 minutos, os quais deverão estar afastados pelo menos 250 metros entre si, de modo a evitar a pseudo-replicação. A distribuição dos pontos deverá refletir a diversidade dos biótopos existentes.

Deverão ser identificadas e quantificadas as aves ouvidas ou observadas em três classes de distância: <50 m; 50-100 m e >100. Durante o período de observação e escuta deverão recolher-se os seguintes dados: a) hora do início do censo, b) espécies observadas, c) respetivo número de indivíduos e d) distância ao observador.

Para as aves planadoras, incluindo rapinas, os pontos de observação deverão cobrir a maior extensão possível da área de estudo e devem ter a duração mínima de uma hora. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500x500m que abranja toda a área de estudo (parque eólico e zona de controlo), de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

Para cada observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, n.º de indivíduos, altura, direção e tipo de voo. O movimento observado deverá ser anotado num mapa de campo, de modo a integrar esta informação no SIG do Projeto.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves será: mapas, binóculos, telescópio, GPS e fichas de campo.

Prospecção de cadáveres

A prospecção deverá durar cerca de 20 minutos por aerogerador. De salientar que este tempo deverá ser dividido pelo número de observadores intervenientes. Consoante as características do habitat, poderão ser realizados percursos em “zig-zag”, em paralelo, ou dividindo a área em quadrantes.

A eficiência de prospecção varia muito consoante o tipo de habitat e a orografia do terreno, pelo que é fundamental a caracterização prévia dos habitats que irão ser prospetados.

Para cada cadáver devem-se registar: a espécie, o sexo/idade, o ponto GPS, a distância à torre, a data aproximada da morte (e.g. 4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês), fotografias e as condições climáticas registadas no dia da prospecção e dias anteriores.

O equipamento necessário para as campanhas de prospecção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscara e sacos de plástico.

Deverá ser calculada a mortalidade por aerogerador, para cada estação do ano a monitorizar e por ano.

Testes de detetabilidade

O desenho experimental dos testes de detetabilidade deverá considerar i) a estrutura dos habitats circundantes aos aerogeradores (densidade de cobertura e altura da vegetação), ii) a dimensão das aves suscetíveis de serem vítimas de colisão, iii) a época do ano, caso se justifique.

Resultados estatísticos significativos implicam a utilização de um grande número de amostras e de réplicas por habitat, pelo que, para evitar o sacrifício desnecessário de animais deverão ser utilizados objetos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte).

Os observadores deverão ser também considerados como um fator nas análises efetuadas, pelo que deverá ser utilizado o maior número possível, preferencialmente com algum grau de experiência na tarefa.

Testes de decomposição/ remoção de cadáveres

Atendendo à especificidade de cada local, relativamente a estes parâmetros, será realizada uma revisão bibliográfica suficientemente ampla, de modo a selecionar valores a aplicar às taxas, através da sua adequação às características ecológicas da área de implantação do Projeto, e utilizados os valores médios e máximos da taxa de remoção de cadáveres.

Métodos de tratamento de dados

Os dados obtidos no trabalho de campo deverão ser tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a construir uma cartografia com áreas utilizadas pelas aves e os locais onde foram encontrados

animais mortos. O SIG deverá incluir também a construção de uma carta de biótopos, indispensável para a elaboração do desenho experimental dos testes de deteção.

Os parâmetros caracterizadores da comunidade de aves obtidos através dos censos devem ser comparados entre as 3 fases consideradas (pré-obra, construção e exploração) e, para tal, deverão ser utilizados testes estatísticos específicos tais como ANOVA repeated measures, séries temporais e métodos modernos de ordenação que permitam testar hipóteses (PCO, CAP, NPMANOVA). Estas estatísticas deverão confrontar as variações na área intervencionada com os dados recolhidos para a área controlo.

Critérios de avaliação dos dados

Os dados obtidos durante os vários períodos de monitorização deverão ser analisados e comparados entre eles, por forma a determinar se a presença do parque eólico terá influência sobre a integridade das comunidades avifaunísticas. Durante a fase de exploração, deverá ser também incluída na análise todos os dados que o proponente possa disponibilizar sobre o funcionamento dos aerogeradores, antes e durante o período de amostragem, de modo a poder relacionar com eventuais efeitos de exclusão e alterações da taxa de mortalidade.

Medidas de gestão a adotar

Caso sejam detetadas alterações elevadas na riqueza específica, densidades, comportamento e utilização dos habitats, deverão ser tomadas medidas que permitam evitar as mesmas. Estas medidas só deverão ser implementadas após discussão com o proponente e com as entidades oficiais.

Periodicidade dos relatórios de monitorização, respetivas datas de entrega e critérios para a decisão sobre a revisão do Programa de Monitorização

No final de cada ano de monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico, cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, a entregar à autoridade de AIA. Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados obtidos durante esse ano e os anteriores e avaliada a necessidade de revisão ou não do Programa em curso.

9.3.3 Quirópteros

Parâmetros a monitorizar

- Inventariação dos abrigos existentes;
- Monitorização sazonal dos abrigos encontrados que tenham muitos morcegos ou vestígios;
- Determinação da utilização da área do Parque Eólico por morcegos;
- Prospeção de cadáveres na área envolvente aos aerogeradores;
- Testes que permitam o cálculo de taxas de detetabilidade (por parte dos observadores) e estimativas das taxas de decomposição e de remoção (por parte de predadores necrófagos).

Locais e frequência de amostragem

Inventariação e monitorização de abrigos

No âmbito do presente estudo foi já realizada uma metodologia direcionada à prospeção de abrigos, da qual não resultou a identificação de abrigos potenciais, no entanto, em sede de monitorização deverá ser alargada esta prospeção a um raio de 10 km. Os abrigos com muitos morcegos ou indícios (guano ou cadáveres) deverão ser visitados em cada estação do ano para se determinar a sua categoria (criação e/ou hibernação). Com o objetivo de

verificar se a categoria do abrigo foi ou não alterada, recomenda-se que, para os abrigos mais importantes, sejam realizadas visitas sazonais durante o restante período de monitorização.

Utilização da área do Parque Eólico

As campanhas de monitorização para determinação da utilização do espaço deverão decorrer mensalmente, entre Março e Outubro, na fase de pré-construção e durante os três primeiros anos da fase de exploração.

Para determinação da utilização da área do Parque Eólico, será necessário considerar dois locais de amostragem – área do Parque Eólico e área de controlo (com condições semelhantes o mais próximo possível).

Prospecção de cadáveres

As campanhas de prospecção de cadáveres no Parque devem decorrer durante os três primeiros anos de exploração. De modo a rentabilizar os trabalhos a efetuar, tanto do ponto de vista logístico, como financeiramente, devem ser feitos em conjunto com as aves, uma vez que a metodologia é idêntica (ver descrição da metodologia no capítulo correspondente às aves).

Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários

Inventariação e monitorização de abrigos

Serão prospektados todos os abrigos potenciais de morcegos (grutas, minas, edifícios abandonados, igrejas, pontes, etc.) em busca de indivíduos e indícios de presença. No caso de se encontrarem abrigos que alberguem muitos morcegos que se suspeite que possam ter importância a nível nacional, dever-se-á informar a APA para que os técnicos possam avaliar a sua importância.

Os abrigos importantes deverão ser monitorizados no sentido de serem identificadas as espécies presentes, bem como a sua abundância. Outras informações deverão ser igualmente registadas: a estação do ano, o grau de atividade dos animais, a presença de crias, o grau de perturbação humano, o tipo de abrigo. Os abrigos considerados importantes a nível nacional serão incluídos no Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos que o ex-ICNF tem vindo a realizar desde 1987; nesse caso, as visitas deverão passar a ser realizadas por técnicos desta instituição. Caberá a este definir o envolvimento da equipa de Monitorização do Parque Eólico nestas visitas.

O equipamento necessário para a prospecção e monitorização dos abrigos consiste em GPS, lanternas, holofote sem fios, luvas protetoras, cordas, escada, material de espeleologia, craveira, pesola, sacos de pano e chaves de identificação.

Utilização da área do Parque Eólico

Para avaliação do uso que as diferentes espécies de morcegos fazem da área de estudo serão definidos pontos, os quais deverão estar homogeneamente distribuídos pela área a amostrar, devendo o seu número ser ajustado à dimensão da área e permitir um número de replicados adequado para cada variável a analisar. Para cada ponto serão recolhidas as seguintes variáveis: distância às futuras torres, inclinação, exposição ao vento, temperatura, orientação predominante, utilização do solo, proximidade a água, e proximidade a abrigos (se conhecidos). A caracterização climática deve ser feita em cada amostragem.

Estes pontos, em que será utilizado o detetor de ultrassons, deverão ter uma duração fixa (10 minutos cada) e não devem ser realizados em condições meteorológicas adversas (temperaturas baixas, chuva, vento, nevoeiro, trovoadas). O trabalho de campo deve decorrer durante as 3 ou 4 primeiras horas após o pôr-do-sol, altura que corresponde ao período de maior atividade dos morcegos. Todos os contactos auditivos devem ser gravados, para posterior análise. Esta metodologia deverá ser aplicada durante todo o período de monitorização.

Equipamento necessário para a realização dos pontos de amostragem: GPS, lanterna, detetor de ultrassons, gravador de ultrassons, software para identificação das gravações.

Prospecção de cadáveres

Para cada animal encontrado morto deverão ser registadas no campo e sempre que possível: a) espécie, b) sexo, c) local onde foi encontrado (GPS), d) presença ou ausência de traumatismos, e) presença ou ausência de indícios de predação, g) data aproximada da morte, h) fotografia digital do cadáver. Os dados recolhidos por GPS são auxílio fundamental na obtenção de outros parâmetros como i) distância ao abrigo mais próximo e j) distância ao aerogerador. Dever-se-á contactar os responsáveis do Parque Eólico para obtenção de dados climatéricos existentes para o período de estudo.

O equipamento necessário para as campanhas de prospecção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscaras e frascos com álcool.

Métodos de tratamento de dados

Os dados recolhidos durante as prospecções de campo deverão ser incorporados num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a construir mapas de localização de abrigos, localização dos pontos de amostragem e dos cadáveres encontrados. Cada tema deverá conter uma tabela de atributos com toda a informação relevante recolhida no campo, incluindo por exemplo:

- Abrigos: número de espécies presentes, número de indivíduos, e se existem vestígios de reprodução;
- Pontos de amostragem: número de espécies e atividade de morcegos;
- Cadáveres: espécie, estação do ano, tipo de habitat, etc.

Para todos os registos da tabela de atributos deverá constar a coordenada GPS. Para apoio aos dados recolhidos e sua interpretação, é fundamental a realização de uma carta de biótopos.

Recorrendo a esta metodologia será possível ilustrar de forma simples os locais de mortalidade e determinar se existem “pontos negros”, ou seja, se há locais do parque (ou aerogeradores) onde se verifiquem mais mortes.

O estudo dos dados recolhidos será repartido em três partes de forma a:

- Fazer um estudo descritivo das características dos habitats, número de passagens e espécies identificadas em cada ponto;
- Fazer um estudo comparativo da utilização dos habitats;
- Fazer um estudo comparativo da utilização da área do Parque Eólico em relação à área de Controlo.

Estes estudos serão realizados com base nos métodos estatísticos que se revelem mais adequados para o efeito, como por exemplo, através de Equações de Estimações Generalizada e de Análises de Variância com medidas repetidas.

Critérios de avaliação dos dados

Os dados obtidos durante os vários períodos de monitorização deverão ser analisados e comparados entre eles, por forma a determinar se a presença do parque eólico terá influência sobre a integridade das comunidades de quirópteros. Durante a fase de exploração, deverá ser também incluída na análise todos os dados que o proponente possa disponibilizar sobre o funcionamento dos aerogeradores, antes e durante o período de amostragem, de modo a poder relacionar com eventuais efeitos de exclusão e alterações da taxa de mortalidade.

Medidas de gestão a adotar

Caso sejam detetadas alterações elevadas na riqueza específica, densidades, comportamento e utilização dos habitats, deverão ser tomadas medidas que permitam evitar as mesmas. Estas medidas só deverão ser implementadas após discussão com o proponente e com as entidades oficiais.

Periodicidade dos relatórios de monitorização, respetivas datas de entrega e critérios para a decisão sobre a revisão do Programa de Monitorização

No final de cada ano de monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico, cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, o qual será entregue à autoridade de AIA. Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados obtidos durante esse ano e os anteriores, assim como avaliada a necessidade de revisão ou não do Programa em curso.

9.4 Património Arqueológico

Na fase de construção, considera-se o acompanhamento arqueológico de todas as operações que envolvam movimentação de terras (desmatção, decapagem e escavação), dos trabalhos. Será imperativo, o acompanhamento arqueológico por parte de um técnico de arqueologia em todas as frentes de obra, nomeadamente nos trabalhos que abranjam decapagem e remoção de terras. O objetivo desse acompanhamento é o de evitar impactes negativos no património conhecido ou que possa surgir no âmbito da intervenção.

Todas as ocorrências referenciadas na ZI do Projeto deverão ser incluídas em planta de condicionantes, a considerar no caderno de encargos da obra, na fase de exploração e na fase de desativação.

No caso das ocorrências referenciadas, e apesar da previsão de impactes não ser crítica, deverá ser garantida a sua salvaguarda, em sede de projeto de pormenor, com um afastamento mínimo de 25m, e a sua conservação (in situ), no decurso do acompanhamento da obra, delimitando a área com fita sinalizadora.

Para além disso, durante os trabalhos a executar ao longo da empreitada, deve ter-se em conta que durante as escavações podem aparecer vestígios ainda desconhecidos. Caso se verifiquem indícios arqueológicos que o justifiquem, será necessário proceder a escavações arqueológicas para avaliar a importância dos mesmos.

10 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente EIA permite caraterizar o ambiente afetado pelo projeto, avaliar os principais impactes gerados pela sua expansão e propor as respetivas medidas de minimização, para todas as fases (construção, exploração e desativação).

O proponente deste Projeto é a Lestenergia – Exploração de Parques Eólicos, S.A. e a entidade licenciadora é a DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia. O projeto encontra-se atualmente na fase de Estudo Prévio.

A Expansão do Parque Eólico de Penamacor 3B - 3ª fase, enquadra-se na serra da Malcata, região de transição da Beira Alta e da Beira Baixa, entre os concelhos do Sabugal e de Penamacor.

Este Projeto apresenta importantes consequências benéficas na Sócio-Economia local, regional e nacional, tanto na fase de construção como na fase de exploração.

O elevado valor do investimento traduz-se em impactes positivos de elevada significância, uma vez que representam um aumento da fonte de rendimento e por integrarem um importante sector de produção de energia. É ainda de salientar o desenvolvimento de tecnologias de produção de energia elétrica recorrendo a energias renováveis, contribuindo de forma significativa para que sejam alcançados as metas estipuladas a nível nacional / europeu.

Relativamente à Geologia e Geomorfologia, os impactes identificados incidem essencialmente sobre a fase de construção, devido à necessidade de se proceder à movimentação de terras para preparação do terreno (caminhos e plataformas) e abertura das fundações. Estes foram classificados como pouco significativos, dada a reduzida área de intervenção, já que a maioria dos acessos já estão construídos.

A hidrogeologia local poderá ser afetada por através da contaminação das águas subterrâneas, mas a adoção das medidas de mitigadoras propostas neste documento, permitem classificar este impacte como negativo.

Relativamente aos Recursos Hídricos Superficiais a área de expansão do projeto em estudo localiza-se no limite de duas bacias hidrográficas: a bacia do Douro e a bacia do Tejo. As ribeiras que envolvem o parque são: ribeira da Porqueira (bacia do Douro); Ribeira da Meimoa (Bacia do Tejo) e Ribeira do Arrebentão (Bacia do Tejo).

A área em estudo localiza-se no topo de formações montanhosas, sobre nascentes dos seus afluentes mais próximos. Relativamente a fontes poluidoras, não existem quaisquer situações na área do projeto, por todos estes fatores podemos afirmar que a qualidade da água na área de projeto do Parque Eólico Penamacor 3B é de boa qualidade.

A área de implementação não interfere diretamente com nenhuma linha de água, não se prevendo impactes significativos ao nível deste descrito. No entanto existem vários potenciais impactes ambientais que poderão ser controlados desde que as medidas de minimização sejam efetivamente implementadas e acompanhadas.

Ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes verifica-se que a área da expansão do Parque Eólico de Penamacor não se encontra classificada como Reserva Ecologia Nacional, nem Reserva Agrícola Nacional, nem como Rede Natura 2000 nem faz parte da Rede Nacional de Áreas Protegidas. Os AEG a construir ocupam 2 zonas de concessão de caça, nomeadamente, no concelho de Penamacor o AEG 21 encontra-se inserido na Zona de Caça Municipal de Meimão e os AEG 20, AEG 22, AEG 23 AEG 25 e AEG 25 na Zona de Caça Associativa de Malcata.

A expansão do Parque Eólico Penamacor 3B apresenta compatibilidade com o Ordenamento do Território e Condicionantes, sendo o respetivo impacte ambiental negligenciável. Ainda assim, prevê-se a adoção de medidas mitigadoras, algumas destas propostas por entidades externas contactadas durante o estudo, sendo a maioria destas medidas relacionadas com o risco de incêndio.

A paisagem na área de expansão do projeto caracteriza-se pelo acidentado relevo e pela predominância do coberto vegetal, em grandes manchas uniformes, compactas sobretudo de pinheiro bravo e algum eucalipto. Os aglomerados populacionais são muito poucos dando à paisagem global um aspeto despovoado. Os aglomerados populacionais mais próximos da área de projeto são: Meimão, Malcata, Vale do Rico, Alagoas e Alísio.

A zona de expansão do parque localiza-se na sua maioria em zona de cumeada. Este tipo de paisagem foi definido no estudo como áreas com elevada exposição e consequente elevada qualidade paisagística e elevada sensibilidade paisagística.

Os impactes paisagísticos traduzem-se, fundamentalmente, na introdução de elementos estranhos a esta paisagem. O projeto em estudo implica alterações na paisagem, que se vão traduzir em impactes negativos. Estas alterações são a presença de mais cinco AEG, que serão visíveis de vários pontos da envolvente do parque, especialmente do lado norte do parque. Deste modo, na fase de exploração, prevê-se que a expansão do parque eólico de Penamacor 3B tenha um impacto ao nível da paisagem negativo, de magnitude média e permanente.

Para o descritor Qualidade do Ar é de realçar os impactes positivos gerados devido à construção do Parque Eólico. Impactes esses relacionados com a diminuição das emissões de poluentes atmosféricos geradores de efeito estufa, uma vez que a energia gerada pelos parques eólicos deixa de ser obtida à custa de combustíveis fósseis. A energia passa a ser obtida através do vento, fonte limpa. Melhorando a qualidade do ar e diminuindo a possibilidade de alterações climáticas.

Os principais impactes negativos na fase de construção, a nível da qualidade do ar, devem-se ao funcionamento do estaleiro, transporte de equipamento, materiais e à suspensão temporária de partículas devido à movimentação de terras.

O fornecimento à rede da energia elétrica produzida no Parque Eólico constituirá uma mais-valia para as populações locais, na medida em que contribuirá para equilibrar eventuais quebras de tensão na rede.

No que respeita à componente do ambiente sonoro, não são expectáveis impactes significativos (ver quadro de impactes), no entanto estão previstos Planos de Monitorização durante a fase de construção (tendo em conta o cronograma de trabalhos) e durante a exploração prevê-se uma campanha para aferir o cumprimento com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Nos trabalhos desenvolvidos no âmbito deste EIA, descritor de património, identificaram-se alguns elementos patrimoniais de natureza arqueológica e etnológica na ZI do projeto. Esses elementos encontram-se descritos com maior pormenor em fichas agrupadas em anexo. Igualmente, em fichas em anexo se podem observar vários pontos de interesse localizados na ZE, mas que face à sua distância relativamente ao presente projeto, não foram alvo de medidas de minimização específicas.

Neste sentido, torna-se conveniente adotar as medidas de minimização atrás indicadas, salvaguardando os vestígios identificados e ou que possam surgir no âmbito de trabalhos de desmatização e de revolvimentos do subsolo. No entanto, não serão necessárias alterações expressivas na execução do presente projeto, bem como o impacto negativo no património será nulo com a aplicação das medidas de mitigação.

Convém salientar que o projeto em estudo não refere a localização de valas de cabos elétricos, a localização do estaleiro ou a zona de empréstimo/depósito de terras, a definir posteriormente.

Para a componente ecológica, os impactes resultantes da instalação do Parque Eólico foram devidamente identificados e quantificados, apresentando todos eles magnitude baixa e, na sua maioria, significância também reduzida. Os impactes mais significativos sobre a flora ocorrerão durante a fase de construção e estão associados à destruição de habitats e da flora protegida. No entanto, saliente-se que os habitats de maior importância ecológica e conservacionista a afetar, são frequentes na região em estudo e a sua afetação é em pequena extensão.

A baixa magnitude dos impactes deve-se, para além da reduzida área a intervencionar, ao facto de poderem, no que se refere aos habitats artificializados e aos habitats naturais de prados e matos, recuperar após a fase de

construção. A área que efetivamente será intervencionada não é elevada, comparativamente com a área disponível destes mesmos habitats na envolvente.

Durante a exploração não estão previstas ações diretas sobre a flora e habitats da área de estudo, não se prevendo impactes significativos. No caso da fauna, a avifauna e os quirópteros ficarão sujeitos ao risco de colisão com os AEG e a um potencial efeito de exclusão por parte dos mesmos. No que diz respeito aos impactes cumulativos, não se espera que sejam significativos devido às características da área, no entanto, nesta região começam a verificar-se potencialmente uma maior magnitude de impactes ao nível do património biológico, uma vez que o número de AEG tenderá a aumentar a curto prazo.

Salienta-se que a adoção das medidas de minimização recomendadas para as fases de construção, exploração e desativação, bem como o seu correto acompanhamento ambiental, contribuirá para reduzir os impactes estabelecidos.

Todas as medidas apresentadas no EIA, serão necessariamente detalhadas em fase posterior de aprovação do projeto do Parque Eólico, a pormenorizar no âmbito de Projeto de execução com vista à sua inclusão no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), assim como os Planos de Monitorização que serão revistos em fase de Projeto de Execução.

O valor do investimento traduz-se em impactes positivos, uma vez que representam um aumento da fonte de rendimento e por integrarem um importante sector de produção de energia. É ainda de salientar o desenvolvimento de tecnologias de produção de energia elétrica recorrendo a energias renováveis, contribuindo de forma significativa para que sejam alcançados as metas estipuladas a nível nacional / europeu.

12 GLOSSÁRIO

AEG - Aerogerador

Área de Estudo - A área de estudo, é uma área que geralmente é superior à área do mapa, onde poderão existir fontes de ruído que, apesar de se localizarem fora da área do mapa, poderão ter influência nos níveis sonoros aí existentes;

Atividade Ruidosa Temporária: A atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faz sentir essa fonte de ruído, tais como: *obras de construção civil*.

Avaliação Acústica: A verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os valores fixados.

DIA - Declaração de Impacte Ambiental.

DL - Decreto de Lei.

EIA - estudo de Impacte Ambiental.

Fonte de Ruído: A ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o efeito.

Indicador de Ruído: O parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com o efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

Indicador de Ruído diurno - entardecer noturno (L_{den}): O indicador de ruído expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den}=10\times\log 1 / 24 [13\times10^{L_d/10}+3\times10^{L_e+5/10}+8\times10^{L_n+10/10}]$$

Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.

Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night}): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

ICNB - Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

INAG - Instituto da Água, I.P.

INETI - Instituto Nacional de Engenharia Tecnologia e Informação

IPPAR - Instituto Português do Património Arquitectónico.

IDRHa - Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica.

Mapa de Ruído - Apresentação de dados sobre uma situação de ruído existente ou prevista em termos de um indicador de ruído, onde se representam as áreas e os contornos das zonas de ruído às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A).

$N-N_{total}$ - Azoto total.

Nível de Avaliação, L_{Ar} - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correções devidas às características tonais e impulsivas do som.

Níveis de potência sonora, L_W - Determinação de níveis de potência sonora em dB ou dB(A) em bandas de frequências de 1/3 de oitava, segundo os procedimentos descritos nas normas aplicáveis, EN ISO 3744 e EN ISO 3746.

NP - Norma Portuguesa.

PAA - Plano de Acompanhamento Ambiental

PDM - Plano Diretor Municipal.

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;

PGA - Plano de Gestão Ambiental.

PT - Posto de transformação

RAN - Reserva Agrícola Nacional.

Recetor sensível: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

RECAPE - Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução.

REN - Reserva Ecológica Nacional

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.

Ruído particular: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído residual: o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

RGR - Regulamento Geral do Ruído.

VMR - Valor máximo recomendado.

VMA - Valor máximo admissível.

ZCI - Zona Centro - Ibérico

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.

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.

Zona de incidência (ZI) do projeto: abrange a área de incidência direta e indireta do alargamento Parque Eólico de Penamacor 3B e foi alvo de recolha documental e prospeção arqueológica sistemática.

Zona envolvente (ZE): área envolvente da ZI. Esta zona foi objeto de pesquisa documental.

ZPE - Zonas de Proteção Espacial

13 BIBLIOGRAFIA

Agência Portuguesa do Ambiente (2007) *Princípios orientadores para a Elaboração de Mapas de Ruído*.

Alarcão, J. (1988) *Roman Portugal*, vol. 2, fasc. 1 (Porto, Bragança & Viseu), Warminster.

Almeida et al. (2000) *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*.

Alves, J.M.C., Espírito-Santo, M.D., Costa, J.C., Gonçalves, J.H.C. Lousã, M.F. (1998) *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*, (Lisboa) Instituto da Conservação da Natureza - Ministério do Ambiente.

Andresen, M.T.L.M.B. (1992) *Para a crítica da Paisagem* Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro.

Anuário Estatístico da Região de Lisboa/2006, Instituto Nacional de Estatística.

Béguin, F. (1995) *Le Paysage* (Paris), Flammarion.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. (1992) *Bird census techniques*. Academic Press, London.

Bruun, B., Delin, H.; Svensson, L. (1995) *Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa* (Porto). FAPAS.

Cabral M. J., J. Almeida, P. R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M. E. Oliveira, J. M. Palmeirim, A. L. Queiroz, L. Rogado e M. Santos-reis (2006) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Lisboa), Instituto de Conservação da Natureza.

Cabral, J., Ribeiro, A. (1989) *Notícia Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal* (Lisboa), Serviços Geológicos de Portugal.

Caldeira, R., Gonçalves, P., Silveira, S., Pinto Gomes, C., Fernandes, P., Drapper, D., Rosselló, A., Gomes, C., Freitas, H. & Paiva, J. (1998) *Análise da Estrutura da Paisagem da Reserva Natural da Serra da Malcata* (Faro), 3º Encontro Nacional de Ecologia.

Cancela de Abreu, A. (1989) *Caraterização do Sistema Biofísico com vista ao Ordenamento do Território* Dissertação de Doutoramento, Universidade de Évora.

Cancela de Abreu, A., Correia, T. P. e Oliveira, R. (2004) *Contributos para a Identificação e Caraterização da Paisagem em Portugal Continental*, 5 vols, Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano e Universidade de Évora.

Caninas, J. C., Chambino, M., Henriques, F. R. (2007) *Relatório sobre a Avaliação do Descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico na área de eventual expansão do Parque Eólico de Penamacor - Sub-Parque de Penamacor 3B Leste* [policopiado].

Caninas, J. C., Henriques, F., Batista, A., Monteiro, M.; Chambino, M., Henriques, F. R., Canha, A., Carvalho, L. (2009) *Estruturas Monticulares Antigas na Fronteira Sul do Concelho do Sabugal*, Sabucal, nº 1, Revista do Museu do Sabugal.

Cardoso, J. C., Bessa, M. T. & Marado M. B. (1973) *Carta de Solos de Portugal* (1: 1 000 000), Agronomia Lusitana.

Casimiro, P. C. (2000), *Uso do solo - Ecologia da Paisagem - Perspectiva de uma Nova Abordagem do Estudo da Paisagem em Geografia* pp. Revista Geolnova - Revista do Departamento de Geografia e Planeamento Regional, Nº 2 pp 45-66, Departamento de Geografia e Planeamento Regional - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa, F.C.S.H. - U.N.L..

Castroviejo, S. (1986-2001) *Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol I-VIII*, Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.

Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R. (2010) *Aves de Portugal. Ornitologia do território continental*. Assírio & Alvim, Lisboa. 944 pp.

Censos 2001 (XIV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral de Habitação), Instituto Nacional de Estatística.

Condessó, F. (2005) *Ordenamento do Território*, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.

Contributos para o Estudo do I.º Milénio a.C. no Alto Côa (2005), *In Lusitanos e Romanos no Nordeste da Lusitânia*, Actas das 2.ªs Jornadas do Património da Beira Interior, Guarda: Centro de Estudos Ibéricos.

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. (1998), *Biogeografia de Portugal Continental* pp 12-19.

Dias, J. E., Aragão, M. A., Rolla, M. A. (2002), *Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental em Portugal* (Coimbra), Centro de Estudos de Direito do Ordenamento do Território, do Urbanismo e do Ambiente.

Equipa Atlas 2008, *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)* (Lisboa), 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.

Espírito-Santo, M.D., Costa, J.C., Lousã, M.F. (1995), *Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental*, Departamento de Botânica e Engenharia Biológica, Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (2006), *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and The Production of associated Data on Noise Exposure - Final Draft*.

Ferrand de Almeida, N., Ferrand de Almeida, P., Gonçalves, H., Sequeira, F., Teixeira, J., Ferrand de Almeida, F. (2001), *Guias Fapas - Anfíbios e Répteis de Portugal* (Porto), FAPAS.

Ferreira, M.C., Perestrelo, M.S., Osório, M., Marques, A. A. (2000) *Beira Interior História e Património, Actas das I Jornadas de Património da Beira Interior* (Guarda).

Franco, J.A. (1971), *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* vol.I e II (Lisboa), Sociedade Astória, Ltd.

Franco, J.A. (1971), *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*, Sociedade Astória, Ltd. Lisboa. vol. I.

Franco, J.A. (1984), *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*, Sociedade Astória, Ltd. Lisboa. vol. II.

Franco, J.A., Afonso, M.L.R. (1994), *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*, vol III (I) (Lisboa), Escolar Editora.

Franco, J.A. Afonso, M.L.R. (1998), *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* vol. III (II) (Lisboa), Escolar Editora.

Franco, J.A., Afonso, M.L.R. (2003), *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*, vol III (III) (Lisboa), Escolar Editora.

ICN - Instituto da Conservação da Natureza, *Plano de Ordenamento da Reserva da Serra da Malcata - Relatório de Caracterização. Secretaria de Estado do Ordenamento do Território* (2003).

INAG - Instituto da Água (1985), *Recursos Hídricos de Portugal Continental e sua utilização* Vol. I e II (Lisboa).

INAG - Instituto da Água (2005), *Relatório síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas prevista na Diretiva-Quadro Água*.

Kent, M. & Coker, P. (1992), *Vegetation description and analysis. A practical approach* (Chichester). John Wiley & Sons,Ltd.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (Coords.) (2010), *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*, Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

Macdonald, D.; Barret, P. (1999), *“Guias Fapas – Mamíferos de Portugal e Europa”*, FAPAS, Porto.

Mathias, M., Santos-reis, M., Palmeirim, J., Ramalhinho, M. (1998), *Mamíferos de Portugal* (Lisboa), Edições INAPA.

Mathias, M.L. (coord.) (1999), *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*, Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Matias, R. (2001), *Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental*,. ICNB/SPEA, Lisboa, 109 pp.

Mullarney, K. & Svensson, L. (2003), *Guia de Aves - Guia de campo das aves de Portugal e da Europa* (Lisboa), Assírio & Alvim.

Osório, Marcos (2000), *O Sabugal Velho - primeiras achegas para o estudo de uma estação arqueológica, Beira Interior. História e Património*, Câmara Municipal da Guarda.

Palmeirim, J. & L. Rodrigues (1992), *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*, Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza 8 SNPRCN, Lisboa.

Pierce, A. D. (1994), *Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications*, Acoustical Society of America, ISBN 0-88318-612-8.

Pinto-Gomes, C., Álvarez, M., Goçaves, P., Caldeira, R., Silveira, S. (1999), *As séries de vegetação: Um documento base para a gestão e conservação da Reserva Natural da Serra da Malcata*, Actas de las XVII Jornadas De Fitossociología.

Rabaça, J.E. (1995), *Métodos de censo de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação*, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Rainho, A., Rodrigues, L., Bicho, S., Franco, C., Palmeirim, J. M. (1998), *Morcegos das Áreas Protegidas I - Estudos de Biologia e Conservação da Natureza* (Lisboa), ICN.

Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (1983), Imprensa Nacional, Lisboa.

Ribeiro, O. (1951), *Três notas de Geomorfologia da Beira Baixa* (Lisboa).

Rivas-Martínez, et al. (1990), *Tipologia biogeográfica de Portugal Continental*.

Rocha, F. (1996) *Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal* (Lisboa), Direção Geral de Proteção das Culturas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Rodrigues, A.V. (1958), *Novos elementos para o estudo da Idade do Bronze. A estela de Meimão* (Porto), *Studium General*, V, Centro de Estudos Humanísticos.

Silva, L. (1998), *Atlas das Aves da Reserva Natural da Serra da Malcata*, RNSM/ICN.

SNPRCN. (1990), *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol I - Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios* (Lisboa), Secretaria de Estado do Ambiente e Defesa do Consumidor.

Sortelha, Roteiro de Sortelha (1999), Aldeias Históricas de Portugal, PPDR, INATEL, Diário de Notícias.

Svensson L. (2012). *Guia de Aves – guia de campo das aves de Portugal e Europa*. Assírio & Alvim. Lisboa, 400pp.

Teixeira, C., *Geologia de Portugal* (Lisboa), Fundação Calouste Gulbenkian.

- Teixeira, C., Gonçalves, F.** (1980), *Introdução á Geologia de Portugal* (Lisboa), Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F.** (1994). *Birds in Europe: their conservation status*, Cambridge, U.K: Birdlife International.
- Turner, M.G., Gardner, R.H., O'Neill, R.V.** (2001), *Landscape Ecology in Theory and Practice. Pattern and Process*.
- Valadas, B., Guedes, M., Coelho, J.L.** (1996), *Ruído Ambiente em Portugal* (Lisboa), Direção Geral do Ambiente, ISBN 972-9392-82-X.
- Valdés, B., Talavera, S. Fernandez-Galiano, E.** (1987) *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. vol. I, II e III.
- Vários** (2008), *Museu do Sabugal - Coleção Arqueológica*, Pró-Raia - Associação de Desenvolvimento Integrado da Raia Centro Norte e Município do Sabugal.
- Vilaça, R.** (1995), *Aspetos do povoamento da Beira Interior (Centro e Sul) nos finais da Idade do Bronze*, 2 volumes, Lisboa, IPPAR, [Trabalhos de Arqueologia, 9].
- Zbyszewski, G.; Pais, A., M. Telles, Ferreira, O. Da Veiga** (1976), *Notícia Explicativa da folha 39 A da Carta Geológica de Portugal* (Lisboa), Serviços Geológicos de Portugal.