



Estudo de Impacte Ambiental
do Parque Eólico de Maunça
Relatório Técnico
Parque Eólico da Serra do Oeste, S.A.
Maio 2012

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE.....	1
1.2	FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	1
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA AUTORIZAÇÃO.....	1
1.4	ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	2
1.5	ANTECEDENTES DO EIA.....	2
1.6	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E INDICAÇÃO DO SEU PERÍODO DE ELABORAÇÃO.....	2
2	METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA.....	5
2.1	METODOLOGIA.....	5
2.1.1	Entidades contactadas.....	6
2.2	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO.....	7
2.3	ESTRUTURA DO EIA.....	8
2.4	DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	11
2.4.1	Considerações gerais.....	11
2.4.2	Domínios e profundidade da análise.....	11
3	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	13
3.1	OBJETIVOS DO PROJETO.....	13
3.2	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	13
3.2.1	Enquadramento no Projeto Nacional decorrente do Concurso Promovido pelo Governo.....	13
3.2.2	Existência do recurso “vento”.....	16
3.2.3	Situação atual da energia eólica em Portugal.....	16
3.2.4	Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - Potência instalada.....	17
3.2.5	Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - Redução de GEE.....	18



3.2.6	Síntese das vantagens ambientais do Projeto	18
3.3	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	19
4	DESCRIÇÃO DO PROJETO	21
4.1	LOCALIZAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO E CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.....	21
4.1.1	Localização	21
4.1.2	Identificação das componentes do Projeto e das suas características funcionais.....	22
4.2	PROJETOS ASSOCIADOS.....	33
4.3	INVESTIMENTO GLOBAL.....	34
4.4	PROGRAMAÇÃO DO PROJETO.....	35
4.5	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	35
4.5.1	Instalação do Estaleiro.....	35
4.5.2	Preparação dos Terrenos.....	36
4.5.3	Montagem do Parque.....	38
4.5.4	Efluentes, resíduos e emissões.....	39
4.5.5	Recuperação paisagística	41
4.5.6	Meios humanos	43
4.5.7	Materiais e energias utilizados.....	43
4.6	FASE DE EXPLORAÇÃO	43
4.6.1	Sistema de comando automático do parque eólico	44
4.6.2	Acessos	45
4.6.3	Meios Humanos.....	45
4.6.4	Materiais e energias produzidos.....	45
4.6.5	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis.....	45
4.7	FASE DE DESATIVAÇÃO	46
4.8	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ALTERNATIVAS	46
5	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	55
5.1	METODOLOGIA UTILIZADA	55

5.2 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	56
5.2.1 Enquadramento Geomorfológico.....	56
5.2.2 Enquadramento Geológico.....	58
5.2.3 Recursos minerais.....	64
5.2.4 Sismicidade e Neotectónica.....	64
5.2.5 Locais de interesse geológico.....	69
5.2.6 Hidrogeologia.....	70
5.3 CLIMA.....	77
5.3.1 Introdução.....	77
5.3.2 Temperatura do ar.....	77
5.3.3 Precipitação.....	78
5.3.4 Vento.....	78
5.3.5 Humidade Relativa do Ar.....	79
5.3.6 Nevoeiro e Nebulosidade.....	79
5.3.7 Geadas.....	79
5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	80
5.4.1 Enquadramento hidrológico.....	80
5.5 SOLOS E USOS DO SOLO.....	84
5.5.1 Introdução.....	84
5.5.2 Unidades Pedológicas.....	85
5.5.3 Capacidade de Uso do Solo.....	88
5.5.4 Usos do Solo.....	93
5.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	97
5.6.1 Enquadramento nos instrumentos de Gestão Territorial.....	97
5.6.2 Planos de Âmbito Regional.....	98
5.6.3 Planos de Âmbito Municipal.....	99
5.6.4 Cartografia e afetação das diferentes classes de ordenamento.....	102



5.6.5	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	105
5.7	ECOLOGIA.....	123
5.7.1	Considerações iniciais	123
5.7.2	Metodologia	125
5.7.3	Resultados.....	141
5.8	QUALIDADE DO AR.....	195
5.8.1	Considerações gerais.....	195
5.8.2	Enquadramento Regional	195
5.8.3	Caracterização da zona envolvente do Projeto	197
5.8.4	Dados de qualidade do ar.....	198
5.9	GESTÃO DE RESÍDUOS	199
5.9.1	Considerações Iniciais	199
5.9.2	Enquadramento Legal.....	199
5.9.3	Resíduos Sólidos Urbanos e Frações	200
5.9.4	Resíduos de construção e demolição.....	201
5.9.5	Outros Resíduos.....	203
5.10	AMBIENTE SONORO ATUAL.....	203
5.10.1	Enquadramento legal.....	203
5.10.2	Caracterização do quadro acústico de referência.....	204
5.11	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	213
5.11.1	Considerações Metodológicas.....	213
5.11.2	Resultados.....	221
5.12	SOCIOECONOMIA.....	239
5.12.1	Introdução.....	239
5.12.2	Território e Demografia	239
5.12.3	Estrutura do emprego	242
5.12.4	Ensino.....	243

5.12.5	Setores de atividade Económica	244
5.12.6	Estrutura económica e empresarial	245
5.12.7	Características Funcionais da área de Estudo do Parque Eólico	246
5.12.8	Acessibilidades.....	247
5.13	PAISAGEM.....	247
5.13.1	Considerações Gerais	247
5.13.2	Organização Estrutural da Paisagem	248
5.13.3	Análise visual da paisagem	252
6	EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO	259
7	AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....	263
7.1	METODOLOGIA	263
7.2	ATIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTES.....	266
7.3	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	268
7.3.1	Considerações iniciais.....	268
7.3.2	Geomorfologia e geologia	268
7.3.3	Hidrogeologia.....	270
7.4	CLIMA	272
7.5	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	272
7.5.1	Fase de construção.....	272
7.5.2	Fase de exploração.....	273
7.5.3	Fase de desativação.....	273
7.6	SOLOS E USO DOS SOLOS	274
7.6.1	Fase de construção.....	274
7.6.2	Fase de exploração.....	277
7.6.3	Fase de Desativação	277
7.7	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	278
7.7.1	Considerações Gerais	278



7.7.2	Planos Diretores Municipais	278
7.8	ECOLOGIA.....	290
7.8.1	Considerações iniciais	290
7.8.2	Principais Valores ecológicos da área de estudo.....	290
7.8.3	Metodologia	294
7.8.4	Resultados.....	298
7.9	QUALIDADE DO AR.....	326
7.9.1	Fase de Construção	326
7.9.2	Fase de Exploração	327
7.9.3	Fase de Desativação.....	327
7.10	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	328
7.10.1	Fase de Construção	328
7.10.2	Fase de Exploração	331
7.10.3	Fase de Desativação.....	333
7.11	AMBIENTE SONORO	334
7.11.1	Considerações Gerais.....	334
7.11.2	Critérios de Avaliação.....	334
7.11.3	Fase de Construção	334
7.11.4	Fase de Exploração	337
7.12	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	345
7.12.1	Considerações Gerais.....	345
7.12.2	Metodologia Aplicada	346
7.12.3	Fase de construção	350
7.12.4	Fase de exploração	354
7.12.5	Fase de desativação.....	355
7.13	SOCIOECONOMIA.....	355
7.13.1	Considerações Gerais.....	355

7.13.2	Fase de Construção.....	355
7.13.3	Fase de Exploração	357
7.13.4	Fase de Desativação	359
7.14	PAISAGEM.....	360
7.14.1	Considerações Gerais	360
7.14.2	Fase de Construção.....	361
7.14.3	Fase de Exploração	366
7.14.4	Fase de Desativação	374
7.15	IMPACTES CUMULATIVOS	374
7.15.1	Considerações iniciais	374
7.15.1.1	Paisagem.....	376
7.15.2	Ecologia	382
7.15.3	Ambiente Sonoro	403
8	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES.....	409
8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	409
8.2	MEDIDAS PARA A FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO.....	409
8.2.1	Parque Eólico.....	409
8.2.2	Linha Elétrica.....	411
8.3	MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO.....	412
8.3.1	Planeamento dos trabalhos, estaleiro(s) e áreas a intervir	412
8.3.2	Desmatção e Movimentação de Terras.....	416
8.3.3	Gestão de materiais, resíduos e efluentes	417
8.3.4	Acessos, plataformas e fundações	419
8.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	419
8.5	FASE DE DESATIVAÇÃO.....	420
9	MONITORIZAÇÃO	423
9.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	423



9.2	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE ESPÉCIES-ALVO DE AVIFAUNA.....	423
9.2.1	Parâmetros a monitorizar.....	424
9.2.2	Locais e frequência de amostragem.....	425
9.2.3	Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários	428
9.2.4	Relação dos dados com o projeto.....	431
9.2.5	Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização	432
9.2.6	Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização ...	433
9.3	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS	433
9.3.1	Parâmetros a Monitorizar	434
9.3.2	Locais e Frequência de Amostragem	434
9.3.3	Técnicas e Métodos de Recolha de Dados	436
9.3.4	Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto.....	437
9.3.5	Tipos de medidas de gestão ambiental face aos resultados da monitorização	438
9.3.6	Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização ...	438
10	IDENTIFICAÇÃO DAS LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	439
11	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	441
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	447

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico de Maunça, localizado nos concelhos de Leiria e da Batalha, que contempla a instalação de 10 aerogeradores. O Projeto do Parque Eólico de Maunça, desenvolvido em fase de Estudo Prévio, abrange igualmente, uma área de estudo para a respetiva Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), a qual se desenvolve no concelho da Batalha.

O Proponente deste Projeto é a empresa Parque Eólico da Serra do Oeste, S.A., com sede na Rua Tomás da Fonseca, Torre C, 1600-209 Lisboa - PORTUGAL. A empresa Parque Eólico da Serra do Oeste, S.A é detida a 100% pela Ventinveste Eólica, SGPS S.A., empresa constituída pelos promotores eólicos e pelo industrial tecnológico vencedor da Fase B do Concurso Público promovido pelo Governo, para atribuição de capacidade de injeção na rede para energia elétrica produzida em centrais eólicas, cujo contrato foi celebrado com a Direção Geral de Energia e Geologia em 18 de setembro de 2007.

O consórcio VENTINVESTTE é constituído pelas empresas dos grupos Galp Energia, Martifer, Efacec e Repower Systems (da Alemanha e detentor da tecnologia dos aerogeradores a fabricar). Salienta-se que os aerogeradores a instalar no Parque Eólico de Maunça serão produzidos em Portugal.

Usando da prerrogativa que lhe advém do facto de ter vencido o Concurso acima referido, o objetivo da VENTINVESTTE é o de promover, desenvolver, construir e explorar cerca de 6 parques eólicos, espalhados pelo Norte e Centro do território nacional, com potência total instalada de cerca de 400MVA.

1.2 FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente EIA incide sobre o Projeto do Parque Eólico de Maunça e respetiva Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público, desenvolvido em fase de Estudo Prévio.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA AUTORIZAÇÃO

A entidade licenciadora do Projeto do Parque Eólico de Maunça é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.4 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Os Projetos sujeitos ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) estão incluídos nos Anexos I e II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro¹). Os Parques Eólicos encontram-se no Anexo II, ficando sujeitos a procedimento de AIA os projetos que apresentarem, no caso geral, um número de aerogeradores igual ou superior a 20, ou no caso de se localizarem em áreas sensíveis igual ou superior a 10 (caso sensível), incluindo os aerogeradores de outros Parques similares situados a menos de 2 km.

Deste enquadramento resulta que o Projeto do Parque Eólico de Maunça encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por se enquadrar nos critérios definidos no Anexo II do referido diploma legal, nomeadamente por se tratar de um projeto que se localiza a menos de 2 km de outros parques eólicos.

Enquadrado no caso geral, não obstante o facto de não possuir mais 20 aerogeradores, o Projeto do Parque Eólico de Maunça localiza-se a menos de 2 km do Parque Eólico de Chão Falcão II (vd. Figura 2.1 e 4.1), o qual foi sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental em 2006.

1.5 ANTECEDENTES DO EIA

Não existem antecedentes relativamente ao procedimento de AIA referente ao parque Eólico de Maunça.

1.6 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E INDICAÇÃO DO SEU PERÍODO DE ELABORAÇÃO

O presente EIA foi desenvolvido pela Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda., utilizando sempre que praticável os dados disponibilizados pelo Promotor. Este estudo foi realizado entre os meses de julho de 2011 e abril de 2012. Refira-se que os trabalhos ao nível da Ecologia, Geologia e Património, nomeadamente levantamentos de campo, foram desenvolvidos desde julho a setembro de 2011. A equipa responsável pela sua realização é identificada em seguida.

¹ Retificado pela Declaração de Retificação n.º 2/2006, de 6 de janeiro.

Quadro 1.1
Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Vínculo à Matos, Fonseca & Associados
Coordenação Geral	Dr. Nuno Ferreira Matos	Quadro
Coordenação Técnica	Eng.ª António Faria	Quadro
Apoio à Coordenação	Eng.ª Filipa Colaço	Quadro
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia	Dr. Miguel Gamboa	Consultor externo
Solos	Eng.ª Marta Machado	Quadro
Clima	Eng.º André Guimarães	Quadro
Recursos Hídricos superficiais	Eng.º Rui Pires	Quadro
Uso do Solo	Dr. Nuno Ferreira Matos	Quadro
	Eng.ª Marta Machado	Quadro
Ecologia – Fauna e Flora	Dr. Hugo Costa	Consultor – BIO3, Lda.
	Dr. Miguel Mascarenhas	Consultor – BIO3, Lda.
	Dr.ª Margarida Silva	Consultor – BIO3, Lda.
	Dr. Ricardo Ramalho	Consultor – BIO3, Lda.
	Dr.ª Ana Teresa Marques	Consultor – BIO3, Lda.
Ordenamento do território e condicionantes	Eng.ª António Faria	Quadro
	Eng.ª Filipa Colaço	Quadro
	CMS Rui Pena, Arnaut & Associados	Consultor – CMS Rui Pena, Arnaut & Associados
Qualidade do Ar	Eng.º André Guimarães	Quadro
Gestão de Resíduos	Eng.º André Guimarães	Quadro
Socioeconomia	Eng.º André Guimarães	Quadro
Ambiente Sonoro	Dr. Vitor Rosão	Consultor - Schiu, Lda.
	Eng.º Rui Leonardo	Consultor - Schiu, Lda.
	Eng.º Luís Abreu	Consultor - Schiu, Lda.
SIG	Eng.ª Marta Machado	Quadro
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Dr.ª Carla Fernandes	Consultor - Archeosfera, Lda.
	Dr. Cristóvão Fonseca	Consultor - Archeosfera, Lda.
Paisagem	Dr. Nuno Ferreira Matos	Quadro
	Eng.ª Marta Machado	Quadro

(página propositadamente deixada em branco)

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA

2.1 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização do EIA, na abordagem de cada um dos descritores em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação atual:
 - Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico,
 - Análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor, nomeadamente, os Planos Diretores Municipais (PDM) de Leiria e Batalha,
 - Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, entre julho e setembro de 2011, com expressão mais significativa para os domínios do património, ambiente sonoro, socioeconomia, geologia e geomorfologia, paisagem, ecologia e ocupação do solo,
 - Consulta a entidades (informação disponível no Anexo 1).
- Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica.
- Identificação e caracterização dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;
- Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto, utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respetiva graduação em pouco significativos, significativos ou muito significativos, positivos ou negativos;
- Proposta de medidas de minimização e compensação dos impactes negativos determinados pelo Projeto;
- Identificação das medidas de monitorização ambiental;
- Identificação das lacunas de conhecimento;
- Conclusões e recomendações.

2.1.1 Entidades contactadas

Para a elaboração deste EIA, foram realizadas consultas a diversas entidades, as quais se listam de seguida (as entidades das quais se obteve resposta da consulta efetuada encontram-se identificadas a negrito):

- Autoridade Nacional de Comunicações - ANACOM**
- ANA Aeroportos de Portugal, S.A.**
- Autoridade Nacional de Proteção Civil – ANPC**
- Direção Geral de Energia e Geologia – DGEG**
- Direção Regional de Economia do Centro
- Ministério da Defesa Nacional – Estado Maior da Força Aérea (EMFA)**
- Estradas de Portugal – EP**
- Redes Energéticas Nacionais – REN
- EDP Distribuição**
- Câmara Municipal de Leiria**
- Câmara Municipal da Batalha**
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro - CCDR Centro**
- Administração de Região Hidrográfica do Centro - ARH Centro**
- Administração de Região Hidrográfica do Tejo - ARH Tejo**
- Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade - ICNB

As respostas da consulta às várias entidades, encontram-se documentadas no Anexo 1.

2.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

A área de estudo foi definida com base nas características do Projeto e da sua envolvente. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactos ambientais diretos do Projeto a área que se apresenta na Figura 2.1.

No entanto, sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIA, foi alargada a área de estudo de cada descritor, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no EIA. Este é o caso da socioeconomia, onde a área de estudo foi alargada a uma envolvente mais abrangente. É igualmente o caso de descritores como a qualidade do ar, os recursos hídricos, o ambiente sonoro, paisagem e ecologia.

Por esta razão, não foi considerada apenas a zona diretamente afetada pelo Projeto – área de intervenção – mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos da respetiva construção, exploração e desativação.

As bases cartográficas de trabalho adotadas correspondem às escalas 1/250 000 e 1/25 000 (Carta Militar), e a escalas de pormenor (ortofotomapas), apresentando-se os resultados a diferentes escalas, de acordo com os objetivos do trabalho.

Deste modo, as escalas de enquadramento regional de determinados aspetos e características, bem como as da área de estudo resultaram, tal como as escalas de trabalho, da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/250 000 para enquadramento do Projeto, a escala 1/25 000 para apresentação da área de estudo e para apresentação de cartografia temática, e escalas 1/20 e 1/50 para apresentação de alguns pormenores de Projeto.

A ligação do Parque Eólico de Maunça à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, terá uma extensão aproximada de 4,7 km, terá o seu início na subestação do Parque e ligará diretamente à linha de interligação do Parque Eólico de Chão Falcão com a subestação da Batalha. A avaliação de impactos da ligação elétrica do Parque Eólico de Maunça incide sobre uma área de estudo, com aproximadamente 182 ha e que se apresenta na Figura 2.1. A definição desta área de estudo, apresentada na Figura 2.1 e Desenho 1 das Peças Desenhadas, foi suportada numa análise de Grandes Condicionantes desenvolvida numa fase prévia ao presente EIA, e que se encontra documentada no subcapítulo 4.8.

Da referida análise efetuada, foi possível definir um corredor que permitisse uma maior minimização dos impactos que por norma estão associados a este tipo de infraestruturas lineares, nomeadamente ao nível da afetação de espaços urbanos.

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

2.3 ESTRUTURA DO EIA

O EIA é constituído por três volumes, nomeadamente o Relatório Técnico que se apresenta no presente volume, um volume com os Anexos e um volume com o Resumo Não Técnico. O presente Relatório é constituído por 12 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO foram identificadas as principais características do Projeto, no que se refere às responsabilidades de execução do mesmo, da respetiva entidade licenciadora e dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

O CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA corresponde ao presente Capítulo.

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

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações no ambiente.

No CAPÍTULO 5 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando as componentes ambientais mais suscetíveis de serem perturbadas pela construção, exploração e desativação do mesmo.

No CAPÍTULO 6 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto, ou seja, a “alternativa zero”, e que deveria ser a base para a avaliação de impactes, se fosse possível caracterizá-la com pormenor como se faz para o estado atual do ambiente.

No CAPÍTULO 7 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação do Projeto. Face à proximidade do Projeto com o Parque Eólico de Chão Falcão II, foi dada especial atenção à questão dos impactes cumulativos nos diversos fatores ambientais.

Figura 2.1 - Localização e enquadramento administrativo do Projeto



Figura 2.1 - verso

No CAPÍTULO 8 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO identifica-se um conjunto de medidas que permitem enquadrar ambientalmente o Projeto e, por outro lado, definem-se medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo mesmo.

No CAPÍTULO 9 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL identifica-se um plano de monitorização / gestão ambiental para o Projeto em análise, nomeadamente nas componentes onde o acompanhamento é essencial para a adequada gestão ambiental do Projeto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas.

No CAPÍTULO 10 – IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS DE CONHECIMENTO identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIA.

No CAPÍTULO 11 – CONCLUSÕES resumem-se as principais conclusões do estudo efetuado.

Estes capítulos garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseado na discussão do âmbito (vd. Capítulo 2.4).

2.4 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

2.4.1 Considerações gerais

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

2.4.2 Domínios e profundidade da análise

O principal objetivo do EIA do Projeto do Parque Eólico de Maunça é a aferição, caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, por forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental.

A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende, como já foi referido anteriormente, das características gerais do Projeto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção as características, quer do Projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

Geologia e Geomorfologia – Analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da potencial interferência do Projeto com elementos geológicos de interesse particular; este descritor considerou-se de importância elevada, tendo em atenção a importância da área de intervenção, ao nível deste descritor;

Ecologia (Flora, Fauna e Habitats) – analisaram-se as potenciais áreas de especial interesse, nomeadamente os habitats prioritários ocorrentes localmente; procedeu-se à análise dos conflitos ao nível dos vertebrados voadores e demais espécies utilizadoras da área. Este descritor considerou-se de importância elevada;

Ocupação do Solo – as interferências existentes, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, com o Projeto, foram objeto de uma análise profunda e direcionada para a identificação de potenciais alterações ao nível dos usos; este considerou-se um descritor de reduzida importância dada a reduzida interferência espacial que os elementos do Parque Eólico terão;

Património - caracterização dos elementos de interesse patrimonial e respetiva representação cartográfica, complementada com ocorrências detetadas na prospeção sistemática da área do Projeto; este descritor considerou-se de importância elevada;

Ordenamento do Território e Condicionantes – a análise deste descritor associa-se à compatibilização do Projeto com os instrumentos de ordenamento do território existentes na área de estudo, tendo em conta a sua importância como elementos estruturantes do território. Este descritor assumiu-se, assim, como de elevada importância;

Socioeconomia – este tipo de Projeto assume sempre dois efeitos importantes ao nível socioeconómico: por um lado são projetos geradores de riqueza ao nível das autarquias e, por outro, nem sempre são consensuais ao nível da sua aceitação pelas populações; considerou-se um descritor com importância elevada;

Ambiente Sonoro – efetuaram-se medições de ruído nos recetores sensíveis da envolvente e avaliou-se a situação face à legislação em vigor; face às características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo importância elevada;

Paisagem – a modificação dos padrões de ocupação do espaço vão, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Os aspetos associados à alteração das características do local de intervenção, foram analisados de forma clara e concisa. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada importância no presente estudo;

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO

O Parque Eólico de Maunça tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento do Protocolo de Quioto.

Prevê a implementação de uma potência da ordem dos 20 MW com a qual se estima produzir cerca de 58 Gwh/ano.

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.2.1 Enquadramento no Projeto Nacional decorrente do Concurso Promovido pelo Governo

Em julho de 2005, antecipando o que veio a ser definido na Estratégia Nacional para a Energia, expressa na Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 24 de outubro de 2005, o Governo Português lançou um concurso público internacional para a “Atribuição de capacidade de injeção de potência na rede do Sistema Elétrico de Serviço Público e Pontos de Receção associados para energia elétrica produzida em centrais eólicas” que visou, não só responder ao compromisso de Portugal de atingir 39% de eletricidade com origem em fontes de energia renovável no quadro da Diretiva 2001/77/CE de 27 de setembro, como, pela mesma via, contribuir para o cumprimento das metas fixadas para Portugal no âmbito do Protocolo de Quioto em que o objetivo será o de atingir 5100 MW em 2012 (5600 MW em 2014) de acordo com a Resolução de Conselho de Ministros n.º 1/2008 de 4 de janeiro. A capacidade total a atribuir no âmbito do concurso, com um mínimo de 1200 e um máximo de 1800 MVA, poderá representar mais de 50% da potência eólica atribuída até à data em Portugal, relevando a importância atribuída ao recurso eólico.

O lançamento do presente concurso enquadra-se no Programa de Investimentos em Infraestruturas Prioritárias (“PIIP”) aprovado pelo Conselho de Ministros em 30 de junho de 2005, o qual prevê a realização de um investimento total de 25 mil milhões de euros em infraestruturas no domínio social, dos transportes, da energia e do ambiente, a ser financiado principalmente com recurso ao setor privado.

O concurso para atribuição de capacidade de injeção de potência na rede do Sistema Elétrico de Serviço Público e Pontos de Receção, associados para energia elétrica produzida em centrais eólicas, abrangeu 2 fases:



- Fase A, para 800 a 1000 MVA, adjudicada em outubro de 2006;
- Fase B, para 400 a 500 MVA;

A esta última puderam concorrer apenas os três concorrentes à Fase A que não foram selecionados, e para as potências e locais de ligação à rede elétrica que restaram após reservadas para o agrupamento vencedor da Fase A.

Nestas circunstâncias, foi selecionado o agrupamento Ventinveste, constituído pelas empresas dos grupos Galp Energia, Martifer, Efaced e Repower Systems (detentor da tecnologia dos aerogeradores a fabricar), a quem foi atribuída por contrato assinado em 18 de setembro de 2007, a possibilidade de instalar 400 MVA de potência e a que se poderão acrescentar, em cada um dos seis parques eólicos previstos, uma potência correspondente a 20% da atribuída, em aplicação da legislação entretanto promulgada (Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de maio).

Como previsto nesse Contrato, foram de imediato criadas a Ventinveste, SA e duas empresas inteiramente detidas por aquela, por forma a adaptar a empresa às duas grandes atividades para que foi proposta e criada e que são:

- Ventinveste Eólica, SGPS, SA, com o objeto exclusivo de promover, instalar e explorar os parques eólicos a construir ao abrigo do referido concurso e de que faz parte o Parque Eólico de Maunça, a que se refere o presente estudo;
- Ventinveste Indústria, SGPS, SA, com o objeto exclusivo de construir e explorar unidades industriais para fabrico e montagem de componentes de turbinas eólicas e de as instalar nos locais de exploração.

De facto, de acordo com a proposta e o Contrato, a Ventinveste responsabilizou-se pela construção ou expansão de um conjunto de 9 unidades industriais, situadas em Oliveira de Frades, Aveiro e Grande Porto, especificamente dedicadas à construção de componentes e da montagem dos aerogeradores completos, assim como da sua instalação nos parques eólicos da Ventinveste e de outros clientes em Portugal ou em países de exportação, para onde deverá enviar 60% do valor da produção do cluster industrial atrás referido.

Este cluster industrial representa um investimento de cerca de 55 milhões de euros e a criação de 1094 postos de trabalho e compreende as seguintes unidades:

- Fábrica de montagem de aerogeradores completos;

- Fábrica de pás de rotor;
- Fábrica de torres metálicas para aerogeradores (expansão);
- Fábrica de componentes internos das torres;
- Fábrica de anéis de fundação das torres e de chassis das “nacelles”;
- Fábrica de geradores elétricos;
- Fábrica de conversores de potência;
- Fábrica de transformadores elétricos (expansão);
- Fábrica de caixas multiplicadoras.

Sendo completado pelos seguintes 4 serviços e equipamentos auxiliares próprios em que serão investidos mais 6 milhões de euros e criados 112 postos de trabalho:

- Equipas de montagem e meios de elevação nos parques eólicos (Martifer);
- Unidade de instalação elétrica nos parques eólicos (Efacec);
- Unidade de operação e manutenção de parques eólicos (Martifer);
- Centro de formação (Martifer).

E a que se juntam 5,6 milhões de euros de investimento e a criação de 121 postos de trabalho em 5 unidades de terceiros que irão completar a atividade do cluster industrial principal:

- Fábrica de componentes em fibra para “nacelles” (expansão da Fibrálva);
- Construção de acessos (CRJ e Isidoro);
- Construção civil nos parques (Beiratâmega);
- Transportes (Cargobel).

Perfazendo um investimento superior a 6,6 milhões de euros e a criação de 1 327 postos de trabalho que deverão ser mantidos, pelo menos durante os primeiros cinco anos de laboração dos parques eólicos.

Por seu lado a Ventinveste Eólica, SGPS, SA no âmbito das suas competências e tendo em conta o programa dos trabalhos a desenvolver, organizou e calendarizou os vários projetos dos parques eólicos previstos, incluindo os estudos ambientais necessários, de forma a serem cumpridas a legislação aplicável e as metas impostas no concurso.

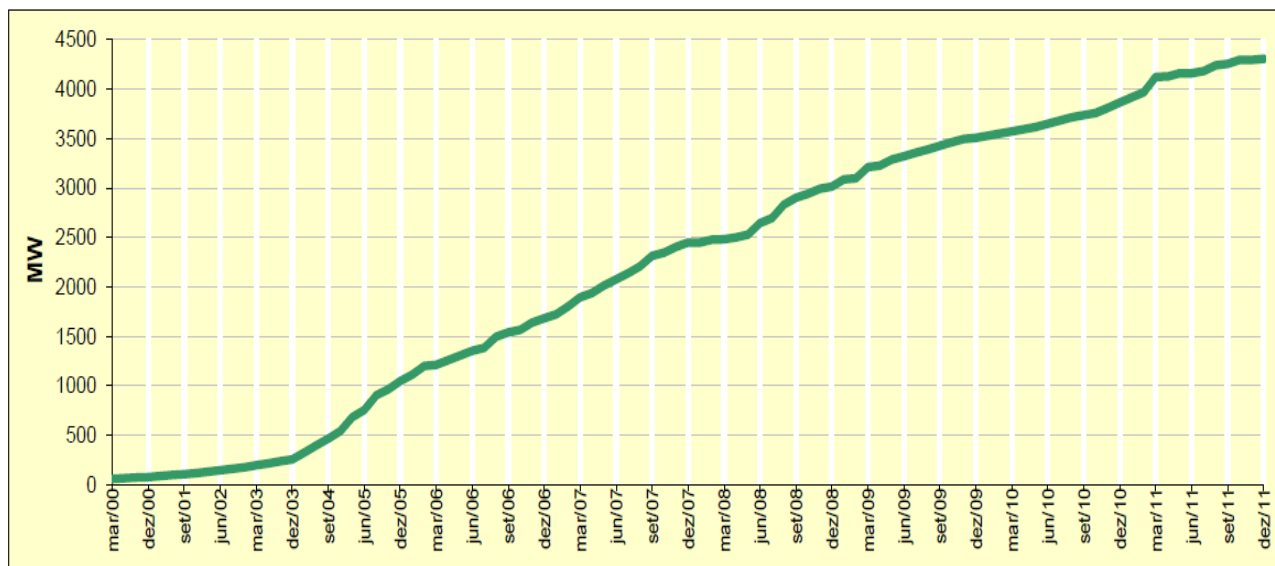
3.2.2 Existência do recurso “vento”

Para a caracterização do recurso “vento” encontra-se em curso, desde março de 2011, a realização de campanhas específicas de medições utilizando mastros anemométricos, que medem a intensidade, velocidade e direção dos ventos.

3.2.3 Situação atual da energia eólica em Portugal

A Europa é líder mundial no campo das energias renováveis, quer em termos tecnológicos, quer em termos económicos. Em termos de energia eólica, Portugal, no final de dezembro de 2011 alcançou uma potência instalada, cujo valor, se situava em 4 373 MW, distribuída por 272 parques, com um total de 2 349 aerogeradores ao longo de todo o território continental e ilhas, (vd. Quadro3.1).

A evolução da energia eólica em Portugal deu-se, principalmente, nos últimos anos, como se pode verificar pela análise da Figura 3.1, e o crescimento acelerado deste setor é o resultado do forte investimento público nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.



FONTE: www.dgeg.pt

Figura 3.1 - Evolução da potência eólica instalada em Portugal continental

No Quadro 3.1 apresenta-se a situação do Setor Eólico em Portugal, em outubro de 2011.

Quadro 3.1
Potência e número de aerogeradores

PORTUGAL CONTINENTAL E ILHAS (DEZEMBRO DE 2011)				
Potência instalada (MW)	Aerogeradores instalados	Nº de parque instalados	Potência média dos parques (MW)	Potência média dos aerogeradores (MW)
4 372,8	2 349	272	16,1	1,9

FONTE: INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial e APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis, dezembro de 2011

3.2.4 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - Potência instalada

No atual contexto energético e ambiental, a importância da produção de eletricidade a partir da energia eólica é manifesta, seja pela sua característica de energia endógena, seja pelo seu caráter renovável, seja ainda pela inexistência de emissões de CO₂ e de SO₂ associadas ao seu funcionamento.

O PNALE II fixou como meta os 45% do consumo bruto de eletricidade a serem produzidos a partir de fontes de energia renovável em 2010, dos quais cerca de 5 100 MW, já em 2012, deverão ser provenientes de energia eólica.

No período de janeiro a outubro de 2011, a percentagem de energia produzida através de fontes de energia renovável foi, para efeito de contabilização da referida meta, de aproximadamente 47,2%, constatando-se assim a superação da meta estabelecida no PNALE II, para a percentagem de produção de energia a partir de fonte renovável.

No final do mês de outubro de 2011, a potência instalada em energia eólica, em Portugal continental, era de 4 283 MW. Foram, assim, atingidos 84% da potência a instalar em energia eólica, até 2012.

O presente Projeto terá uma potência instalada de 20 MW, através da instalação de 10 aerogeradores de 2 MW cada, resultado da melhor solução técnico-económica para a área de estudo, tendo em conta os condicionamentos identificados. Considerando que faltam instalar menos de 817 MW de energia eólica, até 2012, o presente Projeto vem contribuir com aproximadamente 2,4 %, para o alcance daquele objetivo, correspondentes aos 20 MW de potência instalada.

Por outro lado, importa ter em conta os objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, que se traduzem na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis. Para atingir esta percentagem, Portugal terá que, em oito anos, aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 8 %.

No que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2020 (60%), a concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 1,3% para a percentagem de energia que, face aos valores atuais, distancia Portugal do objetivo para 2020.

A construção deste Parque contribui, assim, para alcançar as metas que Portugal assumiu referentes ao Quadro da Diretiva Comunitária, relativa à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia.

Obviamente que o cumprimento destas metas se associa, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de CO₂ e dos outros gases com efeito de estufa (G.E.E.), assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

3.2.5 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - Redução de GEE

Segundo a APREN - Associação Portuguesa de Produtores de Energias Renováveis, o aproveitamento dos recursos renováveis disponíveis em Portugal permitiriam evitar a importação e a combustão de 1,3 milhões de toneladas de fuel em cada ano, bem como, uma redução anual das emissões de CO₂ de quase 3,0 milhões de toneladas.

De facto, a produção da mesma quantidade de eletricidade, (58 GWh) de forma “convencional”, obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 22 000 toneladas ou de 9,6 Mm³ de gás natural e implicaria a emissão de cerca de 35 000 toneladas de CO₂ para a atmosfera, comparando com a produção de energia equivalente por métodos “convencionais” e usando os valores verificados em 2011.

3.2.6 Síntese das vantagens ambientais do Projeto

Em Portugal, a energia eólica é uma fonte promissora, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis, e da redução da dependência energética do estrangeiro.

O sucesso que se está a verificar no desenvolvimento desta fonte de energia está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica e com a redução continuada dos custos dos sistemas de energia eólica, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente.

Salientam-se, de seguida, alguns fatores favoráveis ao seu desenvolvimento:

- Diminuição do custo unitário dos aerogeradores e aumento da potência unitária;

- Minimização do aumento de erosão e transporte de sedimentos, uma vez que a instalação de um parque eólico não exige movimentos de terras relevantes, nem alterações da morfologia, significativos;
- Ausência de transformação de combustível, e de consumos apreciáveis de energia;
- Diminuta produção de resíduos na fase de operação;
- Reduzido impacte ambiental, quando comparado com o de outras fontes renováveis;
- Possibilidade de canalização das mais-valias, atribuídas aos concelhos e freguesias, para a gestão ambiental dos municípios.

Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por parques eólicos não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO₂), dióxido de carbono (CO₂), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso do combustível ser o carvão).

3.3 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

A análise de conformidade deste Projeto com os instrumentos de gestão territorial faz-se num Capítulo específico deste Relatório, nomeadamente no descritor “Ordenamento do Território”. De forma a evitar duplicação de informação remete-se a descrição deste ponto para o Capítulo 5.6.

(página propositadamente deixada em branco)

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO E CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

4.1.1 Localização

O Parque Eólico de Maunça irá ser constituído por 10 aerogeradores de 2 050 kW cada, a localizar nos concelhos de Leiria e Batalha. No Quadro 4.1, apresenta-se a distribuição das principais infraestruturas do Projeto por concelho e freguesia. No Anexo 2 apresenta-se um registo fotográfico da área de estudo, com especial incidência para os locais de implantação dos aerogeradores, subestação e edifício de comando e corredor da linha elétrica.

Quadro 4.1

Concelhos e Freguesias abrangidos pela atual configuração do Projeto

Concelho	Freguesia	N.º de Aerogeradores
Parque Eólico		
Parque Eólico		10
Leiria	Arrabal	1 (AG3)
	Cortes	2 (AG1; AG2)
Batalha	Reguengo do Fetal	6 (AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9)
	São Mamede	1 (AG10)
Linha Elétrica		
Batalha	Reguengo do Fetal	Linha Elétrica

Na Figura 2.1 (vd. Capítulo 2) apresenta-se a localização e enquadramento administrativo do Projeto, à escala 1:25 000 e 1: 200 000 respetivamente. No Desenho 1 das Peças Desenhadas é apresentado o Projeto à escala 1:10 000, sobre fotografia aérea.

O Parque Eólico de Maunça, não se localiza em área sensível, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro). Apenas um pequeno troço do corredor da linha elétrica intersesta os limites do sítio PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros (vd. Figura 4.1).

4.1.2 Identificação das componentes do Projeto e das suas características funcionais

4.1.2.1 Composição geral do Projeto

O Parque Eólico de Maunça irá ser constituído por 10 aerogeradores de 2050 kW cada, com uma potência total instalada de cerca de 20 MW, com a implantação indicada na Figura 2.1, estimando-se uma produção energética anual média de 58 GWh.

Em síntese, o Parque Eólico de Maunça compreende a instalação/execução dos seguintes elementos:

- 10 Aerogeradores e respetivas plataformas de montagem;
- Edifício de comando/subestação;
- Rede elétrica de cabos subterrâneos de interligação dos aerogeradores ao edifício de comando/subestação;
- Caminhos de acesso.

A ligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público será feita através de linha elétrica a 60 kV, com uma extensão aproximada de 4,7 km, entre a subestação do Parque Eólico e a linha elétrica de interligação do Parque Eólico de Chão Falcão e a Subestação da Batalha.

4.1.2.2 Características gerais dos aerogeradores

Aerogeradores

Cada aerogerador tem a seguinte constituição base:

- Torre;
- “Nacelle” ou Cabina;
- Grupo gerador;
- Sistemas mecânicos e de acionamento primário;
- Três perfis alares que constituem as pás do rotor;

Figura 4.1 - Enquadramento do Projeto com áreas sensíveis

Figura 4.1 - verso

- Sistemas de controlo, regulação, travagem e segurança;
- Instalações elétricas;
- Restante equipamento e demais acessórios, necessários ao seu bom funcionamento.

Um aerogerador é basicamente constituído por uma estrutura tubular cónica, a torre, que suporta uma unidade motora constituída por uma hélice de três pás (vd. Figura 4.2).

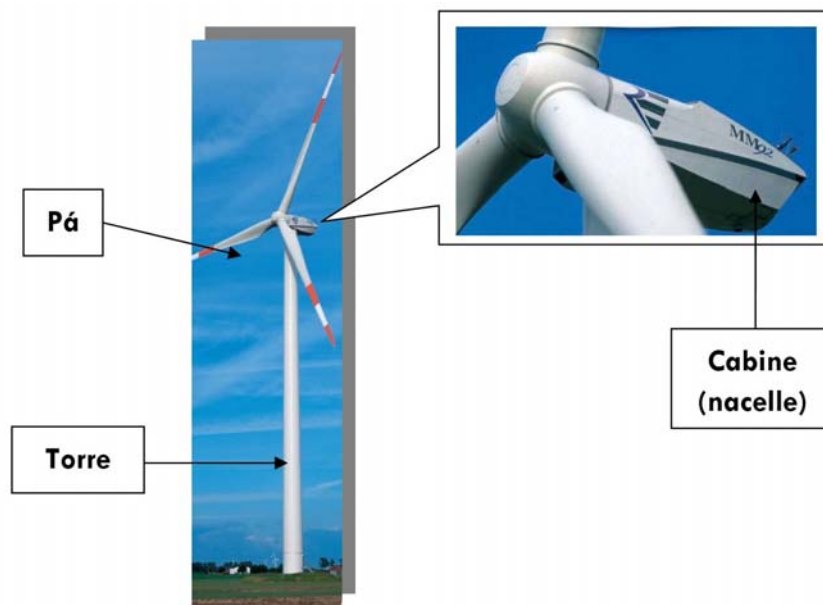


Figura 4.2 – Constituição principal de um aerogerador (Fonte: REpower)

O eixo da turbina aciona um gerador, instalado no interior da nacelle, também instalada no cimo da torre, constituída por uma estrutura em aço com a carenagem em fibra.

As torres serão constituídas por uma estrutura tubular cónica, composta por três troços em aço, com proteção anticorrosiva, cumprindo a norma ISO 12944. A altura das torres, medida ao eixo do rotor, é de 100 m.

A torre tem na parte superior, o rotor de três pás, e a cabina que alojará o grupo gerador, a caixa multiplicadora, os conversores de frequência e os sistemas e quadros de regulação.

No exterior da torre, junto à base, ficará também o posto de transformação, com as celas de média tensão e o transformador elevador, para ligação às celas de 30 kV da subestação respetiva, conforme indicado nos desenhos do Anexo 3.

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

Cada aerogerador (AG) terá no lado exterior da porta um letreiro, visível pelo menos a 50 m, com o seu número de ordem (ex.: AG2, AG3) de identificação. No exterior será ainda afixada uma chapa de aviso de “Perigo de Morte”, resistente à intempérie na cor e dimensões regulamentares.

Os aerogeradores serão do tipo eixo horizontal, de 3 pás e potência unitária de 2 050 kW.

Quanto a dimensões, a torre terá uma altura de cerca de 100 m (altura do veio ao solo) com uma base de 6 m de diâmetro, enquanto o diâmetro do rotor do aerogerador terá 92 m, conforme se apresenta Anexo 3.

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

A energia elétrica produzida pelo aerogerador é conduzida para o respetivo posto de transformação onde será elevada para a tensão nominal da rede elétrica interna do parque (30 kV) e interligada à mesma.

As características gerais dos aerogeradores previstos instalar no Parque Eólico de Maunça são as indicadas no Quadro 4.2.

Quadro 4.2
Dados Gerais do Aerogerador (Torre, turbina e Gerador)

Construtor/Fabricante	REpower
TURBINA	MM92
Posição do eixo de rotação	Horizontal
Altura do eixo de rotação	100 m
Diâmetro do rotor	92 m
Número de pás	3
Material das pás	Monocasco em plástico reforçado com fibra de vidro
Velocidade de rotação do rotor	7,8-15,0 rpm
Potência máxima da turbina	2 050 kW

Quadro 4.2 (Continuação)
Dados Gerais do Aero gerador (Torre, turbina e Gerador)

Velocidade do vento para a potência nominal	11,2 m/s
Tipo de regulação de potência da turbina	Pás de ângulo de ataque variável e velocidade variável
Classe IEC	IIA
Velocidade do vento de início de funcionamento	3 m/s
Velocidade de Paragem	24 m/s
GERADOR	
Tipo de gerador	Assíncrono, dupla alimentação, 4 polos
Tensão nominal do gerador	690 V
Frequência nominal do gerador (após conversão)	50 Hz
Velocidade de rotação	900-1800 rpm
Potência nominal do gerador	2 050 kW
Potência aparente ($\cos \varphi = 0,95$)	2 105 kVA
Classe de Isolamento	F
Índice de Proteção	IP 54
Fator de potência (ajustável entre)	1,0 (0,95 cap. a 0,95 ind.)
Arrefecimento	Ar forçado

O sistema de regulação, para comando do ângulo das pás da turbina, será constituído por conjuntos de engrenagens acionadas por motores elétricos controlados por microprocessadores. As pás poderão ser colocadas em bandeira (0° com a direção do vento) para efeitos da travagem aerodinâmica do rotor. Este conjunto situa-se na cabina do grupo, alimentado a partir dos serviços auxiliares respetivos ou, na falta destes, a partir de baterias de emergência.

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

O sistema de orientação da cabina será constituído por um conjunto de engrenagens acionadas por motores elétricos, apoiado numa chumaceira de rolamentos. A alimentação destes motores será feita a partir dos serviços auxiliares respetivos. Estes sistemas serão supervisionados pelo autómato do grupo, que recebe informação dos sistemas de controlo de posição, constituído por anemómetros, sensores de posição e direção do vento, que lhes permite orientar a cabina e posicionar as pás adequadamente.

Procura-se minimizar o impacto visual do aerogerador com a pintura dos seus componentes de cor que permita integrá-los na paisagem dentro do possível e tendo o cuidado de evitar uma percentagem excessiva de brilho de tinta, optando-se por cores adequadas a tal fim. Realça-se desde já, que todos os aerogeradores que têm vindo a ser instalados nos parques eólicos em Portugal, pelo menos nos últimos 5 anos, são pintados com tinta sem brilho (tinta mate), com uma cor que corresponde geralmente a um cinzento esbranquiçado.

Está previsto os aerogeradores terem balizagem aeronáutica de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/3, de 6 de maio. Assim, no topo da cabina das torres instaladas nas extremidades do Parque, nas situadas em cotas mais elevadas, e de forma a assegurar que entre duas torres balizadas a distância não seja superior a 900 m, serão instaladas armaduras equipadas com lâmpadas de néon, ou halogéneo, em compartimento ótico reforçado, para sinalização à navegação aérea, diurna branca intermitente e noturna vermelha fixa, de acordo com a regulamentação aeronáutica aplicável.

A iluminação interior das torres e cabinas, será assegurada por armaduras fluorescentes, e no exterior, por armaduras antivandalo, comandadas por detetores de presença, junto da entrada.

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

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

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

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

4.1.2.3 Plataformas para montagem dos aerogeradores

Para a montagem dos aerogeradores está prevista a execução de uma plataforma junto a cada aerogerador, com dimensões adequadas, para o estacionamento dos veículos de transporte dos componentes dos aerogeradores e para a manipulação dos principais componentes destes, com recurso a gruas de elevada capacidade.

As dimensões da plataforma e o seu posicionamento em relação ao local de implantação do aerogerador dependem, entre outros fatores, das indicações do fabricante do aerogerador, do espaço disponível, da morfologia do terreno e do respetivo acesso. Frequentemente esta acaba por ser o próprio terreno natural, devidamente consolidado, como se pretende fazer no presente caso. Para aerogeradores implantados ao longo dos acessos, é frequente utilizar estes últimos como parte integrante das plataformas de montagem, diminuindo assim a área efetivamente intervencionada. Ainda assim, poderá afirmar-se que a dimensão de cada plataforma será da ordem de cerca de 1 250 m² (vd. Figura 4.3).

As plataformas definitivas deverão possuir as mesmas dimensões que as utilizadas durante a fase de construção, pois poderá eventualmente na fase posterior de exploração dos parques eólicos ser necessário substituir algum equipamento como por exemplo, pás do aerogerador.

Na fase final da construção, após a montagem dos aerogeradores, serão realizados os trabalhos de recuperação paisagística sobre estas plataformas, de forma a minimizar o impacte paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas.

Assim, de modo a que o impacte paisagístico seja reduzido, após a montagem dos aerogeradores, as plataformas são cobertas com terra vegetal, ficando somente uma circular em torno do aerogerador com pavimento em “tout-venant” e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne (numa faixa de 4 a 5 m de raio em redor da base da torre de suporte do aerogerador), por razões de segurança contra incêndios, não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno.

Na Figura 4.4 apresenta-se um conjunto de duas fotografias onde, à esquerda, se pode observar uma plataforma de trabalho para montagem de um aerogerador e, à direita, a mesma plataforma após ter sido feita a recuperação paisagística.



Figura 4.3 – Exemplo da plataforma de um aerogerador após recuperação



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

4.1.2.4 Edifício de Comando e Subestação

O Parque Eólico de Maunça terá um edifício de comando e, anexa, a subestação.

O edifício de comando terá um só piso e será dotado de uma sala de comando para instalação das celas de média tensão, dos quadros de proteções, de comando, controlo e comunicações, das baterias e ainda o TSA, uma sala de contagem, dispondo também de áreas para escritórios, armazéns e de instalações sanitárias. Está previsto um compartimento fechado, ventilado e com saída para exaustão de gases direta para o exterior, adequado à instalação de um pequeno grupo de emergência a diesel, que será utilizado para alimentação de recurso dos serviços auxiliares essenciais.

Os tubos de passagem dos cabos, para o interior do edifício, serão selados com material que previna a intrusão de animais e de forma a impedir a infiltração de águas para o interior dos edifícios.

As dimensões e os acabamentos dos edifícios de comando, a desenvolver na fase de projeto de execução, terão em conta, não só as exigências funcionais, mas também o seu enquadramento local.

Junto do edifício ficará a subestação exterior para ligação à rede, constituída por um painel com o equipamento de 60 kV e o transformador elevador de 20 MVA. Na plataforma da subestação ficarão também instaladas as celas das baterias de condensadores.

Na subestação serão instalados os transformadores principais, onde será executada a respetiva fossa para recolha de eventuais derrames de óleo. Serão igualmente providenciados os maciços, em betão, para fixação dos apoios metálicos dos equipamentos, incluindo os pórticos de amarração das linhas, e as caleiras de cabos.

O edifício de comando conjuntamente com a área exterior para subestação no Parque Eólico de Maunça ocupará cerca de 900 m². No Desenho 1 é também indicado o local de implantação do edifício de comando/subestação, e no Anexo 3 apresenta-se a respetiva planta.

4.1.2.5 Rede Elétrica Interna

A rede de cabos de 20 kV fará a interligação das torres, através dos respetivos Postos de Transformação (PTs), com uma configuração radial, ligando os aerogeradores ao barramento de 20 kV da subestação, e deste para o transformador principal, por meio das respetivas celas de disjuntor.

Os cabos exteriores serão enterrados em vala ao longo dos acessos, entre as torres e o edifício, sendo as zonas de travessia de caminhos e as derivações para as torres, enfiados em tubos e acessíveis em caixas de visita, com o perfil tipo e as dimensões regulamentares para os cabos de MT, conforme indicado no Desenho 8 do Anexo 3.

A ligação de cada aerogerador / PT, ao ramo que ligará às celas de 20 kV da subestação, será feita através de celas de entrada / saída de cabo, com a configuração indicada Anexo 3.

Serão também instaladas as respetivas caixas de fim de cabo e demais acessórios, para 20 kV, necessários para o estabelecimento daquelas ligações, nas celas MT das subestações e nos PTs dos aerogeradores. As valas terão cerca de 0,8 m de profundidade e um mínimo de 0,4 m de largura, conforme se pode observar através do Desenho 8 do Anexo 3, onde são apresentados os perfis transversais tipo das valas para cabos elétricos.

4.1.2.6 Vias de acesso

Neste âmbito devem ser consideradas duas situações distintas no caso do projeto de um parque eólico: uma é o acesso até às zonas de implantação do parque eólico a partir de estradas nacionais/municipais, e outra, são os caminhos nas zonas afetas ao parque eólico para acesso aos diversos equipamentos constituintes do parque, nomeadamente aos aerogeradores e edifício de comando/subestação.

Em qualquer dos casos, as dimensões dos componentes dos aerogeradores a transportar e os meios materiais a movimentar, em particular gruas, recomendam a necessidade de que os acessos sejam desprovidos de declives acentuados, dotados de largura adequada e isentos de curvas de raio apertado. O trajeto específico para esta operação de transporte é descrito no Route Survey, apresentado no Anexo 3.

Na área de implantação de um parque eólico, é frequente ser necessário beneficiar caminhos existentes, procedendo-se à criação de novos caminhos apenas quando são inexistentes ou se revelem de impossível utilização para o pretendido.

No caso do Projeto em análise já existem caminhos de acesso até aos locais onde está prevista a implantação do Projeto. Assim o acesso ao Parque Eólico será efetuado a partir de acessos existentes e acessos existentes a beneficiar, que derivam do CM1266 (vd. Figura 2.1), o qual foi considerado no estudo que agora se apresenta.

No que respeita à área de implantação do Parque Eólico de Maunça, esta já possui uma extensa rede de caminhos, a qual foi aproveitada sempre que tecnicamente possível, favorecendo-se assim a beneficiação dos mesmos em detrimento da abertura de novos acessos.

No total está prevista a reabilitação de cerca de 2,4 km de acessos e a abertura de apenas 340 metros.

As vias de acesso terão características mínimas de acessibilidade que são necessárias durante a fase de construção e durante a vida útil do projeto para permitir a sua manutenção.

Os acessos a construir ou a reabilitar terão 5 m de largura, e serão em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de $H/V = 3/2$, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,5 m e inclinações laterais de $H/V = 1/1$. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de $H/V = 1/1$ (vd. Figura 4.5).

O pavimento será constituído por uma camada de 0,30 m de macadame de pedra britada de 2 a 4 cm, em que os interstícios serão preenchidos com saibro isento de argila e compactado. A base quando em aterro será compactada e a inclinação transversal do pavimento é de 2% para cada lado a partir do eixo.

Os inertes sobrantes de movimentos de terras serão aplicados na construção das plataformas de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal das vias.

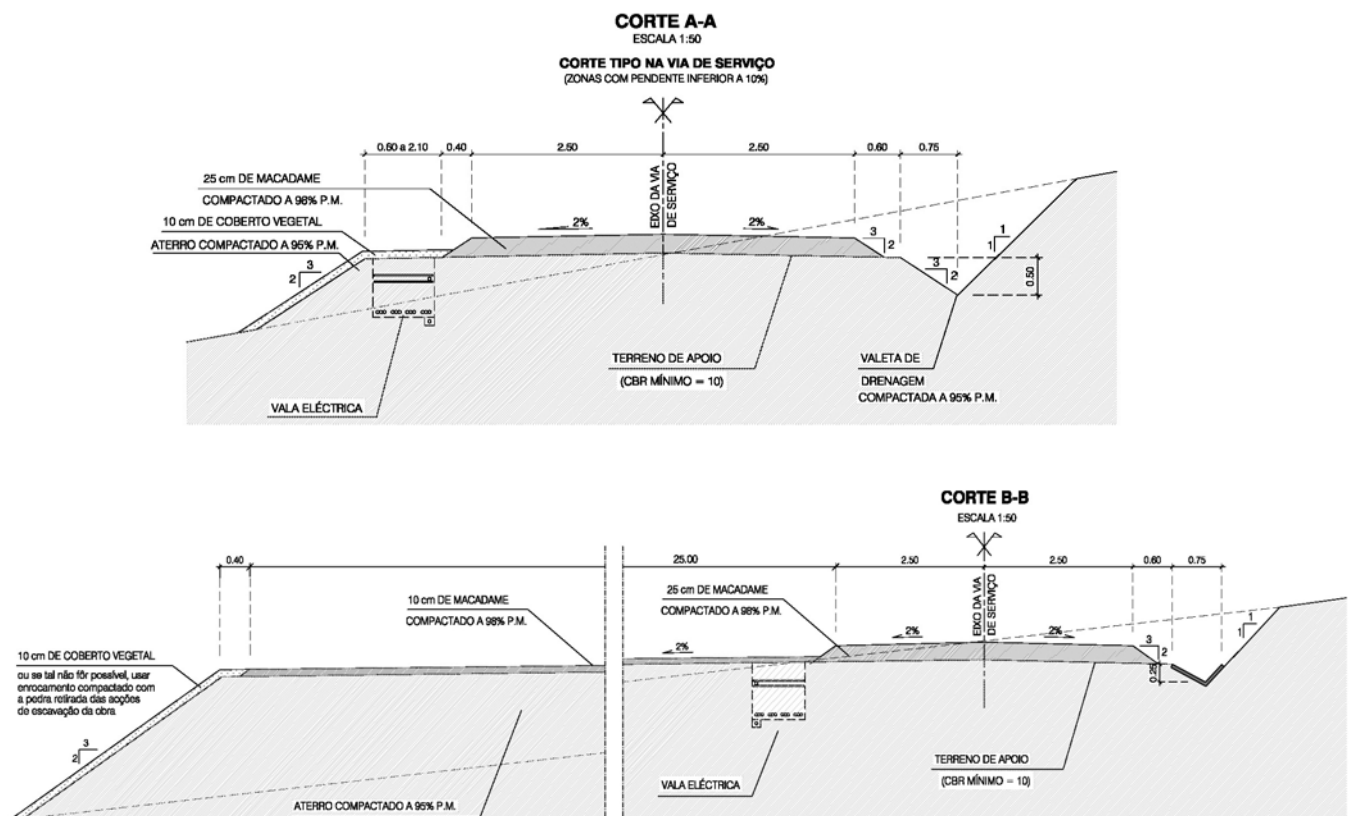


Figura 4.5 – Perfil transversal tipo dos acessos

4.2 PROJETOS ASSOCIADOS

O Parque Eólico de Mauça, será ligado à rede elétrica do Sistema Elétrico Público, através de linha elétrica a construir à tensão de 60KV, que estabelecerá a conexão entre a subestação do Parque Eólico e a linha do Parque Eólico de Chão Falcão, que por sua vez estabelece ligação à subestação da Batalha. Esta linha elétrica aérea que escoará a energia produzida no Parque Eólico, constitui o Projeto Associado do Parque Eólico de Mauça.

A montagem das linhas elétricas processa-se, de uma forma geral, com o seguinte faseamento e execução das ações que a seguir se descrevem:



- Instalação do estaleiro e parque de material.
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos.
- Marcação e abertura do maciço de fundação dos apoios. Nesta fase, é realizada a verificação da colocação da estaca de piquetagem do apoio, assim como a marcação da cova da fundação do apoio.
- Uma vez terminada a marcação da cova, procede-se à sua abertura, a qual é realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte. Estas covas, de um modo geral possuem cerca de 2,5 m de profundidade, sendo a sua secção quadrada com 2,0 m de lado.
- Betonagem e arvoreamento do apoio. A esta fase, corresponde a colocação e nivelamento da base do apoio dentro da cova, procedendo-se de imediato à sua betonagem. O fabrico do betão para a fundação é realizado no local, com o recurso a uma autobetoneira.
- Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, conclui-se a montagem do apoio. A área de implantação do apoio é coberta com terra vegetal, resultante da escavação necessária para a execução das fundações. Esta operação envolve a presença de meios humanos e meios mecânicos, nomeadamente um trator com grua de auxílio e atrelado.
- Desenrolamento de condutores. Na última fase de construção da linha são montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a se iniciar a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da linha. O desenrolamento da corda guia é realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o traçado da linha a pé. Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realiza-se a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores. Nesta operação estão envolvidos meios humanos e duas máquinas de desenrolamento.

O traçado preliminar apresentado será detalhado na posterior fase de Projeto de Execução, a desenvolver na área de estudo analisada no presente EIA.

4.3 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento associado é de cerca de 26 milhões de euros.

4.4 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Apresenta-se no Quadro 4.3, um cronograma da fase de construção do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para o Projeto do Parque Eólico é de 20 anos, assim como para a respetiva Linha Elétrica.

Quadro 4.3

Programação temporal da fase de construção do Parque Eólico de Maunça

ATIVIDADES	1.º T			2.º T			3.º T			4.º T			5.º T			6.º T		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Estaleiro																		
2. Aerogeradores																		
Abertura das fundações																		
Execução das sapatas dos aerogeradores																		
Montagem dos aerogeradores																		
3. Vias de acesso e valas de cabos																		
Vias de acesso e plataformas																		
Valas de cabos																		
4. Edifício de Comando e Subestação																		
Construção civil																		
Instalações elétricas																		
5. Linha Elétrica																		
Linha aérea a 60 kV de interligação do Parque Eólico à Linha Chão Falcão - Batalha																		
6. Recuperação das Áreas Afetadas																		
Trabalhos de recuperação paisagística																		
7. Início de Exploração em Marcha Semi-Industrial																		

4.5 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.5.1 Instalação do Estaleiro

Para a execução da obra de construção do Parque Eólico de Maunça, será necessário recorrer a um estaleiro. Prevê-se a ocupação de uma área de cerca de 1000 m², com a localização próxima da subestação a construir, evitando as áreas identificadas na Planta de Condicionamentos.

A localização de estaleiros situa-se, de uma forma geral, junto às zonas de maior frente de obra, o que geralmente corresponde à zona de construção do edifício de comando/subestação.

As áreas afetadas ao estaleiro incluem, para além de contentores de apoio, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais diversos, tais como resíduos e inertes, e uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetadas à obra.

O estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio, serão desmantelados no final da fase de construção e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas, de acordo com as medidas de minimização apresentadas no capítulo correspondente.

4.5.2 Preparação dos Terrenos

As obras irão iniciar-se pela reabilitação dos acessos existentes e a abertura dos restantes acessos até aos locais de implantação dos aerogeradores (vd. Figura 2.1).

As obras de reabilitação e abertura dos acessos incluem para além do alargamento e da regularização/estabilização do pavimento da via, a execução das infraestruturas de drenagem (vd. Figura 4.6 - valetas e passagens hidráulicas).

Ao longo dos caminhos de acesso a cada aerogerador é necessário proceder à abertura de uma vala para instalação dos cabos elétricos de interligação entre os aerogeradores e o edifício de comando/subestação e os cabos de controlo e comando necessários ao funcionamento do Parque (vd. Figura 4.7).



Figura 4.6 – Exemplo de uma caixa de queda para passagem hidráulica

Após a execução dos acessos, a fase seguinte consiste na execução dos maciços das fundações das torres dos aerogeradores. Esta fase, que pressupõe a execução de escavações e betonagens, é feita por etapas conforme se ilustra no conjunto de fotografias apresentados na Figura 4.8.

Para o Projeto em análise cada maciço para fundação da torre terá a configuração que se apresenta no Desenho da Fundação.



Figura 4.7 – Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos



Figura 4.8 – Exemplo de execução da fundação da torre de um aerogerador

Após a execução dos maciços das fundações das torres dos aerogeradores procede-se à preparação da plataforma de trabalho para a montagem dos aerogeradores (com cerca de 1 250 m²). Para o efeito, é necessário proceder à remoção de vegetação e da camada de solo vivo, se for o caso, e proceder à regularização do pavimento, sendo aproveitado para esse fim o material sobranço originado pela abertura do cabouco para execução do maciço de fundação.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos aerogeradores será construído o edifício de comando/subestação, com todas as atividades inerentes a uma obra de construção civil.

4.5.3 Montagem do Parque

Concluída a plataforma de trabalho, é possível então dar início à montagem do aerogerador propriamente dito, para a qual se torna necessário recorrer a gruas, conforme já referido, do tipo das que se apresentam de seguida na Figura 4.9.



Figura 4.9 – Ocupação de uma plataforma para montagem de um aerogerador

As torres, conforme referido, são pré-fabricadas, sendo transportadas para o local divididas em troços. A sua montagem (vd. Figura 4.10) também será com recurso à grua que se prevê transportar para o local.

Em seguida procede-se ao transporte e montagem da cabina, com os equipamentos necessários no seu interior, e das pás no cimo da torre (vd. Figura 4.11).



Figura 4.10 – Montagem da torre de um aerogerador



Figura 4.11 – Transporte e montagem das pás de um aerogerador

4.5.4 Efluentes, resíduos e emissões

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

- Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- Águas residuais provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil;
- Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- Resíduos vegetais provenientes da desmatização/decapagem do terreno;

- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;
- Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- Emissão de ruído provocado pela eventual utilização de explosivos no desmonte de rocha para a abertura dos caboucos das fundações das torres dos aerogeradores e do edifício de comando/subestação;
- Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

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

Como resultado da obra ocorrerão, ainda:

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

Preveem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes, resíduos e emissões produzidas:

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis;
- Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (2 m x 1 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. A bacia será aberta junto a cada aerogerador, e no final da betonagem dessa fundação, todo o material será incorporado na respetiva plataforma;
- Os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro dos estaleiros em recipientes específicos para o efeito e transportados por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente;
- As armações metálicas e materiais diversos resultantes da montagem dos aerogeradores serão acondicionados em contentores e transportados para a fábrica das máquinas a instalar;
- Os resíduos vegetais resultantes da desmatção/decapagem do terreno serão enterrados em zonas intervencionadas, afastadas das linhas de água e de zonas húmidas.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado nas zonas destinadas a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio aos estaleiros.

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

- Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nos aterros necessários executar ao longo dos caminhos de acesso e nas plataformas dos aerogeradores;
- A terra vegetal será armazenada junto às áreas de intervenção, em locais tanto quanto possível planos e afastados de linhas de água, a definir em fase de Projeto de Execução.

4.5.5 Recuperação paisagística

No termo da obra, as zonas intervencionadas, serão recuperadas. Após a conclusão dos trabalhos de construção civil e da montagem dos aerogeradores, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente os taludes dos acessos, a plataforma de montagem dos aerogeradores (à exceção de uma faixa reduzida em redor do aerogerador para que possa ser contornado por uma viatura ligeira), as zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos.

Os principais objetivos da recuperação paisagística deverão ter em consideração a minimização do impacte paisagístico, o estabelecimento dos solos evitando que estes estejam muito tempo descobertos, sujeitos a chuvas intensas e ventos fortes, prevenindo assim possíveis ações erosivas, assim como, a colocação de terra vegetal para o restabelecimento da vegetação autóctone.

No âmbito da recuperação paisagística destacam-se as seguintes ações durante a fase de construção:

- Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- A camada superficial de solo existente nas áreas a desmatar e decapar será conduzida a depósito para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras, devendo os solos ficar protegidos com coberturas impermeáveis, evitando-se, desta forma, a sua mobilização pelo vento e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação;
- Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- O efeito de intrusão visual será atenuado e corrigido com o plano de recuperação das áreas afetadas, a apresentar na fase de Projeto de Execução;
- Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra;
- Será feito o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia;
- Serão tidas em consideração as características fitossociológicas da região e as condições edáficas e ecológicas nas ações de recuperação da vegetação nas áreas afetadas pela obra, com especial atenção nas zonas dos cursos de água, cabeceiras de linhas de água e zonas com risco de erosão;
- No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais.

De acordo com as últimas diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente/Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade não será efetuada sementeira no final da fase de construção do Parque Eólico, de forma a evitar a contaminação com materiais alóctones, irá deixar-se que a recuperação da vegetação se faça naturalmente sem fomentar a plantação e sementeira de quaisquer espécies. Dependendo dos resultados verificados através da monitorização da flora durante o primeiro ano de exploração do Parque Eólico, será avaliada a necessidade de o Promotor executar posteriormente uma hidrosementeira.

Como é habitual em projetos desta natureza, na Fase de Pós – AIA, com o RECAPE, será entregue um Plano de Recuperação das Áreas a Intervencionar pela Obra, detalhado.

4.5.6 Meios humanos

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

4.5.7 Materiais e energias utilizados

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, chapas de aço, tinta, entre outros, para a execução dos edifícios de comando/subestações, fundações e caminhos de acesso.

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

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

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gás/óleo das máquinas (veículos, gruas e “caterpillars”) e de alguns equipamentos.

4.6 FASE DE EXPLORAÇÃO

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

São máquinas de funcionamento completamente automático. A entrada em serviço tem lugar quando a velocidade do vento atinge cerca de 2,5 m/s fazendo-se, então, a ligação do gerador à rede. A ligação da central à rede é feita de forma automática e gradual.

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



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

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

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

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

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

Os aerogeradores estão particularmente expostos à ação de descargas atmosféricas, por constituírem estruturas elevadas e isoladas, e, neste caso, estarem instalados em zonas elevadas da serra. Deste modo, a turbina eólica está totalmente equipada com um sistema de para-raios contínuo, que vai desde a ponta da pá do rotor até à fundação, de modo a desviar as quedas dos raios, sem causar danos na pá do rotor ou noutros componentes do aerogerador.

4.6.1 Sistema de comando automático do parque eólico

Cada aerogerador é um sistema autónomo de geração, com o grupo gerador funcionando à potência correspondente à velocidade do vento e comandado por autómatos programáveis.

O sistema dispõe de um autómato programável instalado no quadro do grupo, com alimentação por UPS. Existirá uma sala de comando, no edifício de comando, para onde serão transmitidos os dados de cada um dos geradores. Nela existirão equipamentos de comunicações e meios informáticos que permitirão visualizar as informações recebidas, e dar-lhes o devido tratamento, não só em termos de operação mas também em termos de arquivo, análise e estatística, e donde se fará a emissão de comandos.

O sistema de comando poderá ser operado do exterior da instalação, através de comunicações de rede adequada e fiável, sendo possível a simples consulta do estado da instalação ou a receção de alarmes mas também, a emissão de comandos.

4.6.2 Acessos

Os acessos utilizados para a construção e montagem do Parque Eólico de Maunça serão mantidos durante a sua vida útil de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham.

4.6.3 Meios Humanos

O Parque Eólico destina-se a funcionar em modo abandonado. Durante a fase de exploração do projeto existirá o apoio técnico e administrativo realizado pelo pessoal da empresa proprietária do parque e, ainda, um operador em permanência no parque eólico, para vigilância do seu funcionamento e manutenção geral. Adicionalmente, a manutenção dos aerogeradores é assegurada, ainda, pela empresa responsável pelo seu fornecimento e montagem.

4.6.4 Materiais e energias produzidos

O Parque Eólico de Maunça será equipado no total com 10 aerogeradores de 2 050 kW de potência unitária. A potência total instalada será de cerca 20 MW e estima-se uma produção média anual de cerca de 58 GWh.

4.6.5 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Na fase de exploração do Parque Eólico de Maunça são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do edifício de comando/subestação;
- Óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes do aerogerador;

- Peças ou parte de equipamento substituído;
- Materiais sobrantes das manutenções (filtros, pastilhas de travões, embalagens de lubrificantes, entre outros);
- Resíduos sólidos urbanos provenientes do edifício de comando/subestação.
- Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego;
- Ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento;
- Ruído emitido pelo funcionamento dos aerogeradores.

Relativamente ao destino final/tratamento dos efluentes das instalações sanitárias será construída uma fossa estanque, e no que diz respeito aos restantes efluentes e resíduos será da responsabilidade da empresa que estiver a fazer a manutenção do Parque Eólico de Maunça, garantir que os mesmos são integrados no circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos sólidos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

4.7 FASE DE DESATIVAÇÃO

Após o termo da sua vida útil, o Parque Eólico de Maunça será desativado e os respetivos equipamentos removidos.

Nessa fase os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade por não ser necessário executar as escavações e betonagens das fundações dos aerogeradores.

Chama-se a atenção para o facto de a maioria dos materiais que compõem os aerogeradores serem recicláveis.

4.8 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ALTERNATIVAS

O estabelecimento de um parque eólico resulta da possibilidade de reunir recurso eólico, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia elétrica produzida.

No caso específico do Parque Eólico de Maunça, importa ter presente o seu enquadramento no projeto nacional decorrente do concurso promovido pelo Governo, conforme explicitado no Capítulo 3.2.

No âmbito do Concurso Público referido, o Governo definiu a potência de injeção na rede do Sistema Elétrico de Serviço Público, tendo para o efeito identificado quais os Pontos de Receção. Ou seja, do ponto de vista técnico surgiu desde logo uma primeira condicionante, pois a viabilidade técnico-económica dum projeto desta natureza está intimamente ligada não só com o recurso eólico disponível, mas também com a possibilidade/viabilidade de ligação do centro produtor ao Sistema Elétrico de Serviço Público no local definido.

De forma a melhor se compreender as razões que levam à escolha de determinado local, importa referir os seguintes dois aspetos:

- Devido aos custos de instalação deste tipo de projeto e aos custos e receitas de exploração dos parques eólicos, verifica-se que a rentabilidade mínima só é alcançada em sítios onde a velocidade média anual do vento seja elevada;
- Estudos diversos de avaliação do potencial eólico em Portugal continental identificam as zonas mais montanhosas do território e a costa alentejana e algarvia como áreas em que ocorrem as condições ótimas para a implantação de parques eólicos.

Tendo em consideração os antecedentes deste Projeto, onde foram impostos pelo Governo os locais de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público, a questão do recurso eólico mínimo necessário para a viabilidade económica dos projetos eólicos e a existência de terrenos adequados e disponibilizados para o efeito, a Parque Eólico da Serra do Oeste, S.A., desenvolveu os necessários estudos técnico-económicos e ambientais, com vista à apresentação de uma proposta.

No desenvolvimento do projeto houve um esforço para minimizar o impacte ambiental decorrente da instalação dos aerogeradores, procurando-se que as áreas de instalação dos mesmos fossem fora de áreas sensíveis do ponto de vista ecológico.

A análise de alternativas relacionada com a escolha de diferentes tipos de máquinas, quer de diferentes potências, quer de diferentes marcas de aerogeradores, está excluída tendo em consideração o enquadramento deste Projeto no projeto industrial nacional onde se insere, conforme explicado no Capítulo 3.2.

Relativamente à Linha Elétrica de interligação do Parque Eólico e Maunça à Linha Chão Falcão /Batalha, tendo em conta a proximidade do local do projeto e o ponto de ligação, não se afigura viável a definição de vários corredores alternativos. Assim, numa fase preliminar do EIA foi efetuada uma análise de Grandes Condicionantes, a qual permitiu uma tomada de decisão sustentada quanto ao corredor a analisar em maior detalhe no presente EIA.

A análise de Grandes Condicionantes da Linha Elétrica iniciou-se pela definição de uma área de estudo que permitisse, face aos fatores considerados mais relevantes (nomeadamente, ocupação do solo e respetivos usos, ordenamento do território, condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, ecologia, componente social e património), a definição de um corredor de 400 m de largura, que viabilizasse do ponto de vista ambiental uma ligação elétrica entre o Parque Eólico e o Sistema Elétrico de Serviço Público.

A caracterização da referida área de estudo baseou-se na análise da cartografia e fotografia aérea, pesquisa e análise bibliográfica; informação disponibilizada por entidades, e o trabalho de reconhecimento de campo direcionado para a confirmação de determinados fatores ou áreas de particular importância. Na Figura 4.12 apresenta-se a área de estudo à escala 1:25 000.

Ao nível do Ordenamento do Território a análise incidiu sobre as classes de espaços de uso definidas no Plano Diretor Municipal do concelho da Batalha, único concelho ao longo da qual se desenvolve a Linha Elétrica.

Desta análise a área objeto desta análise preliminar, para a Linha Elétrica, abrange, no concelho da Batalha, cinco figuras de gestão territorial – Espaços Agrícolas do tipo I (integrados na RAN), Espaços Agrícolas do tipo II (áreas de médio risco de incêndio), Espaços Florestais, Espaços Naturais e Espaços Urbanos.

De acordo com a Quarta alteração do Plano Diretor Municipal da Batalha, definida no Aviso n.º 3116/2008, de 8 de fevereiro, referente à instalação de equipamentos e grandes infraestruturas previsto no Artigo 43º, *“é permitida a instalação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis, nomeadamente energia eólica, biomassa, biogás e fotovoltaica, exceto nos espaços urbanos e urbanizáveis, de acordo com a legislação em vigor”*.

Na medida em que se permite, a instalação de infraestruturas de produção (e transporte) de energias renováveis, sem qualquer restrição, devem considerar-se compreendidas na previsão da norma todas as infraestruturas que sejam necessárias para o funcionamento de uma central electroprodutora, incluindo a central, subestações e cabos e linhas necessários à ligação à rede.

Relativamente aos Espaços Urbanos, nos termos do n.º 1 do artigo 15º do Regulamento do PDM, estes *“destinam-se a uma ocupação com fins predominantemente habitacionais, podendo integrar comércio e serviços, indústria ou turismo, desde que, pelas suas características, sejam compatíveis com a função habitacional”*.

Figura 4.12 – Análise de Grandes Condicionantes da Linha Elétrica



Figura 4.12 – verso

Tal como referido anteriormente, o n.º 3 do artigo 43.º n.º 3 do artigo 43.º do RPDM, aditado na quarta alteração ao mesmo, veio permitir e enquadrar a implantação de instalações de produção e transporte de energias renováveis em todas as categorias de espaço do PDM (à exceção dos solos urbanos e urbanizáveis).

Não se pode concluir que daqui resulte uma proibição expressa de instalação de linhas elétricas. A possibilidade ou não desta ser instalada nestes espaços dependerá do regime aplicável aos mesmos, definido nos artigos 15.º a 20.º do Regulamento do PDM. A este respeito, a análise do Regulamento do PDM permite constatar que o mesmo não regula expressamente a instalação de linhas elétricas nos Espaços Urbanos. Esta é uma situação normal a nível destes instrumentos – não é usual que os Regulamentos de PDM regulem a instalação de linhas elétricas ou sequer contenham uma permissão expressa para essa instalação.

Deste modo, esta omissão, juntamente com o fato de os Espaços Urbanos conterem uma série de edificações e indústrias que carecem de ser alimentadas de energia elétrica, pelo que a possibilidade de instalação de linhas elétricas é conatural à natureza dos Espaços Urbanos.

Não obstante esta análise, considerou-se uma mais-valia ao nível da definição do corredor da Linha Elétrica, o máximo afastamento possível dos Espaços Urbanos.

Ao nível das servidões e restrições de utilidade pública, verifica-se a existência de áreas afetadas ao regime da Reserva Ecológica Nacional (REN) e da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A REN é predominantemente composta por áreas de risco de erosão, com uma presença mais acentuada no sector nascente da área de estudo. Relativamente à RAN, observa-se a presença de algumas manchas dispersas pela área de estudo, na maioria dos casos na proximidade de linhas de água.

A construção de infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, em zona de REN cujos ecossistemas se encontram associados a Áreas com Risco de Erosão, Cabeceiras de Linhas de Água, Leitos dos Cursos de Água e Zonas Ameaçadas pelas Cheias, como é o caso da presente área de estudo, está sujeita a autorização, a emitir pela comissão de coordenação e desenvolvimento regional.

De igual modo, a afetação de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional requer parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da Reserva Agrícola Nacional. No entanto o Artigo n.º 23.º do referido Decreto-Lei refere no ponto 7 que *“quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN*

prevista nos n.ºs 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo (...).

Da consulta às entidades, verifica-se que a área de estudo da Linha Elétrica é interetada por um troço do IC9, que presentemente se encontra em construção.

Ao nível da ecologia, através do trabalho de campo, pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas foi possível identificar as principais condicionantes ecológicas à implantação da Linha Elétrica.

Identificou-se também a sobreposição pontual da área de estudo com o SIC Serras de Aire e Candeeiros (vd. Figura 4.12).

Ao nível dos habitats realça-se a presença de manchas de Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* que correspondem ao habitat 9240. Este habitat caracteriza-se de uma forma geral por apresentar comunidades florestais marcescentes (semi-caducifólias), de copado cerrado, definindo um ambiente sombrio, dominado por *Quercus faginea* subsp. *broteroi* arbóreos adultos e por vezes outras árvores, estando ainda, presentes estratos lianóide, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz ombrófilo bem desenvolvidos (ICNB, 2006d). Trata-se de um habitat que não é muito abundante a nível nacional, sendo que as suas áreas são geralmente muito pequenas (bosquetes, sebes) e representam o remanescente de uma presumível área muitíssimo mais alargada.

Ao nível do trabalho de campo realizado não foram identificadas espécies de fauna com elevado interesse para a conservação.

No que se refere à avifauna, não são conhecidos na área em estudo, ou na sua envolvente próxima, locais de nidificação de espécies com elevado interesse conservacionista ou que constituam condicionantes à implantação do Projeto da Linha Elétrica.

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de estudo da Linha Elétrica, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

A representação cartográfica dos elementos patrimoniais é materializada na Figura 4.12 e a respetiva ficha de inventário encontra-se documentada no Anexo 7.

Com base nas condicionantes acima referidas, ao nível da área de estudo da linha elétrica, avançou-se para a definição de um corredor de 400 m que permitisse uma maior minimização dos impactes que por norma estão associados a este tipo de infraestruturas lineares.

Refira-se no entanto que o corredor proposto assenta na possibilidade de se poder ligar a Linha Elétrica do Parque Eólico de Maunça, à Linha Elétrica, já existente, do Parque Eólico de Chão Falcão I. A referida ligação permitirá que a Linha Elétrica do Parque Eólico de Maunça não interfira obrigatoriamente com o espaço urbano de Perulhal. Do ponto de vista técnico, apresenta igualmente vantagens, evitando a necessidade de compatibilizar o Projeto com a área de implantação do Nó de ligação do IC9 a Batalha e com o próprio acesso à subestação da Batalha.

Analisando a Figura 4.12 é possível verificar que os espaços urbanos definidos na planta de ordenamento do PDM da Batalha constituem a condicionante que numa primeira instância deverá ser tida em conta. Com efeito, ao nível da definição de um traçado de uma linha elétrica, existe sempre da parte da equipa projetista uma preocupação em afastar este tipo de infraestruturas de núcleos habitacionais ainda que se trate de uma tipologia de projeto bastante comum em povoações. Ao nível da área de estudo, o não sobrevoos de espaços urbanos pela linha elétrica apenas poderá ser garantido pelo limite sul, evitando deste modo os núcleos populacionais de Torre, Alcaidaria, Perulhal e Garruchas.

O afastamento por parte da linha elétrica dos referidos núcleos populacionais, conduz à sobreposição pontual do corredor com os limites do SIC Serras de Aire e Candeeiros. No entanto considera-se que esta afetação será menos impactante comparativamente com a potencial afetação de espaços urbanos. Refira-se igualmente que ao nível da afetação da referida área sensível, não foram identificados habitats ou espécies de interesse conservacionista, conforme se detalhará na análise da componente Ecologia.

Por sua vez, a definição do traçado do corredor da linha elétrica pelo sector sul da área de estudo, permitirá uma menor afetação, potencial, de Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariense* (habitat 9240)

No sector central do corredor analisado, a presença do espaço canal do IC9 permitirá uma compatibilização com o traçado da linha elétrica, minimizando deste modo impactes ao nível da ocupação do solo e paisagem.

Ao nível dos elementos patrimoniais, o corredor definido, possibilitará também a futura definição de um traçado de linha elétrica que salvaguardará os elementos identificados.

Face ao exposto a alternativa apresentada para o corredor de 400m de largura que constitui a área de estudo da linha elétrica afigura-se como a alternativa que melhor conjuga aspetos e requisitos técnicos com os valores ambientais, patrimoniais e socioeconómicos objeto de uma análise preliminar de despistagem de condicionamentos.

(página propositadamente deixada em branco)

5 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

5.1 METODOLOGIA UTILIZADA

A Caracterização da Situação Atual consiste numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir ser alterado pelo Projeto em estudo.

Deste modo, adotou-se como critério geral o desenvolvimento da caracterização do ambiente afetado em função da importância dos potenciais impactes, devendo a descrição ser particularmente desenvolvida para os fatores considerados relevantes e como tal identificados.

Para tal, recorreu-se a informação bibliográfica e pericial disponibilizada pelo conhecimento dos peritos envolvidos nas diferentes valências em análise, complementada, em termos específicos, pela informação de base cedido pelo Proponente, pelos dados recolhidos nos trabalhos de campo efetuados e pelos elementos obtidos no âmbito da consulta efetuada às diversas entidades. Foram, deste modo, considerados como objeto de análise, os seguintes itens da especialidade:

- Geomorfologia, geologia, geotecnia e hidrogeologia;
- Clima;
- Recursos hídricos superficiais;
- Solos e uso do solo;
- Ordenamento do território e condicionantes;
- Ecologia;
- Qualidade do ar;
- Ambiente Sonoro;
- Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico;
- Socioeconomia;
- Paisagem.

5.2 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

5.2.1 Enquadramento Geomorfológico

A área de estudo situa-se na região norte (N) do planalto de S. Mamede e a norte da estrutura anticlinal correspondente à Serra de Alqueidão, no Maciço Calcário Estremenho (MCE), a norte do conjunto montanhoso das serras de Aire e Candeeiros, a altitudes da ordem de 350 m a norte e 450 nos setores sudeste (SE) e oeste (W) (435 m no vértice geodésico de Maunça). A região é cortada pela falha do Reguengo do Fetal, cuja expressão morfológica é bem vincada na região através da escarpa de falha do Reguengo do Fetal, a qual atravessa o setor central do corredor da linha elétrica.

O Maciço Calcário Estremenho constitui, em traços gerais, um grande bloco calcário constituído por rochas que sedimentaram em fossos subsidentes durante o Secundário (Jurássico), que se ergueu da Orla entre dois grandes acidentes tectónicos de direção Bética nordeste (NE) - sudoeste (SW): o prolongamento para NE da falha da Nazaré, e a falha do Tejo a SE do Maciço.

A partir do Cretácico Superior o Maciço fica sujeito à ação do regime continental, tendo-se verificado, no início do Terciário, uma fase de tectónica descompressiva e distensiva importante (Pirenaica), que afetou a estrutura do Maciço, traduzida pelo rejogo de antigos acidentes tectónicos de orientação NNE-SSW ou NE-SW.

Os movimentos tectónicos miocénicos, relacionados com a compressão Bética imporiam, finalmente, os traços gerais da compartimentação e individualização da área do Maciço. Com efeito, estes impulsos orogénicos, marcados por compressões noroeste (NW) - sudeste (SE), reativaram linhas de fraqueza, quer do substrato quer da cobertura Secundária, e, "... ao longo destes acidentes a cobertura está fortemente deformada por dobras, falhas e dobras falhas que delimitam blocos..." (A. RIBEIRO *et al.*, 1979: p.20-21).

A natureza das rochas e o seu estado de fracturação e diaclasamento assumem particular relevância em toda a área do Maciço na medida em que determinam a ausência ou quase ausência de escoamento superficial. Na realidade a água infiltra-se dada a permeabilidade dos calcários, especialmente os do Dogger, porque muito fraturados, limitando os processos da erosão normal (ação de erosão mecânica dos cursos de água), o que poderá explicar a manutenção da altitude do Maciço relativamente às áreas envolventes, de menor altitude e de rochas mais brandas.

Assim, adquirem grande importância na área de estudo os processos de erosão química (carsificação), atestados pelas formas cársticas e "vales secos" existentes nas áreas de calcários e pela natureza argilosa das coberturas das depressões e fundos de vale, resultantes da dissolução do carbonato de

cálcio dos calcários por processos de carsificação. Contudo, convém ter presente que os processos cársicos não são exclusivos na área em estudo, mas sim preponderantes relativamente à erosão normal.

A rede hidrográfica encontra-se desorganizada, surgindo com frequência “perdas”, devidas às cavidades resultantes dos processos cársicos e ao diaclasamento e fracturação dos calcários, por onde a água de escorrência rapidamente se infiltra, não dando lugar a escoamento superficial nos vales.

No planalto de S. Mamede, compartimento levantado a oriente de Alqueidão da Serra que domina o anticlinal de Alqueidão, a superfície de erosão, talhada na sua maior parte nos calcários do Batoniano apresenta-se recortada por falhas de orientação NW-SE e retalhada de modo intenso pelos vários processos de erosão.

Desta superfície planáltica sobressaem as **formas cársicas, de que são exemplo as dolinas** (pequenas depressões arredondadas), **ou as uvalas** (depressões de maior dimensão que podem resultar da coalescências de várias dolinas) revestidas pela argila de terra rossa de descalcificação (resultante do processo de erosão química a que os calcários estão sujeitos - carsificação) ou depressões de maior dimensão como as lagoas nas superfícies planálticas do Maciço ou os covões existentes, testemunhos da evolução geomorfológica na área de estudo.

Também são frequentes outros tipos de morfologia cársica como **as lapiás,** (formas resultantes do alargamento de fendas ou outras fraturas nos calcários devido à erosão química da rocha calcária com o fundo dos interstícios preenchidos por terra ou vegetação, podendo apresentar-se sob a forma de extensos campos - de lapiás - ou individualizados). No planalto de São Mamede têm sido identificados sob uma camada de terra rossa que por sua vez atinge entre 1,5 m a 3 m de espessura (MARTINS 49, pág. 144).

No setor sudeste da área de estudo do Parque Eólico encontram-se alguns testemunhos da evolução geomorfológica, como a **Lagoa do Braçal e o Covão do Corvo, e algumas cavidades dispersas pela área de estudo.**

Na Figura 5.1 apresenta-se a localização dos fenómenos cársicos (cavidades) superficiais identificados durante o reconhecimento efetuado no âmbito do presente EIA. Destes, apenas 4 se situam na área de estudo do Parque Eólico: os algares e abrigos da Senhora do Monte no setor noroeste (a sul e poente dos AG01 e AG02, respetivamente, e o Algar das Pedras no setor sul (S) do Parque Eólico, a sudoeste do AG07. No corredor da linha elétrica foi identificada uma pequena cavidade na base de um ressalto na rocha, virada a sul, no Vale de Orendes, a cerca de 300 m a SSE do AG06.

A metade norte do Parque Eólico situa-se na zona das cabeceiras do rio Lis, que escoia para noroeste, dispondo-se os aerogeradores do lado norte e sul do Vale do Lis. A metade sul do Parque Eólico drena para sudoeste para um afluente da ribeira da Várzea e para zonas deprimidas endorreicas como a Lagoa do Braçal e a Lagoa do Boi a sudeste da área do Parque Eólico.

O setor nascente do Parque drena para a rib^a do Vale de Abadia, que é afluente da margem direita do rio Lis.

As nascentes do rio Lis mais próximas do Parque Eólico situam-se a noroeste, na localidade de Fontes, a cerca de 1 km de distância do limite noroeste da área de estudo do Parque Eólico.

5.2.2 Enquadramento Geológico

A área de estudo localiza-se na Orla Ocidental Calcária, no Maciço Calcário Estremenho, entre Reguengo do Fetal e Chainça, a norte de S. Mamede. Este Maciço é composto por formações essencialmente calcárias jurássicas, desde o Lias ao Malm e encontra-se intensamente carsificado. Trata-se de um carso jovem, que se desenvolveu por fases, relacionadas com os períodos cenozóicos de estabilidade, permitindo assim a formação de níveis de aplanção à superfície e o desenvolvimento de redes de galerias subterrâneas escalonadas por andares (MANUPPELLA, *et al.*, 1985).

Segundo a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, folha 23-C (Leiria) e folha 27-A (Vila Nova de Ourém), estão presentes as seguintes formações geológicas (vd. Figura 5.2):

■ C2-3CA – Conglomerados de caranguejeira (Cretácico – Aptiano/Cenomaniano)

Correspondem a arenitos grosseiros cretácicos, com tendência conglomerática para a base da unidade, arcósicos, por vezes caulínicos com manchas amareladas e com intercalações argilosas acastanhadas e avermelhadas. Na área de estudo estes arenitos estão representados por pequenos afloramentos no setor sudeste do Parque Eólico, na área da Lagoa do Braçal, assentando sobre os calcários jurássicos das Camadas de Montejunto.

Os aerogeradores AG08, AG09 e AG10 localizam-se em dois pequenos retalhos da cobertura cretácica.

■ J2SA – Calcários micríticos da Serra de Aire (Jurássico - Batoniano)

Esta formação calcária apresenta-se em bancadas estratificadas e muito afetadas pelos fenómenos de carsificação. Esta litologia está representada junto ao limite do setor SE da área de estudo, na zona do Covão do Corvo, no exterior da área do Parque.

Figura 5.1 – Fenómenos cárscicos

Figura 5.1 – verso

Figura 5.2 - Geologia



Figura 5.2 – verso

▣ *J2RF – Calcário oolíticos de Reguengo do Fetal (Jurássico - Batoniano)*

Estes calcários, como os calcários micríticos da Serra de Aire, apresentam-se puros e muito afetados por carsificação e caracterizam-se como grainstones oolíticos e pelóidicos com estratificação oblíqua, intercalados por níveis erosivos mais grosseiros, com bioclóstos remobilizados.

As bancadas de calcário apresentam espessuras centimétricas a métricas, direção N-S e inclinação de 5 ° a 10° para leste e nordeste. Esta formação corresponde à litologia existente no extremo sul da área de estudo do Parque Eólico, desenvolvendo para sul dos AG09 e AG10, nas vertentes de pequenas linhas de água afluentes da ribª da Várzea (Vale da Pedreira). Neste setor não se localiza qualquer aerogerador.

▣ *J3CM – Camadas de Montejunto (Jurássico – Oxfordiano)*

Esta formação corresponde a séries monótonas carbonatadas, constituídas por calcários micríticos, por vezes nodulares, intraclásticos e pelóidicos, em que se intercalam níveis de argilas vermelhas mais ou menos frequentes.

Na região onde se insere a área de estudo do Parque Eólico, as Camadas de Montejunto estão presentes em duas grandes faixas alongadas de direção NNE-SSW a nascente de Porto de Mós e de direção NW-SE abrangendo a maior parte da área do Parque Eólico e prolongando-se pelo planalto de Fátima. É nesta formação que se localizam a maior parte dos aerogeradores e a subestação.

Esta formação abrange a maior parte da área de estudo da linha elétrica, particularmente no setor nascente e no setor poente.

▣ *J3AL – Camadas de Alcobaça – argilitos e calcários margosos (Kimeridgiano)*

Esta unidade corresponde a sedimentos argilo-carbonatados e argilosos, em que se destacam intercalações areníticas de granulometria variada. Assenta sobre as Camadas de Montejunto, através de uma espessa unidade argilosa sem discordância aparente. Está presente no setor central da área de estudo da linha (na zona de Alcaidaria).

A área de estudo é afetada por várias falhas de grande extensão que atravessam e/ou compartimentam as formações geológicas identificadas na Figura 5.2:

- ▣ Uma falha de direção NNW-SSE, que corresponde ao prolongamento para NNE da falha de Reguengo do Fetal após inflexão para N, a NW AG09. Esta falha atravessa o setor nascente da área de estudo da linha elétrica no limite da área do Parque Eólico.

- Um conjunto de três falhas de direção aproximada NW-SE, NNW-SSE e uma falha de direção W-E que atravessam a área de estudo da linha elétrica, com origem na falha do Reguengo do Fetal, desenvolvendo-se a poente desta falha de importância regional.

Em relação à escavabilidade dos terrenos na área de estudo, considera-se que as escavações necessárias para a execução das fundações dos aerogeradores, valas de cabos, subestação e demais obras necessárias à concretização do projeto, poderão ser realizadas com recurso a equipamentos ligeiros, recorrendo pontualmente ao uso de explosivos para desmonte das bancadas calcárias mais compactas e rijas.

5.2.3 Recursos minerais

Segundo informação fornecida pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) em julho de 2011, na área de estudo do Parque Eólico não se identificam áreas afetadas a recursos geológicos (Figura 5.3).

O corredor da linha elétrica abrange áreas afetadas a recursos geológicos, no setor poente, entre a ribeira da Várzea e Perulhal. A norte da Linha, sobretudo na região de Perulhal, encontram-se explorações consolidadas de calcários para fins ornamentais e industriais, com várias pedreiras instaladas.

5.2.4 Sismicidade e Neotectónica

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau VIII no setor norte e intensidade de grau IX na maior parte da área de estudo. A área de estudo da linha elétrica situa-se integralmente numa zona de intensidade de grau IX (vd. Figura 5.4). Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como “forte” e “destruidor”, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau IX são classificados como desastrosos, provocando pânico geral nas populações; destruindo as alvenarias tipo D²; danificando grandemente as alvenarias tipo C³, por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B⁴. Provocam também danos gerais nas fundações, as estruturas são fortemente abanadas e quando não ligadas deslocam-se das fundações. Dão-se importantes fraturas no solo e nos terrenos aluvionares dão-se ejeções de areia e de lama.

² Alvenaria D - Construídas com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais

³ Alvenaria C - De execução ordinária e fracamente argamassadas, sem zonas de menor resistência mas não são reforçadas nem projetadas para resistir às forças horizontais.

⁴ Alvenaria B - Bem executada e argamassada; reforçada mas não projetada para resistir às forças horizontais.

Figura 5.3 – Recursos minerais



Figura 5.3 – verso

Figura 5.4 – Sismicidade e neotectónica



Figura 5.4 - verso

Os sismos de grau VIII são classificados como “ruinosos”, provocando danos em alvenarias tipo C, com colapso parcial e alguns danos em alvenarias tipo B, provocam torção e queda de chaminés, monumentos e torres. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente e abrem-se fraturas em chão húmido e em vertentes escarpadas.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área em estudo insere-se na zona sísmica B, considerada a segunda zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7.

De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo são, essencialmente, do Tipo I (calcário).

- Tipo I: Rochas e solos coerentes rijos.
- Tipo II: Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos.
- Tipo III: Solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988), na área de estudo do Parque Eólico não se identificam lineamentos geológicos que possam corresponder a falhas ativas (vd. Figura 5.4). No entanto, a oeste da área de estudo situa-se uma falha provável com componente de movimentação vertical do tipo inverso (SGP, 1988), que corresponde ao alinhamento da falha de Reguengo do Fetal.

A falha de Reguengo do Fetal corresponde a uma falha de orientação geral NNE-SSW, que inflete para norte em Reguengo do Fetal, com expressão geomorfológica significativa na região e que atravessa o setor central da área de estudo da linha elétrica na localidade de Torre.

5.2.5 Locais de interesse geológico

Na área de estudo identificaram-se os seguintes locais de interesse geológico, à escala de Paisagem, nos dois primeiros casos e à escala do Afloramento no restante caso:

- Escarpa da Falha de Reguengo do Fetal, situada a oeste da área de estudo do Parque Eólico, que revela interesse científico, didático e paisagístico, atravessando a área de estudo da linha elétrica na localidade de Torre;

- Atendendo à natureza calcária da área de estudo e aos processos de erosão cársica, assumem relevância na área de estudo os testemunhos da evolução geomorfológica da região, quer antigos quer atuais, expressos pelas formas de erosão correspondentes a **cavidades, formas típicas do modelado cársico.**

Nos reconhecimentos de campo foram identificadas **várias cavidades, assinaladas na Figura 5.1.** Pela sua proximidade à área de estudo destacam-se as cavidades correspondentes aos algares e abrigos da Senhora do Montejunto a sul e SW dos aerogeradores AG01, e AG02, **o Algar das Pedras a SW do AG07 e junto ao caminho existente entre os AG07 e AG09.** Na área de estudo da linha destaca-se uma pequena cavidade identificada no setor montante do Vale de Orendes, a cerca de 300 m a SSE do AG06.

- **Afloramento de lajes calcárias, alongadas segundo a direção NW-SE, entre o AG08 e AG10 no alinhamento do acesso entre os dois referidos aerogeradores, e a SW dos aerogerador AG01 e AG02.**

5.2.6 Hidrogeologia

5.2.6.1 Enquadramento hidrogeológico

A área de estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica da Orla Ocidental Carbonatada, no Sistema Aquífero do Maciço Calcário Estremenho (vd. Figura 5.5), o qual abrange 767,6 km² (Almeida *et al.* 2000).

Segundo a Caracterização dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al.* 2000), este sistema aquífero corresponde a um sistema muito complexo, apresentando um comportamento típico de um aquífero cársico, constituído por vários subsistemas, cada um deles relacionado com uma nascente cársica perene.

Os limites do Sistema Aquífero não correspondem totalmente ao limite do Maciço Calcário Estremenho, estendendo-se a circulação subterrânea para além dos respetivos limites.

A oeste o Sistema inclui a plataforma de Aljubarrota e a norte inclui a Serra de Porto de Mós e as Lombas de Fátima. A sul e leste o Sistema é limitado pela Bacia Terciária do Tejo, a qual, juntamente com a Bacia do Sado, constitui o Sistema Aquífero mais importante de Portugal Continental.

Este sistema aquífero divide-se em vários setores, situando-se a área de estudo do Parque Eólico no setor do Planalto de S. Mamede, parte norte, a nordeste da Serra da Barrozinha.

Figura 5.5 – Enquadramento hidrogeológico e pontos de água subterrâneos



Figura 5.5 - verso

A área de estudo da linha elétrica desenvolve-se para sudoeste do Parque Eólico, atravessando o setor poente do planalto de S. Mamede e o Vale da ribeira da Várzea, afluente da ribeira de Rio Seco e do rio Lis.

O planalto de S. Mamede é drenado essencialmente pelas nascentes dos rios Lis e Almonda. A metade norte do Parque Eólico situa-se na zona das cabeceiras do rio Lis, que escoia para noroeste, dispondose os aerogeradores do lado norte e sul do vale do Lis. A metade sul do Parque Eólico drena para sudoeste para um afluente da ribeira da Várzea e para zonas deprimidas endorreicas como a lagoa do Braçal e Lagoa do Boi, a sudeste.

As nascentes do rio Lis mais próximas do Parque Eólico situam-se a noroeste, na localidade de Fontes, a cerca de 1km de distância do limite noroeste da área de estudo do Parque Eólico.

As formações aquíferas dominantes correspondem ao Jurássico (Dogger e Malm), com as seguintes litologias dominantes:

- Formações do Dogger:** calcários margosos, calcários argilosos, calcários cristalinos, calcários dolomíticos, calcários detríticos;
- Formações do Malm:** argilas, margas, calcários, calcários cristalinos.

A espessura das formações é muito variável, podendo atingir algumas centenas de metros.

Relativamente às formações geológicas presentes na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica, as Camadas de Montejunto apresentam uma importância hidrogeológica que diminui para o topo da formação, devido ao aumento dos níveis margosos. Os calcários do Batoniano (calcários oolíticos de Reguengo do Fetal e calcário micrítico da Serra de Aire) constituem formações muito produtivas, pois juntamente com as restantes formações do Jurássico médio correspondem às formações mais importantes do ponto de vista hidrogeológico, constituindo o suporte do sistema aquífero do Maciço Calcário Estremenho (MANUPPELLA *et al.*, 2000).

O sistema é caracterizado pela existência de um número reduzido de nascentes perenes e várias nascentes temporárias com caudais elevados, mas com variações sazonais. Apresenta dificuldade em se captar água através de furos, característica comum dos maciços cársicos, estando as captações com mais sucesso, localizadas perto das principais áreas de descarga.

A rede de pontos de água evidencia a importância das áreas de descarga do sistema aquífero, observando-se a maior concentração de pontos de água junto das ribeiras, como é o caso da ribeira da Várzea e afluentes, assim como do rio Lis e afluentes.

O sistema apresenta as seguintes características principais:

- Produtividade (l/s): Mediana=0,8, com mínimo=0 e máximo=20
- Transmissividade entre 1 e 4800 m²/dia:
- Funcionamento Hidráulico: podem considerar-se quatro setores, em que cada um deles apresenta uma drenagem feita através de diferentes nascentes. As nascentes mais importantes são:
 - Olhos de Água do Alviela, Almonda e Alcobertas (bordo S e E);
 - Chiqueda e Liz (bordo W).
- Piezometria / Direções de Fluxo: cada um dos setores apresenta uma ou mais direções de fluxo. De um modo geral, as flutuações interanuais são de grande amplitude podendo, nalgumas regiões, ultrapassar os 80 m
- Balanço Hídrico: entradas entre 300 a 350 hm³/ano; saídas da ordem dos 275 hm³/ano
- Fácies Química: Bicarbonatada cálcica

5.2.6.2 Vulnerabilidade à poluição

De acordo com o método da EPPNA⁵, baseado em critérios litológicos, são apresentadas no Quadro 5.1 as oito classes de vulnerabilidade em função da composição litológica e a respetiva classificação.

Quadro 5.1
Classe de vulnerabilidade à poluição

Aquífero	Vulnerabilidade à Poluição	Indicador
Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	alta	v1
Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	média a alta	v2
Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	alta	v3
Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	média	v4
Aquífero em rochas carbonatadas	média a baixa	v5
Aquífero em rochas fissuradas	baixa e variável	v6
Aquífero em sedimentos consolidados	baixa	v7
Inexistência de aquíferos	muito baixa	v8

Fonte. EPPNA

⁵ EPPNA – Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água.

A área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica apresenta vulnerabilidade à poluição alta (v1) dado que se localiza no sistema Aquífero do Maciço Calcário Estremenho, em rochas com elevada carsificação.

5.2.6.3 Pontos de água subterrânea

Na área de estudo do Parque Eólico, segundo a base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos-SNIRH (www.inag.pt em 2011-09-28), não se identificaram captações de água subterrânea. As duas captações de água mais próximas localizam-se a cerca 1 000 m do limite sul do Parque Eólico, no lugar de Perulheira (Vale da Pedreira), na freguesia de Reguengo do Fetal, concelho da Batalha, correspondendo a um furo vertical com o código SNIRH 308/25, e a outra localiza-se em Fontes, a cerca de 1000 m a poente do limite noroeste do Parque Eólico, na freguesia de Cortes, concelho de Leiria, correspondendo a uma nascente com o código SNIRH 297/32 (vd. Quadro 5.2 e Figura 5.5).

Na área de estudo da Linha Elétrica identifica-se um furo vertical no setor poente da área de estudo, em Celeiros, na freguesia de Reguengo do Fetal, concelho da Batalha, com o código SNIRH 308/32.

Segundo o inventário de disponibilizado pela ARH Centro, na área de estudo do Parque Eólico não se identificam captações particulares (vd. Figura 5.5). Porém, identificam-se duas captações particulares, uma junto ao limite noroeste da área de estudo, na freguesia de Cortes, concelho de Leiria, e outra a cerca de 400 m a nascente do setor norte do Parque Eólico, na freguesia de Arrabal, também no concelho de Leiria (vd. Figura 5.5), correspondendo a dois furos utilizados para rega de pequenas parcelas.

Na área de estudo e envolvente da Linha Elétrica identificam-se 13 captações particulares, como assinalado no Quadro 5.2 e na Figura 5.5. Correspondem a furos para rega de parcelas de pequenas dimensões, localizados na freguesia de Reguengo do Fetal, concelho da Batalha.

Das captações identificadas na envolvente e área de estudo da Linha apenas 3 localizam-se no corredor da Linha, a distâncias entre 45 m e 300 m da linha. As restantes situam-se a distâncias entre 70 m e 450 m da área de estudo da Linha (vd. Quadro 5.2).



Quadro 5.2

Captações de água subterrânea na área de estudo e envolvente

Nº Inventário	Coordenadas		Local	Concelho / Freguesia	Tipo	Fonte	Observações
	M	P					
297/32	145540	301900	Fontes	Leiria/Cortes	Nascente	SNIRH	1 000 m a W do limite NW do Parque Eólico
308/25	147410	298570	Perulheira	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo	SNIRH	1 000 m a SW do limite S do Parque Eólico
308/32	143940	298200	Celeiros	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo	SNIRH	400 m a norte da área de estudo da linha (setor poente)
6570	146850	301750	Cabeço da Carapinha	Leiria/Cortes	Furo Vertical	ARH Centro	Limite NW da área de estudo do Parque Eólico
7708	148300	300550	-	Leiria/Arrabal	Furo Vertical	ARH Centro	400 m a nascente do Limite E da área de estudo do Parque Eólico
11206	145825	299388	Torre	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	360 m a norte da área de estudo da linha (setor central)
9674	145725	299269	Torre	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	300 m a norte da área de estudo da linha (setor central)
8346	145470	298970	Torre	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	130 m a norte da área de estudo da linha (setor central)
11165	145745	298782	Torre	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	45 m a sul da Linha (setor central da área de estudo da linha)
12846	145606	298442	Torre	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	105 m a SE da da linha (setor central)
6214	145200	299100	Alcaldaria	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	350 m a norte da área de estudo da linha (setor central)
10648	144710	298775	Rib ^o da Várzea	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	260 m a norte da área de estudo da linha (setor poente)
2597	144860	298680	Rib ^o da Várzea	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	110 m a norte da área de estudo da linha (setor poente)
8080	144750	298580	Rib ^o da Várzea	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	70 m a norte da área de estudo da linha (setor poente)

Quadro 5.2 (Continuação)
Captações de água subterrânea na área de estudo e envolvente

Nº Inventário	Coordenadas		Local	Concelho / Freguesia	Tipo	Fonte	Observações
	M	P					
100402	144783	297931	Ribª da Várzea	Batalha/Reguengo do Fetal	-	ARH Centro	300 m a SE da linha (setor poente)
11195	143995	298264	Perulhal	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	450 m a norte da área de estudo da linha (setor poente)
10301	144008	298173	Perulhal	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	400 m a norte da área de estudo da linha (setor poente)
8281	143460	297540	Perulhal	Batalha/Reguengo do Fetal	Furo Vertical	ARH Centro	340 m a NW do limite poente da área de estudo da linha

Fonte: INAG/SNIRH e ARH Centro.

5.3 CLIMA

5.3.1 Introdução

A caracterização do clima foi realizada com base nos dados disponibilizados pelo Instituto de Meteorologia e Geofísica, nomeadamente nas Normais Climatológicas referentes à Estação Climatológica de Marinha Grande (Latitude 39° 46'; Longitude 8° 56'W; altitude 83 m;) referentes ao período de entre 1951 e 1973, que está localizada a cerca de 18 km a noroeste da área de estudo.

A Normal Climatológica de um elemento climático num local representa o valor médio correspondente a um número de anos suficiente (neste caso 22 anos) para se poder admitir que ele caracteriza o valor predominante daquele elemento no local em causa.

5.3.2 Temperatura do ar

A temperatura anual média do ar é, na estação da Marinha Grande, de 14,2 °C, estação esta que se encontra a 83 metros de altitude. As cumeadas para onde se prevê a implantação de aerogeradores atingem altitudes que rondam os 400 metros. Considerando o gradiente vertical médio da temperatura em função da altitude da ordem de 0,6 °C por cada 100 m de altitude (RIBEIRO *et al.* 1988), a temperatura média do ar será ligeiramente inferior, rondando os 12,3 °C.

O regime mensal médio apresenta valores máximos nos meses de verão, destacando-se julho e agosto com temperatura média rondando 19,2 °C. Os valores mínimos registam-se no inverno, em dezembro, com temperatura média rondando os 9,4 °C, estabelecendo-se a amplitude térmica média de 9,8 °C.

As temperaturas máximas médias registam-se em agosto, com 25,1°C. As temperaturas mínimas médias descem a 4,0 °C no mês de dezembro.

As temperaturas máximas absolutas ocorrem em agosto, atingindo os 41,1 °C e as temperaturas mínimas absolutas registam-se em fevereiro (- 8,5 °C).

As temperaturas inferiores a 0 °C, ocorrem, em média, anualmente, em 22,3 dias na Marinha Grande, repartidas sobretudo pelos meses de inverno.

É em pleno verão que ocorrem, com maior frequência, temperaturas superiores a 25 °C. A maior frequência atinge-se em setembro, com cerca de 11,1 dias, em média, num total anual médio de cerca de 52,5 dias.

5.3.3 Precipitação

Para a caracterização da precipitação na zona de implantação dos aerogeradores, recorreu-se também aos dados da estação climatológica da Marinha Grande.

A precipitação anual média é de cerca de 909,4 mm, repartida por 120,1 dias (precipitação > 0,1 mm) e a precipitação intensa, superior a 10 mm, ocorre, em média, em 31,6 dias anualmente (INMG 1991).

A análise do regime mensal da precipitação evidencia um período chuvoso acima dos 112 mm médios mensais que se estende de novembro a março e representa cerca de 67% da precipitação anual média, e outro, seco, de julho e agosto, abaixo dos 12 mm médios mensais. Janeiro é o mês mais pluvioso com 133,4 mm, em média. No mês de julho a precipitação não excede, em média, 6,3 mm.

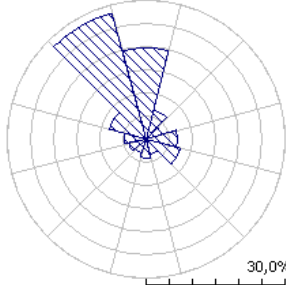
A mais alta precipitação máxima diária registou-se, no mês de março com o valor, 85 mm.

A precipitação sob a forma de neve tem uma expressão nula. O granizo ou saraiva também ocorrem com muito pouca frequência, observando-se, em média, em 0,8 dias anualmente, repartidos essencialmente pelos meses de janeiro, fevereiro, de acordo com os dados da estação da Marinha Grande.

5.3.4 Vento

Para caracterizar o potencial eólico da área do Parque Eólico de Maunça instalou-se, em março de 2011, uma torre de medição. Segundo os registos de medições efetuadas até à data, a velocidade média do vento à altura de 81 metros, varia entre os 6,0 e os 7,4 m/s, e a direção predominante é

sobretudo dos quadrantes noroeste e norte, com frequências entre os 20 e os 30%, conforme rosa de ventos que se ilustra de seguida:

Estação Anemométrica	Localização Coordenadas Geográficas WGS84		Rosa de Ventos 81 m (freq. [%])
	Longitude	Latitude	
MJ239 – Maunça	08°45'18,461"	39°40'05,832"	 <p>V_{méd.} = 6,73 m/s</p>

5.3.5 Humidade Relativa do Ar

A humidade relativa do ar na Marinha Grande é, em média, anualmente, de 81% às 9 horas, valor considerado representativo da humidade média diária. Às 18 horas é de 77%.

O ritmo intermensal da humidade do ar manifesta a estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, naturalmente, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes, registando-se em julho, 74%, em média, às 9 horas. No final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se dezembro e janeiro com 89%, às 9 horas.

5.3.6 Nevoeiro e Nebulosidade

A média anual, às 9.00 h, na estação da Marinha Grande é de 6 (considerando que a nebulosidade se exprime em décimos, por números inteiros de 0 a 10, do céu limpo até totalmente coberto). Às 18.00 h é de 5 (média anual).

Verifica-se uma média anual de 52,2 dias de nevoeiro, sendo os meses com mais dias de nevoeiro os de julho e agosto.

5.3.7 Geadas

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

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

O número médio de dias no ano com geada, para o período de 1951-1973, na estação climatológica da Marinha Grande é de cerca de 29,9 dias, com maior incidência nos meses de novembro a fevereiro, sendo o seu pico no mês de dezembro.

5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.4.1 Enquadramento hidrológico

A área de estudo do Parque Eólico de Maunça insere-se sobretudo na bacia hidrográfica do rio Lis e a área de estudo da Linha Elétrica pertence por completo à bacia hidrográfica do rio Lis, que pertence à Região Hidrográfica (RH) 4. No limite sudeste do Parque Eólico, há a interseção de uma pequena área com a RH 5 (Tejo) (vd. Figura 5.6 e Quadro 5.3). No entanto, todos os aerogeradores estão na RH4.

A área residual do Parque Eólico que se encontra na RH5, situa-se na bacia do Maciço Calcário Estremenho (vd. Subcapítulo 5.2.6).

Quadro 5.3

Áreas intersetadas pela área de estudo

Local	Área total (km ²)	Bacia hidrográfica do rio Lis/ RH4 (km ²)	Bacia hidrográfica do Maciço Calcário Estremenho /RH5 (km ²)
Parque Eólico	2,65	2,45	0,20
Linha elétrica	6,02	6,02	0,00

A RH4 abrange as bacias hidrográficas de Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras da Costa entre a Barrinha de Esmoriz e a foz do rio Lis, e as bacias hidrográficas de todas as linhas de água a sul da foz do rio Lis até ao estuário do rio Tejo. A área total da RH 4 é de 11 477 km².

A bacia hidrográfica do rio Lis situa-se na região centro de Portugal. É uma bacia costeira que está confinada, a norte, pela bacia do rio Mondego, a este pela bacia do rio Tejo e a sul pela bacia do rio Alcoa. Está delimitada entre as coordenadas 39°30' e 40°00' de latitude norte e 8°35' e 8°00' de longitude oeste.

Figura 5.6 - Hidrologia



Figura 5.6 – verso

A área da bacia hidrográfica do Rio Lis é de 850km². Tem um perímetro de 256 km, um declive médio de 9,5%, uma altitude média de 139 m, altitude mínima de 0 m e altitude máxima de 611,81 m. Na área de estudo, a altitude máxima ronda os 435 m.

Na área do Parque Eólico, as linhas de água presentes são linhas de cabeceira da sub-bacia afluente ao rio Lis, com o Código da Massa de Água Europeu PT04LIS0709 (InterSIG – INAG 2011), designada como rio Lis e pertence ao tipo *Rios do Litoral Centro* (INAG, 2008). Esta mesma massa de água atravessa o corredor da Linha Elétrica, através da linha de água com a designação de Ribeira da Várzea.

Segundo os *Relatórios Preliminares de Caracterização Geral e Diagnóstico do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4*, o escoamento mensal para ano médio corresponde a 377 mm e a precipitação a 989 mm.

O caso da massa de água PT04LIS0709 designada como rio Lis, que inclui linhas de água de características diferentes as quais, em separado, poderiam obter classificações diferenciadas. De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH - INAG), a estação de monitorização da qualidade da água mais próxima é a Estação de Fontes (15E/06), que fica a cerca de 1 km para jusante do Parque Eólico, monitorizando a massa de água PT04LIS0709 e parte da água drenada da área do Parque.

Optou-se por apresentar a classificação do estado para esta massa de água, presente nos *Relatórios Preliminares de Caracterização Geral e Diagnóstico do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4* (vd. Quadro 5.4), que dá resposta à Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro (Diretiva Quadro da Água – DQA). Os Estados Membros têm a obrigação de classificar o Estado das massas de água de superfície. Esta classificação integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água de superfície é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico. Pode variar entre Excelente, Bom, Razoável, Mediocre e Mau.

Quadro 5.4

Estado da massa de água rio Lis (PT04LIS0709)

Tipologia	Estado Ecológico	Parâmetro responsável pelo Estado inferior a Bom	Estado Químico	Estado Final
Rios do Litoral Centro	Mediocre	Invertebrados bentónicos; Fitobentos; CBO5; Azoto amoniacal;	Bom	Mediocre

Fonte: *Relatórios Preliminares de Caracterização Geral e Diagnóstico do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4* (2011)

Contudo, a zona em estudo localiza-se sobre algumas das nascentes de afluentes do rio Lis e uma vez que na zona prevista para implantação do Parque Eólico, é inexistente qualquer tipo de fonte poluidora, pelo que se pode afirmar que a qualidade da água é boa. Na zona do corredor da Linha Elétrica, atravessado pela massa de água em questão, considera-se que a classificação do estado é *Medíocre*. Este troço não está livre de pressões antropogénicas, identificando-se ao longo da linha de água a existência de edifícios na proximidade, o acompanhamento em paralelo da Estrada N256-2 e alguma agricultura. A classificação foi obtida através de dados de monitorização.

Quanto às pressões identificadas sobre os recursos hídricos, na área do corredor da Linha Elétrica, também foi identificado um Armazém na povoação de Alcaldaria, que produz e faz a rejeição de efluentes domésticos e industriais (conduzidos a 3 tanques de decantação complementados por fossa séptica bi-compartimentada seguida de poço absorvente).

Nesta massa de água, a cerca de 9 km para jusante da área de estudo, foi identificada a captação de água superficial de São Romão, gerida pelos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) de Leiria, através da consulta da base de dados de 2009 do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Águas Residuais (INSAAR). Pela consulta da base de dados da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) de 2009 da Administração da Região Hidrográfica do Centro I.P. (ARH Centro), não foram identificadas captações superficiais. Contudo, muitas captações da base de dados não continham informação quanto às coordenadas de localização.

5.5 SOLOS E USOS DO SOLO

5.5.1 Introdução

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo do Parque Eólico de Maunça e a da Linha Elétrica, tiveram por base a Carta de Solos de Portugal à escala 1/25 000 da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, bem como a Carta de Capacidade de Uso do Solo, da mesma entidade e à mesma escala. A caracterização dos usos do solo teve por base os resultados do levantamento efetuado, através da análise de ortofotomapas à escala 1/10 000 fornecidos, os reconhecimentos de campo efetuados ao local e os trabalhos de caracterização dos biótopos e habitats realizados para o descritor ecologia.

Foi efetuada uma análise independente a cada uma das áreas de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica, no entanto existem áreas comuns entre estes.

5.5.2 Unidades Pedológicas

A ordem de solos com maior representatividade na área de estudo do Parque Eólico de Maunça é os solos Argiluvitados Pouco Insaturados, seguindo-se os solos Litólicos, nomeadamente com uma ocupação de cerca de 64% e 25% da área, respetivamente. Identificaram-se também solos Mólicos e solos Incipientes, embora com uma expressão reduzida.

Quanto à área de estudo da Linha Elétrica, a ordem predominante são os solos Calcários, seguido pelos solos Mólicos e solos Argiluvitados Pouco Insaturados. Identificaram-se também, mas com menor expressividade, os solos Litólicos e os solos Incipientes.

Apresenta-se em seguida a descrição dos solos na área de estudo do Parque Eólico de Maunça e da Linha Elétrica.

- *Solos Incipientes – São solos não evoluídos, sem horizonte claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. A ausência de horizontes genéricos é fundamentalmente devida a escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar.*

- Litossolos dos Climas de Regime Xérico – (provocam nos solos bem drenados um regime xérico, isto é, em que o solo está seco durante um mínimo de 45 dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de verão em 6 anos de cada década, e está húmido durante 45 ou mais dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de inverno em 6 anos de cada década. São, em regra, climas do tipo mediterrâneo em que o inverno é frio e húmido e o verão é quente e seco) - são os litossolos formados sob os referidos climas;

- Ec – Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de Calcários compactos ou dolomias;

- Solos de Baixas (Coluviosolos) - são os solos Incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base das encostas;

- Sbc – Solos de Baixas (Coluviosolos), Calcários. (Para-Solos Calcários), de textura mediana;

- Sbu - Solos de Baixas (Coluviosolos), Não Calcários, Húmicos, de textura mediana;

- *Solos Mólicos - São solos evoluídos, de perfil AC ou ABC com horizonte A mólico e horizonte B câmbico ou árgico;*

- Castanozemes - são os solos Mólicos desenvolvidos em climas de regime xérico;

- Kr - Castanozemes, (Não Argiluiados), Rendzinas, descarbonatadas;
- Krc - Castanozemes, (Não Argiluiados), Rendzinas, calcárias
- Solos Argiluiados Pouco Insaturados - São solos evoluídos de perfil ABtC, com horizonte B árgico, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes;
- Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos – são solos argiluiados pouco insaturados de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (de regime xérico);
 - Vcd - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias;
- Solos Calcários - São solos pouco evoluídos, de perfil AC, por vezes ABC com horizonte B câmbico, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil e sem as características próprias dos Barros.
 - Solos Calcários Pardos – são os solos calcários de cor pardacenta.
 - Pc – Pardos dos Climats de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos;
 - Pc' – Pardos dos Climats de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins
 - Pcs – Pardos dos Climats de Regime Xérico, Normais, de margas ou materiais afins;
 - Pcs' – Pardos dos Climats de Regime Xérico, Para-Barros, de margas ou materiais afins;
- Solos Litólicos – São solos pouco evoluídos, de perfil AC ou ABC com horizonte B câmbico, formados, em geral, a partir de rochas não calcárias, mas encontram-se descarbonatados até ao horizonte C.
 - Solos Litólicos Não Húmicos - são os solos Litólicos sem horizonte A úmbrico;
 - Vt - Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros;

A maior parte dos solos apresenta-se em fase agropédica (**a**) e fase pedregosa (**p**).

No Quadro 5.5, apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica.

Quadro 5.5

Unidades pedológicas presentes na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Solos	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Krc(p)+Arc	-	-	34,66	19,1%
Kr(p)+Ec(p)	20,96	10,8%	-	-
Pc'(a)+Arc	-	-	26,97	14,8%
Pc'+Pc(a)	-	-	13,19	7,3%
Pc'+Pcs'	-	-	0,26	0,1%
Pc(p)+Pc'(a)+Arc	-	-	27,72	15,3%
Pcs'+Pc'	-	-	17,01	9,4%
Pcs+Pcs'	-	-	12,39	6,8%
Sbc	-	-	7,25	4,0%
Sbu	-	-	1,19	0,7%
Vcd(d,p)+Ec(p)	125,23	64,1%	23,84	13,1%
Vt(p)+Arc	49,07	25,1%	17,30	9,5%
Área Total	195,26	100,0%	181,78	100,0%

Legenda	
Arc	Afloramento Rochoso de calcários ou dolomias
Solos Incipientes	
Ec	Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de calcários compactos ou dolomias
Sbc	Solos de Baixas (Coluviossolos), Calcários. (Para-Solos Calcários), de textura mediana
Sbu	Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, Húmicos, de textura mediana
Solos Mólicos	
Kr	Castanozemes, (Não Argilviados), Rendzinas, descarbonatadas
Krc	Castanozemes, (Não Argilviados), Rendzinas, calcárias
Solos Litólicos	
Vt	Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros
Solos Argilviados Pouco Insaturados	
Vcd	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias
Solos Calcários	
Pc	Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos
Pc'	Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins
Pcs	Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de margas ou materiais afins
Pcs'	Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de margas ou materiais afins

Na área de estudo do Parque Eólico de Maunça os solos aparecem sob a forma de complexo como é possível observar na Figura 5.7 e no Quadro 5.5, em que predomina o complexo “Vcd(d,p)+Ec(p)”, seguido do complexo “Vt(p)+Arc”, abrangendo, respetivamente, cerca de 64,1% e 25,1% da área de estudo. Na área de estudo da Linha Elétrica, predominam os complexos “Krc(p)+Arc”, “Pc(p)+Pc'(a)+Arc”, “Pc'(a)+Arc” e “Vcd(d,p)+Ec(p)”, abrangendo, respetivamente, cerca de 19,1%, 15,3%, 14,8% e 13,1% da área de estudo.

5.5.3 Capacidade de Uso do Solo

Em termos de capacidade de Uso do Solo, na área de estudo do Parque Eólico de Maunça, existem apenas solos de classe “E”, isto é, solos com limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, com severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo, apenas, para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetíveis de qualquer utilização. Inserem-se na subclasse “e” e “s”, ou seja, com “erosão e escoamento superficial” e “limitações do solo na zona radicular”. Estes solos ocupam toda a área de estudo.

Quanto à área de estudo da Linha Elétrica, em termos de capacidade de Uso do Solo, apresenta uma maior predominância da classe “E”, com uma ocupação de 57%, seguida pela classe “D”, ou seja, solos com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal. A classe “D” insere-se na subclasse “e”, ou seja, com “erosão e escoamento superficial”. Ainda existem solos de classe C, são solos com limitações acentuadas, com riscos elevados de erosão, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva. Quanto aos solos de classe B presentes, apresentam limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados, suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva.

No Quadro 5.6 apresentam-se as áreas abrangidas pelas várias classes de capacidade de uso dos solos (vd. Figura 5.8).

Em termos de subclasses, na área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica, predomina a subclasse “e”- a suscetibilidade à erosão ou aos seus efeitos constituem o fator preponderante da limitação. o risco de erosão resultante em grande parte do declive, ou o grau de erosão que apresentam, são os principais fatores da limitação. A subclasse “s” - limitações do solo na zona radicular. Os principais fatores que contribuem para as limitações são a espessura efetiva, a secura associada à baixa capacidade de água utilizável, a baixa fertilidade, a salinidade/alcalinidade, os elementos grosseiros e os afloramentos rochosos.

Figura 5.7 – Unidades pedológicas



Figura 5.7 - verso

Figura 5.8 – Capacidade de uso do solo



Figura 5.8 – verso

Quadro 5.6

Capacidade de Uso do solo presentes na área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica

Capacidade de Uso do Solo	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Bs	-	-	8,44	4,6%
Ce+Bs	-	-	0,26	0,1%
Ce+Es	-	-	26,97	14,8%
De	-	-	6,68	3,7%
De+Ce	-	-	18,89	10,4%
De+Ee	-	-	17,01	9,4%
Ee	125,23	64,1%	23,84	13,1%
Ee+Es	70,03	35,9%	79,68	43,8%
Área Total	195,26	100,0%	181,78	100,0%

Os locais previstos para a implantação dos aerogeradores, encontram-se em solos de classe E.

Os solos Incipientes, com menor representatividade encontram-se em zonas de vales, onde a capacidade de uso do solo apresenta uma melhor qualidade, com menores limitações, menor risco de erosão e suscetíveis à utilização intensiva agrícola.

5.5.4 Usos do Solo

5.5.4.1 Considerações Gerais

A legenda adotada procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos das áreas em estudo. Como grandes classes, consideraram-se as “Área Florestal e Natural”, a “Área Agrícola”, “Áreas Artificiais” (que incluem os aglomerados populacionais) e as Áreas de Infraestruturas e Equipamentos (vd. Desenho 2). Descrevem-se, em seguida, as várias tipologias de áreas identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

▣ *Área Florestal e Natural*

Nesta classe incluíram-se os Eucaliptais e Carvalhais em manchas de povoamentos puros. Existe também a presença de Eucaliptais associadas a afloramentos rochosos e a pinheiros, sendo comuns em solo de menor profundidade e surgem predominantemente em zonas de maior altitude e encostas.

As áreas de Carvalhal correspondem a povoamentos autóctones da região, surgindo de forma pontual.

As áreas de Matos são zonas em que o coberto é baixo e cerrado, dominada por herbáceas e arbustos, compostos por giestas, tojos e azinheiras, sargaços, urzes, entre outras espécies. Estes também se encontram associados a prados, afloramentos rochosos e Olival.

Área Agrícola

Nesta classe, dada à sua heterogeneidade, incluem-se, principalmente, mosaicos de parcelas de culturas anuais, como a cultura da batata, couve, o milho entre outras culturas de subsistência. As áreas de pastagem/ pousio, usadas para o pastoreio ou que já não são cultivadas a algum tempo. As culturas permanentes, como as árvores de fruto e olivais, com a presença de eventualmente com alguns edifícios dispersos.

Os Pomares são considerados parcelas de árvores de fruto ou plantas de baga, de uma ou várias espécies, ou associadas com pastos.

Existem olivais abandonados atualmente invadidos por matos. Além das oliveiras é possível encontrar outras espécies características de matos. Nas zonas de encostas onde o afloramento rochoso é mais visível localizam-se também olivais abandonados associados a matos.

Áreas Artificiais

Incluíram-se nestas áreas apenas os Aglomerados Populacionais, representados pelo tecido urbano descontínuo e pelas edificações dispersas no território.

Infraestruturas e Equipamentos

Embora alguns dos equipamentos se pudessem incluir nas áreas artificializadas, considerou-se a sua individualização, face às suas características específicas. Nesta classe incluem-se:

- As vias de comunicação rodoviárias (Caminhos e Estradas), nomeadamente o IC9 e as Estradas Nacionais EN356, EN356-2, EN543, EN1265, e EN1250-1;
- Pedreiras;
- Indústria, comércio e equipamentos gerais, com presença de aviários, armazéns, ou outros edifícios não identificados.

5.5.4.2 Caracterização da área de estudo

A caracterização, em termos de usos do solo, da área de estudo, apresenta-se de forma discriminada para o Parque Eólico de Maunça, bem como para a área de estudo da Linha Elétrica.

Na área do Parque Eólico de Maunça, predomina a ocupação "Área Florestal e Natural", com aproximadamente 188 ha, o que corresponde a cerca de 96% da área de estudo.

A subclasse predominante é os matos, com 40% de ocupação da área. Seguida de eucaliptal e matos com prado, com cerca de 38% e 18% de ocupação da área de estudo do Parque eólico de Maunça.

O eucaliptal localiza-se preferencialmente nas zonas de maior altitude existentes no Parque Eólico. É comum nas cumeadas a sul, assim como no extremo norte, predominam os matos com prados.

De forma global é possível verificar que o coberto arbóreo sofreu grande declínio nos últimos anos, nomeadamente nos anos de 2003 e 2005 devido ao incêndio florestal, sendo composto predominantemente por eucalipto, matos e matos com prado.

Os afloramentos rochosos ocorrem pontualmente na área do Parque Eólico associados a matos e a eucaliptal junto à EN1250-1, a noroeste do AG10 e a sudeste do AG08.

As "Áreas Agrícolas" são pequenas áreas de agricultura de subsistência e localizam-se principalmente nas imediações dos eucaliptais, junto às vias de comunicação e em encostas menos declivosas, aproveitando as acessibilidades locais.

No que diz respeito à área de estudo da Linha Elétrica, predomina a "Área Florestal e Natural", com cerca de 86 ha, o que corresponde a cerca de 42% da área de estudo.

A nível das subclasses, predomina é a cultura anual, com 23% de ocupação da área de estudo. Segue-se as áreas de matos, com cerca de 22% de ocupação. Ainda com alguma representatividade, as culturas anuais associadas a olival, olivais com matos e olivais, que ocupam cerca de 17% da área de estudo.

Os matos, ocorrem preferencialmente em zonas de encostas e cumeadas, na zona este da área de estudo.

O eucaliptal na área de estudo da Linha Elétrica é menor, ocorrendo preferencialmente no extremo este e no extremo sudoeste em zona de encostas e cumeadas.

O carvalhal ocorre exclusivamente na zona oeste da área de estudo, junto às áreas agrícolas e de menor altitude.

Nas Áreas Artificiais, onde existem as áreas urbanas descontínuas/ edificações, é a classe que abrange uma menor área, cerca de 7 ha.

Nos Equipamentos/Infraestruturas, existe com maior representatividade das estradas, seguido das pedreiras.

No Quadro 5.7 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe de usos do solo para a área de estudo do Parque Eólico e para Linha Elétrica. As mesmas podem ser observadas no Desenho 2, onde se encontram cartografados os usos do solo atuais, conjuntamente com os Biótopos e Habitats.

Na globalidade das quatro classes, predomina a "Área Florestal e Natural" e " Infraestrutura e equipamentos", que corresponde a cerca de 99,9% da área de estudo do Parque Eólico. Quanto à área de estudo da Linha Elétrica, predomina as classes "Área florestal e natural" e "Área agrícola", que corresponde a cerca de 89,3% da área de estudo.

A classe Área florestal e Natural, localiza-se principalmente em solos com severas limitações, com riscos de erosão elevados e não suscetível de qualquer utilização ou suscetível à exploração de matos e floresta.

Quadro 5.7

Classes de usos do solo nas áreas de estudo

Classes de Uso do solo	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas artificiais	0,15	0,1%	7,09	3,9%
Área urbana descontínua/ Edificação	0,15	0,1%	7,09	3,9%
Infraestrutura e equipamentos	6,89	3,5%	12,25	6,7%
Estrada	2,63	1,3%	5,75	3,2%
Caminho	4,26	2,2%	0,59	0,3%
Indústria, comércio e equipamentos gerais	-	-	2,68	1,5%
Pedreiras	-	-	3,23	1,8%
Área agrícola	0,07	0,0%	76,79	42,2%
cultura anual	-	-	41,50	22,8%
Cultura anual + Olival	-	-	2,59	1,4%
Pastagem/ Pousio	-	-	1,75	1,0%
Olival	0,07	0,0%	8,55	4,7%
Olival + matos + Afloramento rochoso	-	-	13,23	7,3%

Quadro 5.7 (Continuação)
Classes de usos do solo nas áreas de estudo

Classes de Uso do solo	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Olival+ matos	-	-	8,38	4,6%
Pomar	-	-	0,79	0,4%
Área florestal e natural	188,15	96,4%	85,65	47,1%
Matos	78,21	40,1%	39,36	21,7%
Matos + Afloramento rochoso	0,01	0,0%	-	-
Matos+prado	34,95	17,9%	-	-
Eucaliptal	74,31	38,1%	22,80	12,5%
Eucaliptal + Afloramento rochoso	0,38	0,2%	-	-
Eucaliptal + Pinhal	0,29	0,1%		
Carvalhal	-	-	23,49	12,9%
Total	195,26	100,0%	181,79	100,0%

5.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

5.6.1 Enquadramento nos instrumentos de Gestão Territorial

A área de estudo do Parque Eólico de Maunça, abrange território dos concelhos de Leiria e da Batalha.

A linha elétrica, considerada como projeto associado, abrangerá, apenas a área do concelho de Batalha.

Na área de estudo, para implantação do Parque Eólico de Maunça e respetiva Linha Elétrica, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Planos de Âmbito Regional
 - Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Lis
 - Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Tejo
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Centro Litoral
- Planos de Âmbito Municipal
 - Plano Diretor Municipal da Batalha

□ Plano Diretor Municipal de Leiria

5.6.2 Planos de Âmbito Regional

Os **Planos de Bacia Hidrográfica** são instrumentos de planeamento dos recursos hídricos, que contém medidas de caracterização, gestão, proteção e valorização dos recursos hídricos (cfr. artigo 29.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro). Trata-se essencialmente de instrumentos de cariz eminentemente estratégico e programático.

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

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

Deste modo, e uma vez que se está perante planos desprovidos de eficácia plurisubjectiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do projeto do Parque Eólico da Maunça com estes planos.

O **Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL)** foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho.

Trata-se de um instrumento de gestão de política sectorial que vincula igualmente apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como art. 6.º, n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 11/2006).

À semelhança dos Planos de Bacia Hidrográfica, uma vez que estamos perante um plano desprovido de eficácia plurisubjectiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica, também neste caso, analisar a compatibilidade do projeto do Parque Eólico de Maunça com este instrumento de gestão territorial.

A análise do enquadramento do Projeto do Parque Eólico de Maunça com os instrumentos de gestão territorial é apoiada no memorando elaborado pela Sociedade de Advogados Rui Pena, Arnaut & Associados e que se apresenta no Anexo 4 do presente EIA.

5.6.3 Planos de Âmbito Municipal

5.6.3.1 Plano Diretor Municipal de Leiria

- Plano Diretor Municipal do concelho de Leiria, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/1995, de 4 de setembro, alterado pela Declaração n.º 398/99, de 6 de dezembro, pela Declaração n.º 180/2001, de 5 de junho, pela Declaração n.º 254/2001, de 21 de agosto, pelo Edital n.º 228/2008, de 11 de março, pelo Edital n.º 762/2011, de 4 de agosto e pelo Edital n.º 763/2011, de 4 de agosto

A área de estudo, para o Parque Eólico, abrange, no concelho de Leiria, **Espaços Naturais e Culturais** e **Espaços Florestais** (vd. Figura 5.9). Refira-se que as duas classes de espaço sobrepõem-se na totalidade da área de estudo integrada no concelho de Leiria.

□ *Espaços Naturais e Culturais*

De acordo com o Artigo 63º do Regulamento do PDM de Leiria, “os *espaços naturais e culturais* enquadram edifícios ou conjuntos classificados, que devem ser mantidos com as suas atuais características, e destinam-se a permitir a salvaguarda da estrutura biofísica necessária para que se possa realizar a exploração dos recursos e a utilização do território, sem que sejam degradadas determinadas circunstâncias e capacidades de que dependem a estabilidade e fertilidade das regiões, bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, históricos, arquitetónicos, sociais e culturais.” Nos Espaços Naturais e Culturais que coincidem com áreas da Reserva Ecológica Nacional (REN), como é o caso da presente área de estudo, de acordo com a 4ª Alteração do Regulamento do PDM aprovada pelo Edital n.º 228/2008, de 11 de março, “são permitidas as operações urbanísticas de reconstrução, alteração e ampliação de edificações existentes, definidas no Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, nas condições previstas, quanto a estas últimas, no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional”.

□ *Espaços Florestais*

Relativamente aos Espaços Florestais, segundo o Artigo 62º do Regulamento do PDM de Leiria, “os *espaços florestais* são os destinados à produção de material lenhoso, resinas e outros produtos florestais. Têm ainda como fim, assegurar a correção das disponibilidades hídricas e diminuir os riscos de erosão dos solos, permitindo a sua recuperação funcional e o incremento do valor ecossistémico e recreativo da paisagem.”

De acordo com o edital n.º 762/2011, relativo à 5ª Alteração do PDM de Leiria, a alteração ao artigo 62º, evidencia que, (...) “Sem prejuízo do estabelecido no regime jurídico da REN, só serão autorizadas



infraestruturas especiais”, (artigo 3º alínea z,(...) infraestruturas de aproveitamento e utilização de energias alternativas e renováveis), desde que: assegurem uma gestão territorial ambientalmente sustentável, tendo em consideração a avaliação ambiental estratégica efetuada; salvaguarde valores naturais e ecológicos e situações de incomodidade que afetem o bem estar, a segurança física e a saúde das populações; garanta uma correta integração urbana e paisagística na zona onde se insere e que garanta a não perturbação ou agravamento das condições de tráfego e a segurança de circulação nas vias públicas de acesso à infraestrutura ou atividade situadas nas suas proximidades.

5.6.3.2 Plano Diretor Municipal da Batalha

- Plano Diretor Municipal do concelho da Batalha, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/1995, de 11 de novembro e alterado pela Declaração 307/2001, de 12 outubro, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 156/2001, de 30 de outubro, pela Declaração 231/2002, de 25 de julho e pelo Aviso n.º 3116/2008, de 8 de fevereiro.

5.6.3.2.1 Parque Eólico

A área de estudo, para o Parque Eólico, abrange, no concelho da Batalha, Espaços Florestais e Espaços Naturais II (vd. Figura 5.9).

□ Espaços Florestais

De acordo com o Artigo 29º do Regulamento do PDM da Batalha, os Espaços Florestais, têm por objetivo *“a defesa do meio ambiente, o equilíbrio biofísico e a exploração florestal, podendo coexistir com a agricultura e a pecuária”*.

De acordo com a Quarta alteração do Plano Diretor Municipal da Batalha, definida no Aviso n.º 3116/2008, de 8 de fevereiro, referente à instalação de equipamentos e grandes infraestruturas previsto no Artigo 43º, *“é permitida a instalação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis, nomeadamente energia eólica, biomassa, biogás e fotovoltaica, exceto nos espaços urbanos e urbanizáveis, de acordo com a legislação em vigor”*.

□ Espaços Naturais

De acordo com o Artigo 29º do Regulamento do PDM da Batalha, os Espaços Naturais têm como objetivo *“a preservação do meio ambiente, do coberto vegetal, linhas de água e de drenagem natural e o equilíbrio biofísico”*.

Aos Espaços Naturais aplica-se igualmente o exposto na Quarta alteração do Plano Diretor Municipal da Batalha, definida no Aviso n.º 3116/2008, de 8 de fevereiro, referente à instalação de equipamentos e grandes infraestruturas previsto no Artigo 43º.

5.6.3.2.2 *Linha Elétrica*

A área de estudo, para a Linha Elétrica, abrange, no concelho da Batalha, cinco figuras de gestão territorial – Espaços Agrícolas do tipo I (integrados na RAN), Espaços Agrícolas do tipo II (áreas de médio risco de incêndio), Espaços Florestais, Espaços Naturais e Espaços Urbanos (vd. Figura 5.9).

Relativamente aos Espaços Naturais e Espaços Florestais, aplica-se o mesmo articulado referido no ponto anterior.

▣ *Espaços Agrícolas do tipo I*

No que se refere aos Espaços Agrícolas do tipo I, os usos do solo regem-se pelo Regime Jurídico da RAN (cfr. Alínea a) do Artigo 26º e Artigo 27º do Regulamento do PDM da Batalha).

Tal como foi referido anteriormente, o n.º 3 do artigo 43.º do RPDM, aditado na quarta alteração ao mesmo, veio permitir e enquadrar a implantação de instalações de produção e transporte de energias renováveis em todas as categorias de espaço do PDM (à exceção dos solos urbanos e urbanizáveis), incluindo os Espaços Agrícolas.

Na medida em que se permite, a instalação de infraestruturas de produção (e transporte) de energias renováveis, sem qualquer restrição, devem considerar-se compreendidas na previsão da norma todas as infraestruturas que sejam necessárias para o funcionamento de uma central electroprodutora, incluindo a central, subestações e cabos e linhas necessários à ligação à rede.

▣ *Espaços Agrícolas do tipo II*

Os Espaços Agrícolas do tipo II constituem as áreas agrícolas que não integram solos da RAN, aplicando-se igualmente o exposto na Quarta alteração do Plano Diretor Municipal da Batalha, definida no Aviso n.º 3116/2008, de 8 de fevereiro, referente à instalação de equipamentos e grandes infraestruturas previsto no Artigo 43º.

▣ *Espaços Urbanos*

Relativamente aos Espaços Urbanos, que ocorrem na área de estudo da Linha Elétrica, nos termos do n.º 1 do artigo 15º do Regulamento do PDM, estes “destinam-se a uma ocupação com fins

predominantemente habitacionais, podendo integrar comércio e serviços, indústria ou turismo, desde que, pelas suas características, sejam compatíveis com a função habitacional”.

Tal como referido anteriormente, o n.º 3 do artigo 43.º n.º 3 do artigo 43.º do RPDM, aditado na quarta alteração ao mesmo, veio permitir e enquadrar a implantação de instalações de produção e transporte de energias renováveis em todas as categorias de espaço do PDM (à exceção dos solos urbanos e urbanizáveis).

Não se pode concluir que daqui resulte uma proibição expressa de instalação de linhas elétricas. A possibilidade ou não desta ser instalada nestes espaços dependerá do regime aplicável aos mesmos, definido nos artigos 15.º a 20.º do Regulamento do PDM. A este respeito, a análise do Regulamento do PDM permite constatar que o mesmo não regula expressamente a instalação de linhas elétricas nos Espaços Urbanos. Esta é uma situação normal a nível destes instrumentos – não é usual que os Regulamentos de PDM regulem a instalação de linhas elétricas ou sequer contenham uma permissão expressa para essa instalação.

Deste modo, esta omissão, juntamente com o fato de os Espaços Urbanos conterem uma série de edificações e indústrias que carecem de ser alimentadas de energia elétrica, pelo que a possibilidade de instalação de linhas elétricas é conatural à natureza dos Espaços Urbanos.

5.6.4 Cartografia e afetação das diferentes classes de ordenamento

Nesta análise foram identificadas as tipologias de espaço existentes na área de estudo, através da Planta de Ordenamento do respetivo regulamento (vd. Figura 5.9).

No Quadro 5.8 apresenta-se a área afeta a cada uma das diferentes classes de espaços definidas nas plantas de ordenamento dos PDM dos concelhos de Leiria e da Batalha. De forma a que não ocorra contabilização dupla de classes de espaço, nos casos em que existe sobreposição da área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica, a área de cada classe de espaço foi quantificada e apresentada como sendo área de estudo do Parque Eólico.

Conforme se pode verificar no Quadro 5.8, a área de estudo do Parque Eólico integrada no concelho de Batalha é superior à integrada no concelho de Leiria (respetivamente, 112 ha e 58 ha), sendo que os aerogeradores AG 1, 2 e 3, inserem-se no conselho de Leiria e os restantes no concelho da Batalha.

Figura 5.9 - Ordenamento



Figura 5.9 - verso

Quadro 5.8

Classes de ordenamento existentes nas áreas de Estudo do Parque Eólico do Maunça e da Linha Elétrica

Ordenamento	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Batalha	137,2	70,3%	181,8	100%
Espaços Agrícolas				
Espaços Agrícolas I – RAN	---	---	10,0	5,5%
Espaços Agrícolas II - Áreas de médio risco de incêndio	---	---	84,7	46,6%
Espaços Florestais - Áreas de grande risco de incêndio	11,8	57,2%	29,3	16,1%
Espaços Naturais				
Espaços Naturais II - Áreas de baixo risco de incêndio	25,4	13,0%	50,9	28,0%
Área de Aptidão Turística	---	---	2,3	1,3%
Equipamentos e Infraestruturas				
Aeródromo	---	---	0,9	0,5%
Espaços Urbanos				
Espaços Urbanos	---	---	3,7	2,0%
Leiria	58,1 (*)	29,7%	---	---
Espaços Florestais	58,1	29,7%	---	---
Espaços Naturais e Culturais	58,1	29,7%	---	---
Total	195,3	100%	181,8	100%

(*) - As duas classes de ordenamento do Concelho de Leiria sobrepõem-se.

5.6.5 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No presente subcapítulo encontram-se coligadas quer as condicionantes retiradas das plantas de condicionantes dos Planos Diretores Municipais dos concelhos da Batalha e de Leiria, quer as condicionantes identificadas nas respostas à consulta das entidades, as associadas à Reserva Ecológica Nacional e à Reserva Agrícola Nacional. Esta informação encontra-se reproduzida nas Figuras 5.10, 5.11, 5.12 e 5.13 respetivamente.

Na Figura 5.10 encontram-se cartografadas as várias condicionantes definidas nas plantas de condicionantes dos PDM dos concelhos da Batalha e de Leiria e inseridas na área de estudo do Parque Eólico e no corredor da Linha Elétrica, à escala 1:25 000. Na Figura 5.11, encontram-se cartografadas as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que foram identificadas nas respostas à consulta das entidades (vd. Anexo 1).

5.6.5.1 Reserva Ecológica Nacional (REN)

Do ponto de vista das restrições de utilidade pública a ter em consideração na área de implantação do Parque Eólico de Maunça, importa considerar a Reserva Ecológica Nacional (REN). Esta encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (retificado pela Declaração de Retificação n.º 63-B/2008 de 21 de outubro) e pela Portaria n.º 1356/2008, de 28 de novembro.

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

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

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

Assim, e de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, nomeadamente com o seu art. 20.º, n.º 1, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública e privada que se traduzam, entre outros, em obras de urbanização, construção e ampliação. Excetua-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma, encontrando-se, nomeadamente, sujeitos à obtenção de autorização (números 2 e 3).

Figura 5.10 - Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública



Figura 5.10 – verso

Figura 5.11 – Condicionantes (consulta de entidades)



Figura 5.11 – verso

É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008 (cfr. ponto II, alínea f)) e cuja construção, em zona de REN, está sujeita a autorização a emitir pela comissão de coordenação e desenvolvimento regional (cfr. art. 23.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 166/2008).

Apresenta-se de seguida a correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo regime jurídico da REN:

Decreto-Lei n.º 93/90	Decreto-Lei n.º 166/2008
Cabeceiras de Linhas de Água	⇒ Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Áreas de Máxima Infiltração	⇒ Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	⇒ Zonas ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos
Áreas com Risco de Erosão	⇒ Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Leitos dos Cursos de Água	⇒ Cursos de águas e respetivos leitos e margens

Como se pode observar pela Figura 5.12, a totalidade da área de estudo integrada no Concelho de Leiria respeitante ao Parque Eólico, encontra-se afeta à REN. Relativamente à área de estudo integrada no concelho da Batalha, quer para o Parque Eólico, quer para a Linha Elétrica, verifica-se igualmente a sobreposição com algumas manchas de REN, (vd. Quadro 5.9).

A área considerada REN, no concelho de Leiria, corresponde a “Áreas com Risco de Erosão”.

A área considerada REN, no concelho da Batalha, corresponde a “Leitos de Cursos de Água”, “Zonas ameaçadas pelas cheias”, “Cabeceiras dos Cursos de Água” e “Áreas com Risco de Erosão”.

No Quadro 5.9 encontram-se quantificadas as áreas inseridas em REN nos concelhos de Leiria e Batalha. Refira-se que do ponto de vista quantitativo, as várias tipologias de classes de REN presentes na área de estudo da linha elétrica, e que partilham uma parte da área de estudo do Parque Eólico (apenas no concelho da Batalha), foram quantificadas como pertencentes a esta última.



Quadro 5.9

Áreas afetadas à Reserva Ecológica Nacional e % relativa à totalidade da área de estudo

REN	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Batalha	73,4	37,6%	94,2	51,8%
Leitos de Cursos de Água - Zonas ameaçadas pelas cheias	---	---	8,4	4,6%
Cabeceiras dos Cursos de Água	68,7	35,2%	2,0	1,1%
Áreas com Risco de Erosão	4,8	2,4%	83,7	46,1%
Leiria	58,1	29,8%	---	---
Zonas Declivosas - Área com risco de erosão	58,1	29,8%	---	---
Total	131,5	67,3%	94,2	51,8%

5.6.5.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A Reserva Agrícola Nacional (RAN), com regime jurídico aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, apresenta-se como uma restrição de utilidade pública, limitando a utilização não agrícola do solo através da criação de um regime territorial especial para estes espaços. Com o objetivo principal de proteger o recurso solo, visa ainda contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola e também para a preservação dos recursos naturais, enquadrando-se como uma componente da Rede Fundamental de Conservação da Natureza, possibilitando a ligação entre as áreas nucleares de conservação da natureza e da biodiversidade integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas.

As áreas da RAN estão cartografadas à escala 1:25 000 e publicadas em Portaria no Diário da República. No entanto, a sua delimitação deve ser obrigatoriamente identificada a nível municipal nas plantas de condicionantes, que com a ratificação e publicação dos Planos Diretores Municipais (PDM) aquelas Portarias caducam e a carta da RAN é a constante dos PDM, caso que se aplica para esta área de estudo, com a ratificação dos PDM dos Concelhos da Batalha e Leiria.

Os terrenos afetados a RAN são considerados *non aedificandi* e vocacionados para a prática da agricultura.

Na área de domínio desta restrição de utilidade pública encontram-se interditas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades do solo para o exercício desta atividade, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

Figura 5.12 - REN



Figura 5.12 – verso

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

É possível a utilização não agrícola do solo inserido em área RAN quando não exista alternativa viável em espaços exteriores à RAN, considerando as componentes técnica, económica, ambiental e cultural, ou em caso de ações de relevante interesse público, definidas como tal. Nestes casos, a utilização não agrícola deverá ser colocada preferencialmente nas terras e solos classificados como de menor aptidão.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental.

Em qualquer caso, dispõe-se no artigo 23.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN (6), a emitir no prazo de 25 dias (7). Se o parecer não for emitido neste prazo, considera-se o mesmo favorável.

Quando a utilização em causa estiver sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos números 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo (cfr. artigo 23.º, n.º 7) (8).

Na área de estudo do Parque Eólico, não existe sobreposição com áreas de RAN. No que diz respeito à área de estudo da Linha Elétrica, verificam-se sobreposição pontuais com áreas afetadas à RAN, (vd. Quadro 5.10 e Figura 5.13).

(6) De acordo com o artigo 33.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, as entidades regionais da RAN são compostas pelo diretor regional de Agricultura e Pescas territorialmente competente, um representante da CCDR, cuja área de atuação coincida maioritariamente com a região da RAN em causa, e um representante da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP).

(7) O licenciamento das linhas elétricas decorre perante a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e baseia-se no RLIE – Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas.

(8) Este regime aplica-se, da mesma forma, quando a utilização em causa estiver sujeita a procedimento de análise de incidências ambientais (cfr. artigo 23.º, n.º 8).



Admite-se que a entidade regional da RAN possa ser chamada a pronunciar-se no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental do parque eólico, já que as linhas elétricas não são objeto de um procedimento autónomo de AIA (9). Esta pronúncia compreenderia, assim, a emissão do parecer prévio vinculativo a que se refere o artigo 23.º, n.º 1.

Se assim não for, será necessário requerer, no âmbito do processo de licenciamento da linha junto da DGEG, a emissão de parecer prévio da entidade regional da RAN, caso algum apoio da Linha venha a ser implantado em áreas classificadas como RAN. Contudo, tendo em conta a reduzida dimensão das áreas de RAN admite-se que, caso seja tecnicamente viável, os apoios da Linha Elétrica possam ser projetados sem interferir com estas áreas.

Quadro 5.10

Áreas afetadas à Reserva Agrícola Nacional e % relativa à totalidade da área de estudo

RAN	Parque Eólico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Batalha	---	---	21,0	11,5%
Total	---	---	21,0	11,5%

5.6.5.3 Domínio Público Hídrico

O regime jurídico da utilização do Domínio Hídrico é estabelecido pela Lei nº 54/2005, de 15 de novembro (retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 16 de janeiro).

De acordo com este Diploma, nas parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, bem como no respetivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes. O domínio público lacustre compreende:

- Cursos de água navegáveis ou flutuáveis, com os respetivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos;
- Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos, ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia elétrica, irrigação, ou canalização de água para consumo público;

Canais e valas navegáveis ou flutuáveis, ou abertos por entes públicos, e as respetivas águas.

(9) Exceto no caso da construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km.

Figura 5.13 - RAN



Figura 5.13 – verso

- Cursos de água não navegáveis nem fluviáveis nascidos em prédios privados, logo que transponham abandonados os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidos pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas.

○ domínio público hídrico das restantes águas compreende:

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

Todos os recursos hídricos que não pertencerem ao domínio público podem ser objeto do comércio jurídico privado e são regulados pela lei civil, designando-se como águas ou recursos hídricos patrimoniais. Os recursos hídricos patrimoniais podem pertencer, de acordo com a lei civil, a entes públicos ou privados, designando-se neste último caso como águas ou recursos hídricos particulares.

Constituem designadamente recursos hídricos particulares aqueles que, nos termos da lei civil, assim sejam caracterizados, salvo se, por força dos preceitos anteriores, deverem considerar-se integrados no domínio público:

- Todas as parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas estão sujeitas às servidões estabelecidas por lei e nomeadamente a uma servidão de uso público, no interesse geral de acesso às águas e de passagem ao longo das águas da pesca, da navegação e da flutuação, quando se trate de águas navegáveis ou fluviáveis, e ainda da fiscalização e policiamento das águas pelas entidades competentes.

Nas parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, bem como no respetivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou

temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes.

Em domínio público hídrico, identificam-se na área de estudo, os cursos de água não navegáveis nem fluviáveis, com os respetivos leitos e margens (vd. Figura 5.6).

5.6.5.4 Servidões Rodoviárias

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

- A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;
- A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (ICs) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.
- Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

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

As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas, são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro:

- Para os IP - na fase de execução e nas estradas já concluídas a faixa de servidão *non aedificandi* de 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 metros da zona de estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- Para os IC - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 35 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 metros da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- Outras estradas - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 20 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada.

Apenas a área de estudo do Parque Eólico é atravessada por estradas e caminhos municipais, da responsabilidade das respetivas Câmaras Municipais e por estradas nacionais, da responsabilidade da empresa Estradas de Portugal.

Refira-se que a área de estudo da Linha Elétrica é intersetada por um troço do IC9, que presentemente se encontra em construção. Na Figura 5.11 encontra-se cartografado o traçado da referida via, o qual foi fornecido pela EP.

5.6.5.5 Marcos Geodésicos

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

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

Na área de estudo do Parque Eólico, foi identificado o marco geodésico de Maunça, que se localiza aproximadamente 300m a norte do AG05.

5.6.5.6 Servidões da Rede Elétrica

O Decreto-Lei n.º 185/95, de 27 de julho, e a sua nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 56/97, de 14 de março, no n.º 2 do artigo 16º, determina que a concessão da Rede Nacional de Transporte (RNT) à Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN) é exercida em regime de Serviço Público, sendo as atividades nesse âmbito consideradas, para todos os efeitos, de Utilidade Pública. Por sua vez, o artigo 28º do mesmo diploma legal determina que o licenciamento das instalações da RNT é realizado nos termos previstos no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960), o qual, em conjugação com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92), determina as servidões de passagem, que se destinam a facilitar o estabelecimento das instalações da RNT e evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocações frequentes, em especial as de tensão superior ou igual a 60 kV.

Relativamente à área de estudo, verifica-se a existência de várias linhas de transporte de energia, concessionadas pela REN, S.A. e pela EDP, S.A., as quais de encontram cartografadas na Figura 5.11.

5.6.5.7 Servidões Radioelétricas

Da informação recebida pela ANACOM, não existem condicionantes à instalação dos aerogeradores e Linha Elétrica. De acordo com informação desta entidade, deve contudo, ser garantido que o Parque Eólico não provocará interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva. Esta entidade alertou ainda para a existência de estações de radiocomunicações licenciadas em nome de diversas entidades (Vodafone, TVI, RDP), situadas dentro da área de estudo, próximo do local designado por Sra. do Monte, as quais poderiam ser afetadas pela colocação de aerogeradores na sua proximidade.

Neste sentido, o Propoente do Projeto já estabeleceu os contactos necessários com as entidades elencadas no parecer da ANACOM, com vista a evitar que o Projeto interfira com as ligações hertzianas em causa.

Relativamente ao parecer da Força Aérea, a instalação pretendida não se encontra abrangida por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea e não se prevê interferência no funcionamento dos equipamentos de feixes hertzianos da Força Aérea.

Relativamente ao parecer da ANPC- Autoridade Nacional de Proteção Civil, o projeto do Parque Eólico e Linha Elétrica associada, não interferem no funcionamento da rede de telecomunicações afeta à Autoridade Nacional de Proteção Civil.

5.6.5.8 Servidões Aeronáuticas

De acordo com informação da Força Aérea, a instalação pretendida não se encontra abrangida por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea. Relativamente à informação da ANPC- Autoridade Nacional de Proteção Civil, o projeto do Parque Eólico e Linha Elétrica associada, não interferem na utilização dos locais de *Scooping* definidos para aviões anfíbios pesados de combate aos incêndios florestais.

De acordo com informação da ANA – Aeroportos de Portugal, a área de implantação do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica não se encontram na vizinhança de infraestruturas aeroportuárias civis, pelo que não estão sujeitas às limitações impostas por este tipo de equipamento. No âmbito da Servidão Aeronáutica Geral, o Parque Eólico de Maunça e respetiva Linha Elétrica deverão ser objeto de pareceres específicos por parte da ANA, SA na sua fase de projeto de execução, para a definição das necessidades de balizagem.

Refira-se que o Projeto prevê (vd. subcapítulo 4.1.2) a balizagem aeronáutica dos aerogeradores, de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/3, de 6 de maio. Assim, no topo da cabina das torres instaladas nas extremidades do Parque, nas situadas em cotas mais elevadas, e de forma a assegurar que entre duas torres balizadas a distância não seja superior a 900 m, serão instaladas armaduras equipadas com lâmpadas de néon, ou halogéneo, em compartimento ótico reforçado, para sinalização à navegação aérea, diurna branca intermitente e noturna vermelha fixa, de acordo com a regulamentação aeronáutica aplicável.

5.7 ECOLOGIA

5.7.1 Considerações iniciais

A área de estudo do projeto localiza-se na zona Centro do país, a Norte do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Encontra-se inserida no distrito de Leiria e nos concelhos de Leiria (freguesias de Arrabal e de Cortes) e da Batalha (freguesias de Batalha, Reguengo do Fetal e de São Mamede). A área de estudo do Parque Eólico insere-se nas quadrículas UTM 10x10km ND29, enquanto que a área de estudo da Linha Elétrica abrange parcialmente as quadrículas UTM 10x10km ND18, ND28 e ND29.

A área de estudo do Parque Eólico não intersesta nenhuma das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, distando cerca de 300m para Norte do Sítio de Importância Comunitário (SIC) Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015), cerca de 7 km para Norte do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e a cerca de 7 km para Sul do SIC Azabuxo-Leiria (PTCON0046) (vd. Figura 4.1).



A área de estudo da Linha Elétrica intersesta marginalmente a Área Classificada incorporada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, do Sítio de Importância Comunitário (SIC) Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015).

Ao nível biogeográfico as áreas de estudo inserem-se na região Mediterrânica, província Gaditano-Onubro-Algarviense, superdistrito Estremenho (Costa *et al.*, 1998). O Superdistrito Estremenho caracteriza-se pela sua natureza essencialmente calcícola com presença de algumas bolsas de arenitos e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido. *Asplenium ruta-muraria*, *Biarum arundanum*, *Cleonia lusitanica*, *Micromeria juliana*, *Quercus rotundifolia* e *Scabiosa turolensis* são táxones que ocorrem neste Superdistrito e ajudam a caracterizá-lo.

Além das séries de vegetação do carvalho-cerquinho (*Arisaro-Querceto broteroi* S.) e do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis* S.), possui uma outra série florestal original. Esta série mesomediterrânica sub-húmida é encimada por bosques de azinheiras instaladas em solos derivados de calcários cársicos (*Lonicero implexae- Quercetum rotundifoliae* — > *Quercetum cocciferae-airensis* — > *Teucrium capitatae-Thymetum sylvestris*).

A vegetação rupícola calcícola (*Asplenietalia petrachae-Narcisocalcicolae-Asplenietum ruta-murariae*) tem um carácter algo distinto no contexto da Província. Em resultado da sua natureza, essencialmente calcária, trata-se de uma região com potencial de apresentar elevada diversidade florística.

A área de estudo apresenta uma ocupação humana intensa, marcada sobretudo pela exploração agrícola e florestal, ocorrendo ainda algumas áreas de exploração de inertes (pedreiras) na área de estudo da Linha Elétrica.

Segundo a carta ecológica nacional (*in Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente*), esta região encontra-se numa zona de transição entre as condições mediterrânicas e atlânticas. A precipitação média anual varia entre os 1000 e os 1400mm, enquanto que a temperatura do ar se situa entre os 15 e os 17,5°C.

Tendo em conta a tipologia do projeto em estudo, consideraram-se que os valores ecológicos potencialmente mais suscetíveis de serem afetados pelo projeto são os grupos dos vertebrados voadores – avifauna e quirópteros, bem como os biótopos e habitats.

Deste modo, é principalmente sobre estas condicionantes que recai a análise efetuada no presente relatório. No entanto, será tida em consideração a ocorrência de outros grupos faunísticos caso sejam relevantes.

5.7.2 Metodologia

5.7.2.1 Identificação de Áreas Classificadas e Important Bird Areas (IBA)

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al.*, 2003). Foi verificada, ainda, a presença de corredores ecológicos definidos no âmbito dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) pela Autoridade Florestal Nacional (AFN).

De realçar que durante a elaboração do EIA foi previamente realizada uma identificação de grandes condicionantes para a implantação do Parque Eólico e da Linha Elétrica associada, na qual foram identificadas as principais condicionantes ecológicas presentes nas áreas abrangidas pelo projeto e as quais deram contributos para a definição do *layout* do projeto ainda que em fase de estudo prévio.

5.7.2.2 Flora e vegetação

5.7.2.2.1 Trabalho de campo

O trabalho de campo na área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica foi realizado durante 3 saídas de campo, nos dias 11 de julho de 2011, 13 e 14 de setembro de 2011 e 29 de fevereiro de 2012.

Com o objetivo de efetuar um inventário florístico e caracterizar a flora e vegetação na área do Parque Eólico e da Linha Elétrica, foram efetuados 1 a 2 pontos de amostragem por biótopo presente, dependendo da sua representatividade e da sua homogeneidade. Durante estas visitas percorreu-se a totalidade das áreas de estudo, tendo sido registadas as diversas espécies vegetais identificadas no local. Para cada biótopo foram identificadas as espécies dominantes no mesmo. Foram ainda identificadas, sempre que possível, as espécies bioindicadoras dos Habitats listados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. No caso de não ser possível a identificação da espécie no local, a mesma foi recolhida e posteriormente identificada em laboratório.

Assim, foram amostrados 12 locais (vd. Figura 5.14) onde se procedeu à inventariação das espécies presentes. No Quadro 5.11 são identificados os locais de amostragem bem como os biótopos onde se inseriam.

Quadro 5.11

Caracterização dos locais de amostragem da flora na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Área de Estudo	Local de amostragem	Biótopo
Parque Eólico	PF 01	Vertente rochosa+matos
	PF 02	Vertente rochosa
	PF 03	Matos+prado
	PF 04	Matos+prado
	PF 05	Matos+prado
	PF 06	Eucaliptal+Lajes calcárias
	PF 07	Eucaliptal+Lajes calcárias
Parque Eólico + Linha Elétrica	PF 08	Eucaliptal
	PF 09	Matos
Linha Elétrica	PF 10	Agrícola+matos
	PF 11	Carvalhal
	PF 12	Carvalhal

5.7.2.2.2 Pesquisa bibliográfica

Para completar a informação recolhida durante o trabalho de campo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica específica para a comunidade florística. A pesquisa bibliográfica realizada teve em conta as características da área e incidiu sobre obras da especialidade e a informação disponibilizada no site do ICNB relativo ao Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (vd. Quadro 5.12).

Na identificação e nomenclatura das espécies foi utilizada a obra de Castroviejo *et al.* (2001) para os taxa já publicados e a Nova Flora de Portugal para as restantes.

Figura 5.14



Figura 5.14 – verso

Quadro 5.12

Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora da área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental.	Espírito-Santo, 1997
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	ICN, 1990
Plantas a proteger em Portugal Continental.	Dray, 1985
Nova Flora de Portugal	Franco, 1971, 1984 e Franco <i>et al.</i> 1998
Flora Ibérica	Castroviejo, 2001
Plantas a Proteger no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros	Flor, 2005
Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats	ICNB, 2008
Ficha do Sítio Serra de Aire e Candeeiros (PTCON0015).	ICNB, 2006a
RECA Parque Eólico do IC9-EN1 Fátima-Ourém	Bio3, 2009a
Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de S. Bento	Bio3, 2009c
Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico de Chão Falcão II (Fase de Exploração)	Bio3, 2010c

5.7.2.2.3 Identificação das espécies de flora com maior relevância ecológica

Efetuu-se, ainda, uma pesquisa bibliográfica dirigida para as espécies de flora com maior relevância ecológica com ocorrência potencial na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica. Consideram-se espécies de maior relevância ecológica:

- 1) As espécies de flora incluídas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo D.L. n.º49/2005, de 24 de fevereiro;
- 2) As espécies de flora endémicas de Portugal e da Península Ibérica e (3) espécies que apresentam legislação nacional de proteção.

Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos analisou-se, ainda, a possibilidade da sua ocorrência na área de estudo, tendo por base os biótopos cartografados mais favoráveis, as áreas de ocorrência conhecidas para cada espécie, tendo-se considerado os critérios constantes no Quadro 5.13 para a definição do tipo de ocorrência.

Quadro 5.13

Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies de flora inventariadas para a área de estudo

Tipo de ocorrência				
Confirmada	Muito provável	Provável	Pouco provável	Possível
Presença foi confirmada durante o trabalho de campo.	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas e fora delas. Ocorrência na área de estudo de biótopo favorável e em bom estado de conservação.	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas e ocorrência de biótopo favorável na área de estudo. Contudo, a planta não é registada há algum tempo ou os seus núcleos são muito localizados.	Presente nas áreas classificadas mais próximas e ocorrência de biótopo potenciais mas que não são os mais favoráveis ou não se encontram num estado de conservação adequado à ocorrência da espécie.	Presente nas áreas classificadas mais próximas mas o biótopo de ocorrência na área de estudo não é o mais favorável/não se encontra em bom estado de conservação.

5.7.2.2.4 Consulta de especialistas

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida, foi contactado o Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, que facultou informação acerca da presença de espécies florísticas nas quadrículas UTM 10x10km abrangidas pela área de estudo.

5.7.2.3 Fauna

5.7.2.3.1 Considerações iniciais

Assim como na caracterização da flora e vegetação das áreas de estudo, para a fauna recorreu-se a trabalho de campo, pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas para a sua caracterização.

A ocorrência das espécies na área de estudo é apresentada neste trabalho maioritariamente à escala atualmente mais detalhada em obras bibliográficas e que é vulgarmente utilizada em estudos ecológicos, ou seja a quadrícula UTM 10x10km.

De forma a homogeneizar a informação obtida através das diferentes fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em Possível, Muito provável ou Confirmada, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 5.14.

Quadro 5.14

CrITÉrios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies de fauna inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Possível	Muito provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	a espécie ocorre em entre uma e quatro das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie ocorre em, pelo menos, cinco das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Aves	a espécie ocorre em pelo menos uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo (critério válido apenas para as aves de rapina)	-----	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere	a espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere e é muito abundante no território nacional	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou está confirmada para locais muito próximos da área de estudo (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)

5.7.2.3.2 Trabalho de campo

O trabalho de campo permitiu a recolha de informação relativa aos grupos faunísticos mais relevantes, tendo em conta a tipologia do projeto.

Foram realizadas três saídas de campo que decorreram a 11 de julho e 13 a 14 de setembro de 2011 e 29 de fevereiro de 2012, tendo-se realizado um total de 8 transectos de mamíferos e herpetofauna, 19 pontos de escuta de avifauna e 5 pontos de quirópteros. As prospeções sistemáticas (pontos de escuta e transectos) foram realizadas nas saídas de 13 e 14 de setembro. Os pontos de amostragem e transecto foram realizados nas áreas de estudo e na sua envolvente imediata.

Para além das amostragens dirigidas registou-se, também, todas as observações ocasionais efetuadas entre os locais de amostragem de forma a completar o inventário faunístico.

▣ *Herpetofauna*

A comunidade de anfíbios e répteis e mamíferos, presentes na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica, foi amostrada através da realização de 8 transectos pedestres (4 na área de estudo do Parque Eólico e 5 na área de estudo da Linha Elétrica, sendo um transecto, o TM04, comum às duas áreas de estudo) com cerca de 500m de extensão (vd. Quadro 5.15 e Figura 5.14).



Durante os percursos foram prospetados nichos de ocorrência provável destes grupos tendo sido registadas todas as observações de indivíduos destes grupos faunísticos, ou a audição das suas vocalizações (no caso particular dos anfíbios). Os transectos efetuados serviram simultaneamente para amostrar o grupo da mamofauna não voadora e, tendo em conta a mobilidade e capacidade de dispersão das espécies em causa, esta metodologia permitiu uma boa inventariação para os grupos em questão.

Os transectos foram distribuídos pelas áreas de estudo e de forma a abranger, tanto quanto possível, os biótopos mais representativos presentes (vd. Quadro 5.15).

Durante as deslocações na área de estudo foram também registadas, de forma não sistemática, todos os contactos com espécies de mamofauna e herpetofauna.

Adicionalmente, e sempre que possível, foram efectuadas camaroeiradas nas charcas e linhas de água situadas no interior da área de estudo, de forma a complementar a amostragem de anfíbios. De forma a evitar a disseminação de doenças, propagadas pelo fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* e os iridovírus (*Ranavirus* sp.), o material utilizado para as camaroeiradas (redes e galochas) foi desinfetado entre locais de amostragem.

Quadro 5.15

Biótopo correspondente a cada um dos transectos amostrados na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Área de Estudo	Transectos herpetofauna / mamofauna	Extensão (m)	Biótopo
Parque Eólico	TM01	504	Matos e Vertente rochosa
	TM02	501	Matos e Eucaliptal
	TM03	453	Matos e Eucaliptal
Parque Eólico + Linha Elétrica	TM04	499	Matos e Eucaliptal
Linha Elétrica	TM05	503	Matos e Agrícola
	TM06	502	Agrícola, Carvalho e Humanizado
	TM07	497	Carvalho e Agrícola
	TM08	502	Carvalho, Agrícola e Humanizado

▣ Avifauna

Para a caracterização da comunidade de aves, presente na área do Parque Eólico e da Linha Elétrica, foi utilizado um método pontual que consiste no registo dos contactos obtidos por um observador em pontos de escuta, durante um período temporal estabelecido previamente (Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995). Foram discriminadas as observações para duas bandas de distância fixas (<50m; 50 a 100m) e uma sem limite de distância (>100 m) (Rabaça, 1995). Foram realizados 19 pontos de escuta distribuídos pelos diferentes biótopos da área de estudo (vd. Quadro 5.16 e Figura 5.14).

As contagens foram realizadas, sempre que possível, durante a manhã ou ao final da tarde por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo (Bibby *et al.*, 1992). A metodologia consistiu na deslocação do observador para o ponto de amostragem, permanecendo imóvel e em silêncio durante dois minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. Durante os 5 minutos da contagem o observador registou as espécies e respetivo número de indivíduos detetados.

A observação de espécies de aves de rapina e outras planadoras foi realizada no decorrer dos pontos de escuta, tendo-se completado a sua identificação durante as deslocações efetuadas na área de estudo.

Todas as espécies de aves observadas durante as deslocações na área de estudo foram igualmente registadas.

Quadro 5.16

Biótopo correspondente a cada um dos pontos de amostragem de avifauna nas áreas de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Área de Estudo	Pontos de escuta/ observação de rapinas	Biótopo
Parque Eólico	PP01	Matos+Vertente Rochosa
	PP02	Matos
	PP03	Eucaliptal
	PP04	Matos
	PP05	Matos e Eucaliptal
	PP06	Eucaliptal
	PP07	Matos e Eucaliptal
	PP08	Eucaliptal e Agrícola
	PP09	Matos
	PP10	Matos e Eucaliptal

Quadro 5.16 (Continuação)

Biótopo correspondente a cada um dos pontos de amostragem de avifauna nas áreas de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Área de Estudo	Pontos de escuta/ observação de rapinas	Biótopo
Linha Elétrica	PP11	Olival, Matos e Humanizado
	PP12	Agrícola e Matos
	PP13	Humanizado e Agrícola
	PP14	Carvalhal e Agrícola
	PP15	Agrícola
	PP16	Carvalhal
	PP17	Agrícola, Matos e Humanizado
	PP18	Carvalhal
	PP19	Olival e Matos

▣ *Mamofauna não voadora*

Tal como já foi referido acima, os locais de amostragem da mamofauna coincidem com os da herptofauna, sendo que a amostragem dos mamíferos consistiu em percorrer a pé 8 transectos com cerca de 500m (vd. Quadro 5.15 e Figura 5.14), com o intuito de se registarem todas as observações diretas (indivíduos vivos ou mortos) bem como indícios de presença (pegadas, dejetos, latrinas, esgravatos, trilhos, etc.). A obtenção destes dados permitiu o cálculo do Índice Quilométrico de Abundância (IQA = nº. de indícios por quilómetro).

Registaram-se, ainda, todas as observações diretas e/ou indiretas (indícios de presença), realizadas de forma não sistemática no decorrer das deslocações na área de estudo.

▣ *Quirópteros*

De forma a melhor caracterizar a utilização da área de estudo do Parque Eólico pelo grupo dos morcegos, foi seguida uma metodologia específica que consiste na deteção e gravação de ultrassons. Este método permite contar e identificar morcegos no campo, com gravação de vocalizações para posterior análise. Foram realizados cinco pontos de amostragem inseridos em áreas com potencial ocorrência de quirópteros (linhas de água, junto a potenciais abrigos, áreas de alimentação, etc.) (vd. Quadro 5.17). Apenas se realizou deteção de quirópteros na área do Parque Eólico uma vez que se considera que se trata de um grupo faunístico potencialmente afetado por este tipo de projeto.

Quadro 5.17

Caracterização dos pontos de deteção de quirópteros realizados na área de estudo do Parque Eólico

Área de Estudo	Ponto de escuta	Biótopo
Parque Eólico	PQ1	Eucaliptal, Agrícola
	PQ2	Eucaliptal e Matos
	PQ3	Matos+Vertente rochosa
	PQ4	Matos
	PQ5	Eucaliptal e Matos

O registo e análise de ultrassons revela-se muito útil na deteção dos morcegos e na identificação de espécies, ou de grupos de espécies, pois os quirópteros utilizam a ecolocação (vocalizações no espectro do ultrassom) para se orientarem, comunicarem e detetarem as suas presas. Na deteção das vocalizações foi utilizado um detetor de ultrassons Petterson D240X com um heterodino incorporado, que permite a deteção de vocalizações de morcegos em tempo real. Para analisar as gravações recolhidas durante o trabalho de campo recorreu-se a software adequado. A identificação das espécies foi feita tendo por base as características dos pulsos e vocalizações registados, estas características cruzadas com os resultados obtidos nos trabalhos de Russo & Jones (2002), Russo & Jones (2003), Russo *et al.* (2007), assim como, com um conjunto de gravações de indivíduos capturados e identificados no território nacional, gentilmente fornecidas pela Dr.^a Ana Rainho.

A análise dos ultrassons nem sempre permite uma identificação específica das vocalizações gravadas. Por exemplo, no caso do género *Pipistrellus*, as três espécies existentes em Portugal sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticante). Por outro lado, a espécie *Miniopterus schreibersii* sobrepõe-se ao extremo superior do intervalo de frequência máxima de energia da espécie *P. pipistrellus* e a grande parte do intervalo da espécie *P. pygmaeus*.

Relativamente à identificação de abrigos de quirópteros, para além da pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas em que se identificaram os abrigos presentes numa área de 10km em redor do Parque Eólico (ver pontos seguintes), foi feito um levantamento da área do Parque Eólico, em que se prospetaram os locais com características potenciais para abrigo, de acordo com as indicações de Rainho *et al.* (1998). Consideram-se locais com potencial para constituírem abrigos de quirópteros aqueles que apresentam as seguintes características: fissuras, tetos e paredes rugosas, escuros, com entradas acessíveis e locais pouco perturbados.

A prospeção de abrigos consistiu na deslocação dos técnicos até aos locais selecionados com o auxílio do GPS. Uma vez chegados ao local a estrutura foi fotografada e identificada, visitando-se sempre que possível o seu interior em busca de indivíduos, no teto e/ou fendas existentes, ou vestígios de quirópteros, como guano ou cadáveres.



5.7.2.3.3 Pesquisa bibliográfica

No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, foram consultadas obras de referência locais e nacionais para cada um dos grupos faunísticos em análise, enumeradas no Quadro 5.18.

Quadro 5.18

Principais trabalhos consultados para a caracterização das áreas de estudo

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Loureiro <i>et al.</i> , 2010	Quadrículas 10x10km
	Godinho <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas 10x10km
	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Teixeira <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10x10km
Aves	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
	Bio3, 2011a	Local
	Bio3, 2010a	Local
	Bio3, 2010b	Local
	Bio3, 2009d	Local
	Bio3, 2008	Local
	Bio3, 2007a,b	Local
Bio3, 2006a	Local	
Mamíferos	Palmeirim, 1990	Nível nacional
	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível nacional
	Queiroz <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Pimenta <i>et al.</i> , 2005	Quadrículas 10x10km
	Mathias 1999	Quadrículas 50x50km
	Álvares & Brito 2006	Nível Regional
	Bio3, 2011b	Local
	Plecotus, 2007	Local
	Silva <i>et al.</i> 2006	Local
	Alves <i>et al.</i> 2004	Local
	Mendes <i>et al.</i> 2006	Local
	Mendes <i>et al.</i> 2007	Local
Mendes <i>et al.</i> 2008	Local	
Todos os grupos	Bio3, 2005	Local
	Bio3, 2006a	Local
	Bio3, 2009c	Local
	ICNB, 2010a,b,c	Nível Nacional
	ICNB, 2008	Quadrículas 10x10km

5.7.2.3.4 Consulta de especialistas

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação foi contactado o ICNB no sentido de obter os dados mais recentes relativamente à distribuição de quirópteros e ocorrência de abrigos conhecidos na área de implantação do projeto e num buffer de 10km em torno da área de estudo do Parque Eólico.

5.7.2.3.5 Identificação das espécies de fauna com maior relevância ecológica

A identificação das espécies com maior relevância ecológica teve em consideração o valor conservacionista das espécies, mas também a sua suscetibilidade à tipologia do projeto em causa. Como tal, consideram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as espécies que se incluem em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

- Com estatuto de conservação de Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006);
- Classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;
- Com estatuto de conservação Quase Ameaçado e incluídas no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro (no caso particular da avifauna);
- Consideradas prioritárias (constantes no Anexo A-I* ou B-II*) pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro;
- Com presença regular nas áreas em estudo e que, pela tipologia do projeto, sejam potencialmente afetadas.

Para estas espécies realizou-se uma contextualização ao nível nacional, regional e local, de modo a melhor avaliar a importância da área em estudo para cada espécie.

5.7.2.4 Biótopos e habitats

5.7.2.4.1 Considerações iniciais

Foram considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspetos taxonómicos, quer por limitações de campo.

5.7.2.4.2 Caracterização de biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da fotointerpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano sectorial da Rede Natura 2000) e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação direta *in situ*.

5.7.2.4.3 Índice de valorização dos biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado nas áreas em estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al.*, não publ.). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar. A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respetivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista.

As variáveis utilizadas são as seguintes:

- Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- Grau de raridade a nível nacional;
- Grau de naturalidade;
- Tendência de distribuição a nível nacional;
- Capacidade de regeneração;
- Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

5.7.2.5 Caracterização de áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efetuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos critérios distintos para o Parque Eólico e Linha Elétrica, uma vez que no caso da Linha devem ser tidos em conta os critérios definidos no “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010b,c).

Assim, para o Parque Eólico foram adotados três critérios para a definição das Áreas de Maior Relevância Ecológica, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas que são definidas como condicionantes ecológicas e que foram integradas na planta de condicionamentos do projeto, incluindo os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de Habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da *BirdLife International* para a avifauna:

- No caso das aves de rapina, considerou-se um buffer de 500m em torno dos locais de nidificação conhecidos por, de acordo com a bibliografia, se considerar ser esta a área de influência de um aerogerador e conseqüentemente, ser nesta área que poderá ocorrer um efeito de perturbação sobre o local de nidificação.

O segundo nível inclui apenas um critério e corresponde às áreas cuja afetação deve ser evitada, quando tecnicamente viável:

- Áreas com presença de Habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, ou sujeitas a legislação específica de proteção e consideradas raras a nível nacional.
- No caso das aves de rapina (não incluídas no nível 1), considerou-se um *buffer* com 500m em torno dos locais de nidificação conhecidos, por, de acordo com a bibliografia, se considerar ser esta a área de influência de um aerogerador e conseqüentemente, ser nesta área que poderá ocorrer um efeito de perturbação sobre o local de nidificação.
- Neste critério incluem-se também os habitats potenciais de nidificação de aves com estatuto Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável e/ou classificadas como SPEC 1, quando se desconhece a localização exata do local de nidificação

No que se refere à Linha Elétrica foram também adotados três critérios, incluídos em dois níveis distintos.

Tal como para o Parque Eólico, o primeiro nível corresponde às áreas que são definidas como condicionantes ecológicas e que foram integradas na planta de condicionamentos do projeto, incluindo os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de Habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna.

- Neste critério são incluídas as áreas consideradas Muito Críticas segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (INCB, 2010b,c).

No segundo nível são incluídas as áreas cuja afetação deve ser evitada, sempre que tecnicamente possível, tendo sido considerado apenas um critério:

- Áreas com presença de Habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, ou sujeitas a legislação específica de proteção e consideradas raras a nível nacional.

Neste critério são incluídas as áreas consideradas Críticas segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (INCB, 2010b,c), que não sejam consideradas nos critérios anteriores.

5.7.3 Resultados

5.7.3.1 Áreas Classificadas e Important Bird Areas (IBA)

5.7.3.1.1 Parque Eólico

A área de implantação do Parque Eólico de Maunça não intersesta nenhuma Área Classificada ou IBA, localizando-se, no entanto, nas proximidades do Sítio de Importância Comunitária (SIC) PTON0015 – Serras de Aire e Candeeiros (a cerca de 420m do limite norte do SIC) e a cerca de 6 km para norte do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros (PNSAC) (vd. Figura 4.1). Na envolvente da área de implantação do Parque Eólico de Maunça está presente, ainda, o SIC PTCO0046 – Azabuxo-Leiria, distando cerca de 7km para Sul desta área classificada (vd. Figura 4.1).

De acordo com o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Ribatejo (Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de outubro, D.R. n.º 202, Série I) a área do Parque Eólico de Maunça não intersesta qualquer corredor ecológico.

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, criado pelo Decreto-Lei n.º 118/79, de 04 de maio, abrange uma área total de cerca de 39 000ha englobando as duas serras que lhe dão o nome, Serra de Candeeiros a Oeste e Serra de Aire a Leste, e ainda o planalto de Santo António e o planalto de São Mamede. A criação do Parque Natural teve na origem da sua classificação a proteção de um dos mais importantes repositórios das formações calcárias existente em Portugal, o maciço calcário estremenho. Outros objetivos de conservação e regulamentação incluem a natureza do coberto vegetal

(biótopos e habitats), a morfologia cársica, a rede de cursos de água subterrâneos, uma fauna específica, particularmente os vertebrados com hábitos cavernícolas e a compatibilização das atividades humanas (como a agricultura e a extração de pedra) com a conservação dos valores naturais existentes.

O SIC Serras de Aire e Candeeiros, constante na Lista Nacional de Sítios da Rede Natura aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de julho, visa a proteção de diversos Habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (alterado pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), entre os quais se destacam:

- Lajes calcárias – 8240*;
- Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* – 6220*;
- Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alysso-Sedion albi* – 6110*;
- Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) – 6210 (* importantes habitats de orquídeas);
- Matagais arborescentes de *Laurus nobilis* – 5230*;
- Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica – 8210;
- Grutas não exploradas pelo turismo – 8310;
- Matos termomediterrânicos pré-desérticos – 5330.

Este Sítio visa ainda a conservação da *Coincya cintrana*, *Iberis procumbens* spp. *microcarpa*, *Juncus valvatus*, *Narcissus caticola* e *Silene longicilia*, espécies de flora listadas no Anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (alterado pelo D.L. 49/2005, de 24 de fevereiro) bem como as espécies de fauna incluídas no mesmo anexo deste diploma legal: *Euphydrias aurinia*, cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), lontra (*Lutra lutra*), morcego-de-pelucho (*Miniopterus schreibersii*), morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) e o morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*).

O SIC Azabuxo-Leiria, constitui uma pequena área de 136ha, totalmente inserida no concelho de Leiria que se destaca pela ocorrência de linhas de água em bom estado de conservação que rodeia campos agrícolas maioritariamente abandonados. Trata-se de uma área que se encontra ocupada

maioritariamente por pinhal e eucaliptal localizados sobre solos arenosos, quase turfosos, onde se desenvolvem urzais *Erica ciliaris*, com *Ulex minor*, *Doronicum plantagineum*, *Scorzonera humilis* e *Euphorbia uliginosa* considerados prioritários (4020*). Este SIC visa a conservação dos seguintes habitats:

- Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) – 91E0*;
- Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* – 4020*;
- Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion* – 3290;
- Matos termomediterrânicos pré-desérticos – 5330;
- Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion* – 6420;

Ao nível dos valores faunísticos o SIC Azabuxo-Leiria visa a conservação de espécies principalmente associadas a meios ripícolas, como o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a lontra (*Lutra lutra*) e ictiofauna (e.g. *Chondrostoma polylepis* e *Rutilus macrolepidotus*).

No entanto, considera-se que a área de implantação do projeto é consideravelmente diferente da área do SIC Azabuxo-Leiria, não sendo expectável, com a exceção do habitat 5330, a ocorrência dos seus principais objetivos de conservação.

5.7.3.1.2 Linha Elétrica

De uma forma geral o enquadramento da área de estudo da Linha Elétrica, relativamente às áreas classificadas e IBA da região, é idêntico ao exposto acima para o Parque Eólico com a exceção de que no caso da área de estudo Linha Elétrica ocorre uma sobreposição marginal com o SIC Serras de Aire e Candeeiros (vd. Figura 4.1).

5.7.3.2 Flora e vegetação

5.7.3.2.1 Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

De acordo com a tipologia Biogeográfica de Portugal Continental, apresentada por Costa *et al.* (1998), toda a área de estudo se encontra localizada na Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Superprovincia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Setor Divisório-Português, Subsetor Oeste-Estremenho, Superdistrito Estremenho.

Segundo Costa *et al.* (1998), o Superdistrito Estremenho é essencialmente calcícola com algumas bolsas de arenitos e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido. *Asplenium ruta-*



muraria, *Biarum arundanum*, *Cleonia lusitanica*, *Micromeria juliana*, *Narcissus calcicola*, *Quercus rotundifolia* e *Scabiosa turolensis* são táxones que ocorrem neste Superdistrito e que ajudam a caracterizá-lo. Além das séries de vegetação do carvalho-cerquinho (*Arisaro-Querceto broteroi* S.) e do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis* S.), possui uma outra série florestal original. Esta série mesomediterrânica sub-húmida é encimada por bosques de azinheiras instaladas em solos derivados de calcários cársicos (*Lonicero implexae- Quercetum rotundifoliae* → *Quercetum cocciferae-airensis* → *Teucrium capitatae-Thymetum sylvestris*). A vegetação rupícola calcícola (*Asplenietalia petrachae-Narcisocalcicolae* *Asplenietum ruta-murariae*) tem um carácter algo distinto no contexto da Província.

Segundo o mesmo autor, o clima neste Superdistrito é mesomediterrânico inferior húmido e sub-húmido (Costa *et al.*, 1998).

5.7.3.2.2 Elenco florístico

Com base na informação bibliográfica e no trabalho de campo realizado foram registados 383 *taxa* como potenciais para a área estudada. Esta listagem foi efetuada tendo em conta apenas as espécies com ocorrência muito provável na área de estudo, nomeadamente considerando o biótopo de ocorrência, a sua distribuição altitudinal e outra informação relevante sobre as suas características ecológicas. Das 383 espécies referidas, 70 foram confirmadas no decorrer do trabalho de campo no Parque Eólico e 40 na Linha Elétrica (vd. Anexo 5).

Foram inventariadas 77 famílias no total, as famílias com maior representatividade são as Asteraceae (Compositae), com 45 espécies, as Fabaceae (Leguminosae), com 43 espécies e as Poaceae (Gramineae), representadas por 35 espécies. Destacam-se também as famílias Orchidaceae e Lamiaceae (vd. Figura 5.15).

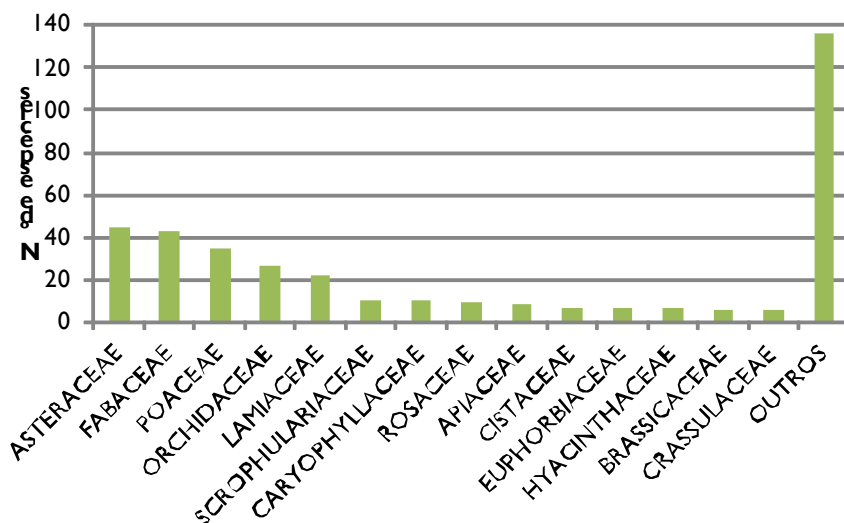


Figura 5.15 – N.º de espécies de flora por família

5.7.3.2.3 Espécies com maior interesse para a conservação

Do elenco florístico total inventariado para a área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica através de bibliografia e trabalho de campo (um total 383 espécies) foram identificados 10 endemismos, 9 lusitanos, nomeadamente, *Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Narcissus calcicola*, *Leuzea longifolia*, *Silene longicilia*, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Juncus valvatus*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Serratula estremadurensis*, e um ibérico, nomeadamente. *Thymus villosus*. Destas espécies, 6 estão incluídas nos anexos B-II e/ou B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril (vd. Quadro 5.19), sendo consideradas as espécies com maior interesse para a conservação.

Tal como se pode observar no (vd. Quadro 5.19) das espécies mencionadas, 5 têm maior probabilidade de ocorrer na área do Parque Eólico (*Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Narcissus calcicola*, *Leuzea longifolia* e *Silene longicilia*) e 6 tem maior possibilidade de ocorre na área de estudo da Linha Elétrica (*Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Narcissus calcicola*, *Leuzea longifolia*, *Silene longicilia*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* e *Serratula estremadurensis*), devido à maior ou menor disponibilidade de habitat de ocorrência de cada espécie. Refira-se que não foi identificada qualquer espécie da lista durante o trabalho de campo.

Não é possível assumir que estas não ocorram nas áreas de estudo, uma vez que, devido às suas características ecológicas, a sua ocorrência é considerada, de um modo geral, provável devido à abundante presença de locais rochosos, matos e clareiras dos matos. A distribuição e o estado de conservação das populações destas espécies na área de estudo são assim desconhecidos, sendo provável que ocorram, ainda que tratando-se de taxa com uma densidade naturalmente reduzida a sua deteção em campo seja pouco provável.

Quadro 5.19

Lista de espécies endémicas e espécies protegidas por legislação referenciadas para a área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica

Espécie	Endemismo	Dray, 1985	Lopes & Carvalho 1990	Decreto-Lei 49/2005	Quadrícula UTM 10*10 km	Biótopo de ocorrência	Probabilidade de ocorrência	
							Parque Eólico	Linha Elétrica
<i>Arabis sadina</i>	Portugal	R	V	B-II; B-IV	ND18	Fendas de rochas; Clareiras de matos baixos	Muito Provável	Pouco Provável
<i>Iberis procumbens</i> subsp. <i>microcarpa</i>	Portugal	R	V	B-II; B-IV	ND18; ND28	Fendas de rochas; clareiras de matos e bermas de caminhos	Muito Provável	Muito Provável
<i>Narcissus calcicola</i>	Portugal	nA	E	B-II; B-IV	ND18; ND28	Fendas de rochas; Matagais abertos	Provável	Provável

Quadro 5.19 (Continuação)

Lista de espécies endémicas e espécies protegidas por legislação referenciadas para a área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica

Espécie	Endemismo	Dray, 1985	Lopes & Carvalho 1990	Decreto-Lei 49/2005	Quadricula UTM 10*10 km	Biótopo de ocorrência	Probabilidade de ocorrência	
							Parque Eólico	Linha Elétrica
<i>Leuzea longifolia</i>	Portugal	-	EN	B-II; B-IV	ND19	Fendas de rochas calcárias, bermas de caminhos, sob coberto de azinhais, matos abertos e solos pedregosos	Muito Provável	Muito Provável
<i>Silene longicilia</i>	Portugal	-	V	B-II	ND18; ND28	Fendas de rochas; Matagais; Carvalhais de <i>Quercus faginea</i>	Muito Provável	Muito Provável
<i>Thymus villosus</i> subsp. <i>villosus</i>	Península Ibérica	-	V	B-IV	ND18	Sobreirais; Comunidades arbustivas	Pouco Provável	Pouco Provável
<i>Dianthus cintranus</i> subsp. <i>barbatus</i>	Portugal	-	V	-	ND18	Locais rochosos, calcícola	Pouco Provável	Pouco provável
<i>Juncus valvatus</i>	Portugal	-	V	-	ND19; ND29	Zonas húmidas; junto a linhas de água, charcas, entre outros	Possível	Possível
<i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	Portugal	-	-	-	ND18	Locais secos, sombrios e pedregosos	Possível	Provável
<i>Serratula estremadurensis</i>	Portugal	-	-	-	ND18; ND29	Locais secos, sombrios e pedregosos	Possível	Provável

Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, nA – não ameaçado; Lopes & Carvalho 1990: E – Em perigo de extinção; V – Vulnerável.

As espécies podem ter sido observadas em campo ou inventariadas por pesquisa bibliográfica, mencionando-se os biótopos propícios à sua ocorrência nas respetivas colunas.

Nos parágrafos seguintes apresenta-se a descrição dos endemismos lusitanos incluídos nos anexos B-II e/ou B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, uma vez que se consideram serem as espécies mais relevantes do ponto de vista conservacionista.

▣ *Arabis sadina* (Samp.) Coutinho

Esta espécie consta do anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, sendo considerada “Vulnerável” por Lopes e Carvalho (1990) e “Rara” por Dray (1985) (vd. Quadro 5.19). Tem distribuição restrita às serras calcárias do centro, ocorrendo com regularidade nas zonas acima dos 350m de altitude desde a Serra de Aire à Serra dos Candeeiros em acumulações de solos húmicos ou sobre musgos. A sua floração ocorre **entre março e junho.**

Esta espécie não foi detetada durante o trabalho de campo, considerando-se contudo a sua presença como Muito Provável na área do Parque Eólico já que o seu biótopo preferencial, fendas de rochas e clareiras de matos baixos, está presente. Na área da Linha Elétrica a sua ocorrência é considerada Pouco Provável.

▣ *Iberis procumbens* Lange subsp. *microcarpa* Franco & P.Silva

Sendo constante dos Anexos B-II e B-IV do DL n.º 140/99 de 24 de abril, é também endémica da cadeia montanhosa calcária que se estende desde a Arrábida à Serra da Boa Viagem. É ainda considerada “Vulnerável” por Lopes e Carvalho (1990) e “Rara” por Dray (1985) (vd. Quadro 5.19).

No Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros ocorre acima dos 300m em fendas das rochas de afloramentos (Flor, 2005), mas também frequentemente em clareiras de matos, prados (Bio3, 2009a e 2009b) e bermas de caminhos (Marabuto, 2009). A sua abundância não está estimada, dependendo da gestão imprimida ao território, contudo é referido que surge um pouco por todo o parque (Marabuto, 2009). A sua floração ocorre entre **abril e agosto.**

Esta espécie não foi detetada durante o trabalho de campo, considerando-se a sua presença Muito Provável tanto na área do Parque Eólico como na da Linha Elétrica.

▣ *Narcissus calcicola* Mendonça

A espécie *Narcissus calcicola*, endemismo lusitano, consta dos Anexos B-II e B-IV do DL n.º 140/99 de 24 de abril, sendo considerada uma espécie “Em perigo de extinção” por Lopes e Carvalho (1990). A distribuição do *N. calcicola* abrange o Barrocal Algarvio, Arrábida, Montejunto e sempre para Norte até à Serra de Sicó. No Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros a espécie distribui-se acima dos 200m em fendas de rochas e matagais abertos (vd. Quadro 5.19) ocorrendo a sua floração entre **fevereiro e março.**

Não tendo sido detetada na área de estudo, considera-se a sua presença como Provável, tanto na área do Parque Eólico como na área da Linha Elétrica, já que o seu habitat de ocorrência está presente, zonas rochosas e matagais abertos.

▣ *Leuzea longifolia* Hoffmanns & Link

A espécie *Leuzea longifolia* consta dos Anexos B-II e B-IV do DL n.º 140/99 de 24 de abril, sendo considerada “Em Perigo de Extinção” por Lopes e Carvalho (1990) e Não Ameaçado por Dray (1985). É um geófito bolboso que ocorre em fendas de rochas calcárias, bermas de caminhos, sob coberto de azinhais, matagais abertos e solos pedregosos com acumulação de húmus. A sua distribuição vai desde o Barrocal Algarvio, Arruda dos Vinhos, Alvaiázere e serras de Sicó, de Aire e Candeeiros, Arrábida e Montejunto, sendo considerada abundante. A sua floração ocorre entre **abril e julho.**

Não tendo sido detetada na área de estudo, considera-se a sua presença como Muito Provável tanto na área do Parque Eólico como na da Linha Elétrica, já que o seu habitat preferencial está presente.

▣ *Silene longicilia* (Brot.) Otth

Esta espécie está incluída no B-II do DL n.º 140/99 de 24 de abril, sendo endémica de Portugal Continental. É frequente nos calcários do centro do país, ocorrendo no Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros em solo argilo-calcários ou em fendas de rochedos escarpados com acumulação de húmus, no coberto de carvalhais de *Quercus faginea* ou nos matagais de pré-bosque destes carvalhais (Flor, 2005) (vd. Quadro 5.19). A sua floração ocorre entre **abril e junho**.

Não foi confirmada na área de estudo, considerando-se a sua presença Muito Provável na área do Parque Eólico e da Linha Elétrica, dada a disponibilidade de biótopo preferencial da mesma.

Por fim, salienta-se também a presença de exemplares de azinheira (*Quercus rotundifolia*) e sobreiro (*Quercus suber*), espécies cujo corte se encontra regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, localizadas de forma dispersa em áreas de matos, eucaliptal e floresta mista.

5.7.3.3 Fauna

5.7.3.3.1 Elenco faunístico

Considerando a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo efetuado, foram inventariadas, nas duas áreas de estudo, um total de 189 espécies faunísticas, das quais 179 foram listadas na área de estudo do Parque Eólico e 178 na área de estudo da Linha Elétrica. Durante o trabalho de campo, foi confirmada a presença de um total de 48 espécies em ambas as áreas de estudo, perfazendo um total de 25,4% das espécies identificadas.

Nos pontos seguintes apresenta-se a caracterização mais detalhada da composição faunística nas áreas estudadas. Sempre que se considerar relevante a caracterização faunística das áreas do Parque Eólico e da Linha Elétrica será realizada separadamente.

5.7.3.3.1.1 Parque Eólico

Na área em estudo do Parque Eólico de Maunça foram inventariadas através de pesquisa bibliográfica e de trabalho de campo, 179 espécies de fauna, das quais, 139 possuem ocorrência confirmada, tendo-se identificado 40 durante o trabalho de campo (vd. Quadro 5.20 e Anexo 5). O grupo das aves é o que apresenta um maior número de espécies, totalizando 96 espécies o que representa cerca de 33% das espécies da avifauna que ocorrem regularmente no nosso país. Foram também listadas 49 espécies para os mamíferos, 19 para os répteis e 14 para os anfíbios, o que corresponde, respetivamente, a cerca de 72,1%, 71,4% e 82,4% das espécies de cada grupo, respetivamente, que ocorrem em Portugal. Do total de espécies de mamíferos inventariadas, 23 constituem espécies de

quirópteros (considerando-se 12 espécies com ocorrência confirmada).

No total, podem ocorrer na área cerca de 38,9% do total de espécies existentes em Portugal.

Quadro 5.20

Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo do Parque Eólico e respetivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica			Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Possível	Muito provável	Confirmada				
Anfíbios	2	4	0	10	14	82,4	0	0
Répteis	2	7	0	13	20	71,4	2	25
Aves	34	4	0	92	96	32,7	7	9,3
Mamíferos	2	20	1	28	49	72,1	10	66,7
Total	40	35	1	143	179	39,1	19	14,7

Do total das espécies inventariadas, 19 são consideradas ameaçadas (Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável) de acordo com o novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006) e/ou o congénere da UICN (www.redlist.org), sendo que a presença de 12 destas espécies é considerada confirmada na área de estudo do Parque Eólico. Em Portugal continental, 132 espécies apresentam estes estatutos de conservação desfavorável, o que significa que destas, apenas 14,7% foram inventariadas para a área de estudo.

▣ Herpetofauna

Tal como se encontra representado no Quadro 5.20, no que diz respeito ao grupo dos anfíbios foram identificadas 14 espécies, 8 delas com ocorrência confirmada, de acordo com os critérios apresentados na metodologia, para as quadrículas UTM da área em estudo para o Parque Eólico Maunça. Dado que na área prevista para a implantação do Parque Eólico a presença de cursos ou pontos de água é localizada, não se prevê que este grupo seja abundante na área de estudo.

Não se identificou na área de estudo nenhum ponto de água de expressão relevante. O ponto de água identificado mais próximo da área de estudo do Parque Eólico (a cerca de 200m do seu extremo oeste) correspondeu à “Lagoa do Braçal”, tratando-se de uma pequena depressão com formato mais ou menos circular com menos de 30m de diâmetro. Neste ponto de água apenas se identificou a presença de rã-verde (*Rana perezi*), uma espécie conspícua e comum no nosso país. No decorrer de deslocações

na área de estudo durante o período noturno, foi possível observar na área de estudo do Parque Eólico um indivíduo de sapo-comum (*Bufo bufo*) a deslocar-se numa área de eucaliptal.

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar outras 12 espécies de anfíbios para a área de estudo, destacando-se a rã-ibérica (*Rana iberica*), a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*) por constituírem endemismos da Península Ibérica, sendo que a rã-de-focinho-pontiagudo apresenta um estatuto de conservação de Quase Ameaçado (Cabral *et al.*, 2006) e encontra-se inserida no Anexo B-II do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (espécie de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação). A rã-de-focinho-pontiagudo é considerada, de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, com uma ocorrência potencial por ocorrer nas quadrículas UTM 10x10km NE10 e NE20 (de acordo com Almeida *et al.*, 2010). No entanto, atendendo aos biótopos presentes na área de estudo não se considera a sua ocorrência provável.

No que diz respeito aos répteis foram inventariadas um total de 19 espécies, das quais 11 estão confirmadas para a área de estudo, tendo sido detetadas, durante os trabalhos de campo, 2 espécies. Durante os transectos realizados no trabalho de campo foi confirmada a presença da espécie lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*) e de lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*). Registou-se, contudo, algumas observações de répteis que não foi possível identificar devido à rapidez com que se esconderam na vegetação circundante mas considerou-se muito provável que pertencessem a estes dois géneros da família Lacertidae (*Psammotromus sp.* e *Podarcis sp.*).

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada foi possível inventariar outras 17 espécies para a área de estudo. Destaca-se a ocorrência considerada confirmada de víbora-cornuda (*Vipera latastei*), uma espécie considerada com um estatuto de conservação de Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006), e do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), uma espécie endémica da Península Ibérica. Considerou-se a ocorrência possível de cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), uma espécie considerada em Perigo de Extinção (Cabral *et al.*, 2006), do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e da cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), outro endemismo da Península Ibérica.

Relativamente à víbora-cornuda, apesar de não se terem observado indivíduos no decorrer do trabalho de campo realizado, considera-se que ocorrem biótopos na área de estudo favoráveis à sua ocorrência (afloramentos rochosos).

No que diz respeito ao cágado-de-carapaça-estriada, a sua ocorrência foi considerada como possível na área de estudo considerando a sua ocorrência confirmada na quadrícula NE30, adjacente à quadrícula ND29 onde a área de estudo se insere (Almeida *et al.* 2010). Considera-se, contudo, muito pouco provável a ocorrência desta espécie na área de estudo tendo em consideração a ausência de

biótopos favoráveis como cursos de água. Realça-se, ainda, que a área de implantação do Parque Eólico não se encontra em nenhuma das zonas consideradas prioritárias para a conservação cágados autóctones presentes em Portugal Continental (Araújo *et al.* 1997).

A ocorrência do lagarto-de-água foi considerada como confirmada na área de estudo considerando a sua ocorrência confirmada na quadrícula ND29 em que a área de estudo se insere (Almeida *et al.*, 2010). No entanto considera-se a probabilidade de ocorrência desta espécie na área de implantação do projeto como sendo baixa, uma vez que não se verificaram biótopos favoráveis à sua ocorrência e tendo em conta que a área de estudo não apresenta uma influência climática marcadamente atlântica, nem apresenta nenhum relevo montanhoso onde este tipo de influências climáticas se façam sentir pontualmente (Brito *et al.*, 1998). A área de estudo também não se insere em nenhuma área prioritária para a conservação do lagarto-de-água (Brito *et al.*, 1998).

Das espécies de herpetofauna com ocorrência confirmada na área de estudo apenas a víbora-cornuda apresenta estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006).

▣ Avifauna

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar um total de 96 espécies de aves para a área de estudo, das quais 4 se consideram como apresentando uma ocorrência possível: bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), milhafre-negro (*Milvus migrans*), bufo-real (*Bubo bubo*) e o bufo-pequeno (*Asio otus*) (vd. Anexo 5). Desta lista existem 7 espécies classificadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), com estatutos de conservação desfavoráveis: o tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) cuja população reprodutora está classificada de Criticamente Ameaçado e a população invernante como Vulnerável; a águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) e a gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), cujas populações são consideradas Em Perigo de Extinção; o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o açor (*Accipiter gentilis*), a ógea (*Falco subbuteo*), e o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) que apresentam um estatuto de Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006).

A realização dos 10 pontos de escuta/observação de aves na área de estudo do Parque Eólico permitiu confirmar a presença de apenas 16 espécies, tendo-se calculado que número médio de indivíduos por ponto foi, de uma forma geral, baixo tendo oscilado entre 0,1 e 0,7 indivíduos por ponto. O ponto onde se registou um maior número de indivíduos foi o PP08 onde se registou um total de 7 indivíduos. No entanto, a baixa riqueza específica detetada nos pontos de escuta realizados pode dever-se ao facto de a saída de campo se ter realizado **fora da época de reprodução da avifauna (setembro)** e, ainda, devido às elevadas temperaturas que se registaram durante as saídas de campo (temperaturas acima dos 30°C).

Ao nível das espécies de aves de rapina, ou outras planadoras, apenas se registou a ocorrência na área do Parque Eólico da águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e do peneireiro-comum (*Falco tinunculus*). A águia-de-asa-redonda foi observada com alguma regularidade ao longo de toda a área de estudo tendo-se observado a ocorrência de pelo menos 2 indivíduos. O peneireiro-comum foi observado em comportamento de caça numa área de matos na zona Sul da área do Parque Eólico, nas proximidades do marco geodésico de Maunça. Estas espécies de aves de rapina têm sido referidas como sendo frequentes na envolvente da área de estudo (e.g. Bio3, 2006b).

Nos pontos de amostragem realizados na área do Parque Eólico foram registados um total de 34 contactos, sendo que a toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*), uma espécie típica de áreas ocupadas por matos, foi a espécie para a qual se registou o maior número total de indivíduos (5 indivíduos) (vd. Quadro 5.21).

Destaca-se a ocorrência confirmada de águia de Bonelli na quadrícula UTM 10x10km ND28, adjacente à área de estudo (a área de estudo localiza-se a apenas 200m do limite Norte desta quadrícula UTM). A ocorrência desta espécie foi registada em 2006 na envolvente sudeste da área de estudo, nomeadamente na área controlo do parque eólico de Chão Falcão I, no âmbito da sua monitorização (Bio3, 2007b). Assinala-se que não são conhecidas áreas de nidificação da espécie na área de estudo ou na sua envolvente, considerando-se apenas a sua ocorrência ocasional na área.

Realça-se, também, a ocorrência de gralha-de-bico-vermelho cuja reprodução é considerada confirmada para a quadrícula UTM10x10km ND18 (Equipa Atlas, 2008), constituindo uma espécie que foi identificada no âmbito da monitorização da comunidade de aves do Parque Eólico de Chão Falcão III (Bio3, 2010a) não tendo sido, contudo, detetada no âmbito das monitorizações dos Parques eólicos de Chão Falcão I e II, que se localizam mais próximos da área de implantação do Parque Eólico de Maunça (e.g. Bio3, 2010b; Bio3, 2007b; Bio3, 2006b). O Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros constitui uma área muito relevante para a gralha-de-bico-vermelho estando identificados cerca de 18 algares de nidificação e/ou dormitório nesta área. No entanto, o algar conhecido mais próximo da área de estudo localiza-se a uma distância superior a 15km da área de implantação do Parque Eólico de Maunça.

De acordo com a informação disponível, não são conhecidas na área de estudo do Parque Eólico, ou na sua envolvente, áreas de nidificação conhecidas de espécies de avifauna que apresentem um estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006) ou que sejam consideradas de interesse conservacionista.

Quadro 5.21

Espécies registadas durante a campanha de amostragem de campo e respetiva abundância absoluta por ponto de amostragem na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Nome-comum	Espécie	Pontos de Amostragem																			Total PE	Total LTE	
		Parque Eólico									PE/LE	Linha Elétrica											
		PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	PP07	PP08	PP09		PP10	PP11	PP12	PP13	PP14	PP15	PP16	PP17	PP18	PP19		
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	2											3									2	3
Águia-d'asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>				1	1				1												3	0
Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>												3									0	3
Verdilhão	<i>Carduelis chloris</i>												1					1				0	2
Trepadeira	<i>Certhia brachydactyla</i>																1					0	1
Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>		2													2						2	2
Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>			1							1	3						2	1			2	7
Pica-pau-malhado	<i>Dendrocopos major</i>								1													1	0
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>								1				2	1		2	1		1			1	7
Peneireiro-comum	<i>Falco tinunculus</i>												1									0	1
Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>																					0	0
Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>		1								2											3	2
Cotovia-dos-bosques	<i>Lullula arborea</i>	1	1																			2	0
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>								1							2			1			1	3
Chapim-azul	<i>Parus caeruleus</i>								1				2	5	1		2		1			1	11
Chapim-real	<i>Parus major</i>							1	1				1	2			2		1			2	6
Pardal	<i>Passer domesticus</i>													6	7	5		7				0	25
Cartaxo	<i>Saxicola torquatus</i>	2											1					5				2	6
Milheira	<i>Serinus serinus</i>												2				1					0	3
Estorninho-preto	<i>Sturnus unicolor</i>																					0	0
Toutinegra-de-barrete	<i>Sylvia atricapilla</i>						1		1				2					1	1			2	4
Toutinegra-dos-valados	<i>Sylvia melanocephala</i>						1						1				2					1	3
Toutinegra-do-mato	<i>Sylvia undata</i>	1	2			1		1					1						2	1		5	4
Cariça	<i>Troglodytes troglodytes</i>			1	1				1										1			3	1
Melro-preto	<i>Turdus merula</i>											1	1		2	1	1					0	6
	Abundância Absoluta	6	6	2	2	2	2	2	7	1	4	4	21	13	11	10	11	18	7	2		34	101
	Riqueza Específica	4	4	2	2	2	2	2	6	1	3	2	13	3	4	4	7	7	6	2			

▣ Mamofauna não voadora

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, encontram-se inventariadas para a área de estudo um total de 26 espécies de mamíferos (excluindo o grupo dos quirópteros). Entre estas espécies, destaca-se apenas a ocorrência de uma espécie que possui um estatuto de conservação desfavorável, o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*), um endemismo da Península Ibérica, estando classificado como Vulnerável (VU), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006). Na área de estudo do Parque Eólico considerou-se a sua ocorrência como possível de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, uma vez que é referido como ocorrendo na quadrícula UTM 50x50km em que a área de estudo se insere, de acordo com Mathias *et al.* (1999). No entanto, atendendo às características da área e dos biótopos presentes não se considerou a sua ocorrência na área como muito provável.

De acordo com os dados recolhidos no trabalho de campo realizado, o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) foi a espécie que se revelou mais abundante na área amostrada, tendo-se registado a sua presença em todos os transectos realizados. Para o coelho-bravo, na área de estudo do Parque Eólico determinou-se um Índice Quilométrico de Abundância (IQA) de 4,2 indícios/km. Foi confirmada, ainda, a ocorrência de raposa (*Vulpes vulpes*) e de sacarrabos (*Herpestes ichneumon*) (vd. Quadro 5.22). O transecto que apresentou um IQA mais elevado foi o TM01, com um IQA de 33,7 indícios/km, correspondendo a uma área ocupada por matos. Nos restantes transectos o IQA registado nunca foi superior a 6, o que corresponde a menos de 3 indícios por transecto realizado.

O facto de as espécies para as quais se identificaram indícios, como o coelho-bravo e a raposa, serem bastante comuns a nível nacional e de possuírem elevada conspicuidade, são fatores que é necessário considerar na análise dos resultados obtidos para o IQA.

No âmbito dos trabalhos de campo desenvolvidos numa área com características semelhantes e localizada nas proximidades da área de estudo (a cerca de 2km de distância) foi confirmada a ocorrência das seguintes espécies: fuinha (*Martes foina*), musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*), rato-cego (*Microtus lusitanicus*) e o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) (Bio3, 2005).

Quadro 5.22

Espécies registadas durante a campanha de amostragem de campo e respetivo Índice Quilométrico de Abundância (IQA) nos transectos realizados na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

Área de Estudo	Transecto	Número e tipo de indícios	IQA (indícios/km)
Parque Eólico	TM01	8 esgravatos e 8 latrinas de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>); 1 dejecto de carnívoro não identificado; 1 ind. de lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>); 1 dejecto de raposa (<i>Vulpes vulpes</i>); 1 dejecto de sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>)	33,7
	TM02	1 indivíduo de réptil não identificado; 1 latrina de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	3,9
	TM03	1 toca de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>); 1 esgravato não identificado; 1 ind. de lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>);	6,0
Parque Eólico/Linha Elétrica	TM04	1 esgravato e 1 latrina de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>); 1 esgravato não identificado; 1 ind. de lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>);	6,0
Linha Elétrica	TM05	2 indivíduo de réptil não identificado; 2 esgravatos e 3 latrinas de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>);	13,9
	TM06	1 esgravato de (<i>Oryctolagus cuniculus</i>);	1,9
	TM07	4 esgravatos e 2 latrinas de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>);	11,8
	TM08	1 dejecto de sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>); 2 latrinas de coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>);	5,9
	Total de indícios	42	10,5

▣ Quirópteros

O grupo dos quirópteros está bem representado na área de estudo com 12 espécies confirmadas (Bio3, 2011b) e 11 dadas como possíveis (vd. Anexo 5). Dentro deste grupo 3 espécies são consideradas como Criticamente Ameaçadas, o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehely*) e o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), tendo-se considerado a sua ocorrência na área de estudo como possível; 1 está considerada como Em Perigo, o morcego de Bechtein (*Myotis bechsteini*), uma espécie considerada com ocorrência possível; 5 são consideradas como Vulneráveis, o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-de-franja do Sul (*Myotis escalerai*) e o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), todas consideradas com ocorrência confirmada na quadrícula UTM 10x10km em que a área de estudo se insere (Bio3, 2011b); e 7 espécies são consideradas com apresentando Informação Insuficiente, desconhecendo-se os tamanhos e dinâmicas das suas populações (Cabral et al., 2006), nomeadamente, o morcego-lanudo (*M. emarginatus*), morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), morcego-arborícola-pequeno (*N. leisleri*), morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), morcego-orelhudo-castanho (*Hypsugo savii*) e o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*) (Cabral et al., 2006) (vd. Anexo 5).



Para a identificação das espécies de quirópteros presentes na área de estudo recorreu-se à análise acústica de gravações, metodologia que nem sempre permite identificar as vocalizações gravadas até à espécie. Por exemplo, no caso do género *Pipistrellus*, as três espécies existentes em Portugal, e a espécie *Miniopterus schreibersii* sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticaste) (Russo & Jones, 2002).

Detetou-se, no âmbito do trabalho de campo realizado, a presença de quirópteros em todos os pontos de amostragem tendo-se registado 40 passagens de quirópteros. Foram contabilizadas entre 3 e 11 passagens de quirópteros nos pontos de escuta realizados, sendo que a média de passagens registada no total dos 5 pontos de escuta foi de 7,2 passagens. O ponto onde se registou o maior número de passagens (11) foi o PQ2, localizado numa área de eucaliptal e o ponto onde se registou o menor número de passagens foi o PQ3, localizado nas proximidades de uma vertente rochosa, numa área de matos. De acordo com a análise realizada, no PQ2 foi identificado o mesmo binómio (*Eptesicus sp./Nyctalus leisleri*) em todas as gravações realizadas, sendo possível que as passagens registadas correspondam ao mesmo indivíduo. No entanto, de acordo com os critérios definidos em ICNB (2009), as áreas onde se regista um número de passagens de quirópteros superior a 10 por ponto de amostragem devem ser consideradas como áreas de “utilização intensa” por quirópteros (vd. Quadro 5.23).

Foram efetuadas um total de 20 gravações cuja análise permitiu identificar a ocorrência de 3 binómios: *Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus/E. isabellinus*, *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii* e *Pipistrellus pipistrellus/Pipistrellus pygmaeus*. De entre as espécies detetadas no trabalho de campo apenas o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), tem estatuto de ameaça, estando classificado como Vulnerável em Portugal (Cabral *et al.*, 2006). Tendo em conta as espécies e grupos identificados, considera-se que foram detetadas um mínimo de 3 espécies.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo ICNB, a 06 de julho de 2011, não são conhecidos na área em estudo, ou na sua envolvente próxima (*buffer* de 10km), abrigos de morcegos cavernícolas de importância nacional, regional ou local (ICNB, 2010b,c). Os abrigos conhecidos de morcegos situados mais próximos da área de estudo localizam-se a cerca de 11km para Sul, albergando espécies de interesse conservacionista como por o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) ou o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), ambas as espécies classificadas com um estatuto de Vulnerável a nível nacional (Cabral *et al.*, 2006).

As prospeções de locais de abrigo de quirópteros apenas permitiram identificar 6 cavidades cársicas com potencial para constituírem abrigo – CV1, CV3, CV6, CV7, CV8 e CV9. Destas, as cavidades CV7, CV8 e CV9 são as que apresentam um maior potencial, dado que as entradas observadas estão livres e aparentam uma menor perturbação humana (ausência de lixo). A avaliação das restantes 3

cavidades cársticas identificadas no presente EIA permitiu excluir o potencial de utilização por este grupo da fauna, devido à obstrução total da entrada e/ou inexistência de fendas (vd. Anexo 5).

Quadro 5.23

Espécies de quirópteros identificadas em cada um dos pontos de amostragem (P – ocorrência possível)

Espécie	Nome comum	Pontos de Amostragem				
		PQ1	PQ2	PQ3	PQ4	PQ5
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	P		P	P	P
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	P		P	P	P
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão-escuro	P	P			P
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Morcego-hortelão-claro	P	P			P
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche				P	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	P	P			P
Número mínimo de espécies		3				

5.7.3.3.1.2 Linha elétrica

Na área em estudo da Linha Elétrica foram elencadas um total de 178 espécies faunísticas. Durante o trabalho de campo realizado foi possível confirmar a presença de 36 espécies na área de estudo (20,2% do total de espécies inventariadas para a área de estudo) (vd. Anexo 5). O grupo faunístico que possui um maior número de espécies inventariadas é o da avifauna, que conta com 92 espécies com distribuição confirmada e 3 espécies de ocorrência possível, representando 32,3% do total de espécies de aves a nível nacional. O grupo dos anfíbios é o que apresenta a percentagem de espécies mais elevada face ao total nacional, cerca de 88,2%, traduzindo-se em 15 espécies, estando 13 confirmadas nas quadrículas UTM 10x10km em que se insere a área de estudo. Na área de estudo ocorrem 21 espécies de répteis, o que constitui 75,0% do total nacional, sendo que apenas foi possível confirmar a ocorrência de 2 espécies na área, no decorrer dos trabalhos de campo. Para a mamofauna foram inventariadas um total de 47 espécies para a área de estudo, correspondendo a 69,1% do total nacional.

Quadro 5.24

Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da Linha Elétrica e respetivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica			Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Possível	Muito provável	Confirmada				
Anfíbios	1	2	0	13	15	88,2	0	0,0
Répteis	2	4	0	17	21	75,0	2	25,0
Aves	30	3	0	92	95	32,3	7	9,3
Mamíferos	3	10	0	37	47	69,1	10	66,7
Total	36	19	0	159	178	38,9	19	14,7

De referir que das 178 espécies inventariadas, 19 são consideradas ameaçadas (Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável), correspondendo a 14,7% do total nacional das que estão incluídas no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org). A percentagem de espécies com relevância para a conservação presentes na área não é, assim, muito elevada face ao total nacional. No total, podem ocorrer na área cerca de 38,9% do total de espécies existentes em Portugal.

▣ Herpetofauna

Tal como se encontra representado no Quadro 5.24, no que diz respeito ao grupo dos anfíbios foram identificadas 15 espécies, 13 delas com ocorrência confirmada, de acordo com os critérios apresentados na metodologia, para as quadrículas UTM da área em estudo da Linha Elétrica. À semelhança da área do Parque Eólico, a área de estudo da Linha Elétrica é caracterizada pela presença muito localizada de cursos ou pontos de água, não se prevê que este grupo seja abundante, principalmente no que diz respeito às espécies mais dependentes do meio aquático.

A área de estudo da Linha Elétrica apresenta uma maior diversidade de biótopos que a área de estudo do Parque Eólico, o que pode explicar parcialmente as pequenas diferenças encontradas ao nível da caracterização deste grupo faunístico.

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, apenas foi inventariada a ocorrência possível de sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) adicionalmente às espécies inventariadas para a área de estudo do Parque Eólico. Contudo, não se considera muito provável a sua ocorrência na área de estudo, uma vez que não foram encontrados biótopos favoráveis.

No decorrer das prospeções de campo apenas se detetou a presença de rã-verde (*Rana perezi*).

No que diz respeito aos répteis foram identificadas 21 espécies, das quais 17 estão confirmadas para a área em estudo e 4 consideradas de ocorrência possível, tendo sido detetada apenas duas espécies durante o trabalho de campo. Durante os transectos realizados no trabalho de campo foi confirmada, no transecto comum às duas áreas de estudo, a presença da espécie lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*). No entanto esta espécie foi detetada em outras ocasiões ao longo da área de estudo, principalmente em áreas de matos ou áreas agrícolas. Foi detetada, ainda, a ocorrência da lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*).

À semelhança do que foi indicado acima para o grupo dos anfíbios, as Linha Elétrica e Parque Eólico são semelhantes ao nível da diversidade específica, sendo que na área de estudo da Linha Elétrica se detetou a ocorrência potencial adicional da cobra-de-capuz (*Macroprotodon cucullatus*), o que não

sucedeu para a área Parque Eólico.

Ao nível das espécies com estatuto de conservação desfavorável (de acordo com Cabral *et al.*, 2006) e da ocorrência de endemismos da Península Ibérica, não há diferenças relativamente ao exposto anteriormente para a área de estudo do Parque Eólico.

Relativamente ao elenco de répteis, foram confirmadas 4 espécies que eram consideradas com ocorrência apenas possível na área de estudo do Parque Eólico devido sobretudo à sua ocorrência nas quadrículas UTM 10x10km ND18 (Almeida *et al.*, 2010), nomeadamente, a cobra-cega (*Blanus cinereus*), a cobra-de-vidro (*Anguis fragilis*), a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*), a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammotromus hispanicus*) e a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*).

Considerando os biótopos presentes na área de estudo, prevê-se que espécies cuja ocorrência foi confirmada, através da pesquisa bibliográfica e do trabalho de campo, que ocorrem regularmente em Portugal, tais como o sardão (*Lacerta lepida*), lagartixa-do-mato, cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*) ou a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) sejam comuns em toda a área de estudo.

■ Avifauna

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar um total de 95 espécies de aves para a área de estudo, das quais 2 se consideram como apresentando uma ocorrência possível: o milhafre-negro (*Milvus migrans*) e o grifo (*Gyps fulvus*) (vd. Anexo 5). À semelhança do indicado para a área do Parque Eólico, foram identificadas 7 espécies classificadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), com estatutos de conservação desfavoráveis: o tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) cuja população reprodutora está classificada de Criticamente Ameaçado e a população invernante como Vulnerável; a águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e a gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), cujas populações são consideradas Em Perigo de Extinção; o bítio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o açor (*Accipiter gentilis*), a ógea (*Falco subbuteo*), e o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) que apresentam um estatuto de Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006). Com a exceção do bítio-vespeiro cuja ocorrência é considerada possível, as restantes espécies com estatuto de conservação desfavorável são consideradas como apresentando uma ocorrência confirmada na área de estudo.

A realização dos 10 pontos de escuta/observação de aves na área de estudo da Linha Elétrica permitiu confirmar a presença de apenas 21 espécies, tendo-se calculado que o número médio de indivíduos por ponto foi, de uma forma geral, baixo tendo oscilado entre 0,4 e 2,1 indivíduos por ponto. O ponto onde se registou um maior número de indivíduos foi o PP12 onde se registou um total de 18 indivíduos, correspondendo a uma área caracterizada pela presença de áreas agrícolas, olival e



matos. No entanto, a baixa riqueza específica detetada nos pontos de escuta realizados pode dever-se ao facto de a saída de campo se ter realizado fora da época de reprodução da avifauna (setembro) e, ainda, devido às elevadas temperaturas que se registaram durante as saídas de campo (temperaturas acima dos 30°C).

Ao nível das espécies de aves de rapina, ou outras planadoras registou-se a ocorrência da águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e do peneireiro-comum (*Falco tinunculus*). A águia-de-asa-redonda foi observada com alguma regularidade ao longo de toda a área de estudo tendo-se observado a ocorrência de pelo menos 3 indivíduos distintos. O peneireiro-comum foi observado evidenciando sobretudo comportamento de caça na área norte da Linha Elétrica, em áreas de matos, agrícolas e olival abandonado. Estas espécies de aves de rapina têm sido referidas como sendo frequentes na envolvente da área de estudo (e.g. Bio3, 2006b).

Destaca-se a ocorrência considerada possível de grifo (*Gyps fulvus*) na área de estudo, uma vez que a ocorrência da espécie é referida para a quadrícula UTM 10x10km ND17, sendo considerada, contudo, a sua nidificação na área muito improvável (Equipa Atlas, 2008).

Nos pontos de amostragem realizados na área da Linha Elétrica foram registados um total de 101 contactos, sendo que o pardal-doméstico (*Passer domesticus*) foi a espécie para a qual se registou o maior número total de indivíduos (25 ind.), um resultado que não é inesperado atendendo à forte presença humana na área de estudo. As áreas de carvalho revelaram-se muito ricas ao nível da comunidade de avifauna, sendo, de uma forma geral, os locais onde se identificou a maior diversidade de espécies sobretudo ao nível dos passeriformes como os pertencentes às famílias Paridae e Silviidae (vd. Anexo 5).

Ao nível das espécies com estatuto de conservação desfavorável não se observam diferenças entre a área do Parque Eólico e da Linha Elétrica. No entanto, ao nível das restantes espécies de aves, há algumas espécies entre as áreas do Parque Eólico e da Linha Elétrica, embora não se considerem significativas. Há algumas espécies referenciadas pela bibliografia consultada como ocorrendo apenas na área do Parque Eólico, como por exemplo a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), o andorinhão-pálido (*Apus pallidus*), o papa-moscas-cinzento (*Muscicapa striata*) e a cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*) (vd. Anexo 5). No entanto, atendendo à elevada mobilidade destas espécies não se pode excluir a possibilidade de ocorrência das mesmas na área de estudo da Linha Elétrica. Outras espécies são referenciadas como ocorrendo apenas na área de estudo da Linha Elétrica, como, por exemplo, a garça-real (*Ardea cinerea*), o pato-real (*Anas platyrhynchos*), a andorinha-das-rochas (*Ptyonoprogne rupestris*) e o bico-grossudo (*Coccothraustes coccothraustes*) (vd. Anexo 5), não se podendo excluir a sua ocorrência da área de implantação do Parque Eólico, de acordo com o exposto acima.

Tal como para a área de estudo do Parque Eólico, destaca-se a ocorrência confirmada de águia de Bonelli na quadrícula UTM 10x10km ND28, onde se insere a área de estudo da Linha Elétrica. A ocorrência desta espécie foi registada em 2006 na envolvente sudeste da área de estudo, nomeadamente na área controlo do parque eólico de Chão Falcão I, no âmbito da sua monitorização (Bio3, 2007b). Contudo, não são conhecidos locais de nidificação desta espécie na área de estudo ou nas suas proximidades, considerando-se a sua reprodução neste local muito improvável.

Destaca-se, ainda, a ocorrência confirmada do bufo-real (*Bubo bubo*). Uma espécie que é mencionada como apresentando indícios de nidificação confirmada na quadrícula UTM10x10km ND19 e possível na quadrícula ND18 (Equipa Atlas, 2008). De acordo com a informação disponível não são conhecidos os locais de nidificação da espécie em ambas na área de implantação do Projeto (ICNB, 2010b,c). Atendendo às preferências ecológicas da espécie, apresentando preferência por áreas com afloramentos rochosos e vales encaixados, nidificando em áreas com escarpas rochosas e com menor grau de perturbação antrópica não se considera ocorrerem locais favoráveis à nidificação desta espécie nas áreas de estudo, ou na sua envolvente próxima.

Realça-se, também, a ocorrência de gralha-de-bico-vermelho cuja reprodução é considerada confirmada para a quadrícula UTM10x10km ND18 (Equipa Atlas, 2008) não tendo sido, contudo, detetada no âmbito das monitorizações dos Parques eólicos de Chão Falcão I e II, que se localizam mais próximos da área de implantação da Linha Elétrica em estudo (e.g. Bio3, 2010b; Bio3, 2007b; Bio3, 2006b). O Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros constitui uma área muito relevante para a gralha-de-bico-vermelho estando identificados cerca de 18 algares de nidificação e/ou dormitório nesta área. No entanto, o algar conhecido mais próximo da área de estudo, localiza-se a uma distância superior a 11km da área prevista de implantação da linha de transporte de energia associada ao Parque Eólico de Maunça.

De acordo com a informação disponível, não são conhecidas na área de estudo da Linha Elétrica, ou na sua envolvente, áreas de nidificação conhecidas de espécies de avifauna que apresentem um estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006) ou que sejam consideradas de interesse conservacionista.

■ Mamofauna

No total foram inventariadas 47 espécies de mamíferos para a área de estudo, 37 com ocorrência confirmada (vd. Anexo 5). Destas espécies apenas foi possível identificar durante o trabalho de campo 3 espécies, nomeadamente, o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), a toupeira (*Talpa occidentalis*) e o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*). À semelhança do verificado para a área de estudo do Parque Eólico,



o coelho-bravo revelou-se a espécie mais abundante na área, tendo sido possível identificar várias latrinas e esgravatos um pouco por toda a área de estudo, inclusivamente próximo das habitações.

Não se verificaram diferenças relativamente à diversidade de espécies de mamíferos presentes na área do Parque Eólico e da Linha Elétrica (vd. Anexo 5).

5.7.3.3.2 Espécies com maior interesse para a conservação

A aplicação dos critérios definidos no capítulo 5.7.2.2.3 permitiu definir 26 espécies de fauna (vd. Quadro 5.25) como sendo mais relevantes em termos conservacionistas, 16 das quais apresentam uma ocorrência confirmada na área de estudo. No Quadro 5.26 é efetuada uma caracterização local, regional e nacional das espécies ou grupos de espécies mais relevantes do ponto de vista ecológico e/ou mais suscetíveis de serem alvo de efeitos decorrentes da implantação do projeto.

Quadro 5.25

Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006)

Espécie		Tipo de ocorrência		Estatuto LVVP	End.	Parque Eólico ^{1,2,3}	Colisão Linha Elétrica ²	Biótopo(s) preferenciais de ocorrência
Nome científico	Nome comum	Parque Eólico	Linha Elétrica					
<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	P	P	EN		-	-	Cursos de água, agrícola e prados.
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	C	C	VU		-	-	Matos, zonas rochosas.
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	P	C	VU		-	Intermédio	Floresta mista (principalmente pinhal), sobreiral.
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	C	C	NT		-	Intermédio	Agrícola e Prados.
<i>Falco tinunculus</i>	Peneireiro-comum	C	C	LC		X	Intermédio	Agrícola, Matos e Prados.
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	-	P	NT		X	Intermédio	Vales e encostas escarpadas e inacessíveis, Cristas quartzíticas serranas
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	C	VU			Intermédio	Áreas florestais (pinhal e por vezes eucaliptal) e Carvalhal.
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	C	C	NT			Intermédio	Agrícola, Floresta mista, Lajes calcárias, Áreas intervencionadas e Prados.

Quadro 5.25 (Continuação)

Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006)

Espécie		Tipo de ocorrência		Estatuto LVVP	End.	Parque Eólico ^{1,2,3}	Colisão Linha Elétrica ²	Biótopo(s) preferenciais de ocorrência
Nome científico	Nome comum	Parque Eólico	Linha Elétrica					
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-azulado	C	C	CR/VU			Intermédio	Agrícola, Matos e áreas abertas (e.g. prados).
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	C	C	NT			Intermédio	Vales de montanha, Agrícola, Floresta mista, Lajes calcárias, Áreas intervencionadas, e Pados.
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águia de Bonelli	C	C	EN			Intermédio	Vales de montanha, Floresta mista, Afloramentos rochosos, Matos.
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Gralha-de-bico-vermelho	C	C	EN			Intermédio	Agrícola, lajes calcárias, áreas intervencionadas e prados.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	C	C	NT			Intermédio	Matos mediterrânicos, pastagens e áreas agrícolas (áreas abertas).
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	C	C	VU			Intermédio	Áreas de floresta mista.
<i>Melanocorypha callandra</i>	Calhandra-real	C	C	NT			Intermédio	Agrícola, planaltos.
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	P	C	NT			Elevado	Afloramentos rochosos, carvalho, sobreiral e azinhal.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	C	C	VU		-	-	Abrigos em edifícios, grutas e minas, alimentam em zonas arborizadas ou por vezes em áreas abertas.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	C	C	VU		-	-	Os abrigos encontram-se em grutas, minas e casas. O alimento procura-o em áreas florestadas, zonas abertas ou galerias ripícolas.
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	P	CR		-	-	Os abrigos constituem grutas e minas de grandes dimensões. Áreas de alimentação: floresta autóctone e galerias ripícolas.



Quadro 5.25 (Continuação)

Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006)

Espécie		Tipo de ocorrência		Estatuto LVVP	End.	Parque Eólico ^{1,2,3}	Colisão Linha Elétrica ²	Biótopo(s) preferenciais de ocorrência
Nome científico	Nome comum	Parque Eólico	Linha Elétrica					
<i>Rhinolophus mehely</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	P	CR		-	-	Os abrigos constituem grutas e minas de grandes dimensões. Áreas de alimentação: matos mediterrânicos e zonas húmidas com galerias ripícolas.
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	C	VU		X	-	Abrigos subterrâneos e alimenta-se em zonas arborizadas desprovidas de vegetação arbustiva.
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	P	P	CR		X	-	Áreas agrícolas, montado de sobro, olival (espécie cavernícola).
<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja do Sul	C	C	VU		-	-	Áreas agrícolas, carvalho, olival (espécie cavernícola).
<i>Myotis bechsteinii</i>	Morcego de Bechstein	P	P	EN		-	-	Floresta mista, floresta de produção, montado de sobro, olival (abrigos em árvores secas, grutas e minas).
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	P	C	VU		X	-	Abriga-se em grutas e minas. Alimenta-se junto de áreas abertas e massas de água.
<i>Microtus cabrerae</i>	Rato de Cabrera	P	C	VU	PI	-	-	Prados, Áreas agrícolas extensivas, matos ou montados com presença de vegetação herbácea alta.

(EN – EM PERIGO; VU – VULNERÁVEL; LC – POUCO PREOCUPANTE; NT – QUASE AMEAÇADO), PARQUE EÓLICO – ÁREA DE ESTUDO DO PARQUE EÓLICO; LINHA ELÉTRICA – ÁREA DE ESTUDO DA LINHA DE TRANSPORTE DE ENERGIA ASSOCIADA; END. = ENDEMISMO (PI – PENÍNSULA IBÉRICA) E BIÓTOPOS PREFERENCIAIS DE OCORRÊNCIA. SUSCETIBILIDADE À COLISÃO E ELETROCUSSÃO EM PARQUES EÓLICOS (PARQUE EÓLICO) (1) ESPÉCIES MENCIONADAS EM SILVA *ET AL.* (2008) (ANEXO IV); 2) ESPÉCIES MENCIONADAS EM ICNB (2010D); 3) ESPÉCIES MENCIONADAS EM RODRIGUES *ET AL.* (2008) E LINHAS DE TRANSPORTE DE ENERGIA (LINHA ELÉTRICA) (2) ICNB (2010C).

Quadro 5.26

Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

	Local	Regional	Nacional
Répteis	<p>A ocorrência da víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>) está referenciada como confirmada na quadrícula UTM 10x10km ND18 (Loureiro <i>et al.</i>, 2010) comum a ambas as áreas de estudo. Na área de estudo, particularmente na área do Parque Eólico e na extremidade Norte da Linha Elétrica ocorrem biótopos favoráveis à ocorrência desta espécie.</p> <p>A ocorrência do cágado-de-carapaça-estriada (<i>Emys orbicularis</i>) é considerada como possível na área de estudo devido à sua ocorrência nas quadrículas UTM NE30 e ND09, adjacentes às quadrículas UTM em que as áreas de estudo se inserem (Loureiro <i>et al.</i>, 2010). Não se considera provável a ocorrência desta espécie nas áreas de estudo devido à ausência de biótopos favoráveis.</p>	<p>A víbora-cornuda trata-se de uma espécie que ocorre um pouco por todo o país, em populações dispersas e fragmentadas, no entanto é na região norte que se encontram as populações mais numerosas da espécie, localizando-se uma das maiores populações no nosso país, nas Serras da Peneda-Gerês (Loureiro <i>et al.</i>, 2010). Esta espécie está considerada em declínio, estando classificada como Vulnerável por Cabral <i>et al.</i> (2006).</p> <p>Apesar de, a nível regional, as áreas de estudo poderem fazer parte da área de distribuição do cágado-de-carapaça-estriada, não se inserem em nenhuma área importante para a conservação das tartarugas de água doce (Araújo <i>et al.</i>, 1997).</p>	<p>O total de espécies de répteis considerado com ocorrência possível ou confirmada para ambas as áreas de estudo representa cerca de 75% das espécies presentes a nível nacional e cerca de 12,5% do número de répteis com estatuto de conservação. Os principais fatores de ameaça deste grupo são a destruição dos seus biótopos e habitats (no caso do cágado-de-carapaça-estriada, a artificialização das margens dos rios e ribeiros).</p>
Avifauna em geral	<p>A área de estudo apresenta uma comunidade ornitológica diversificada, tendo-se considerado a ocorrência de 14 espécies de aves de maior relevância ecológica. Destas, 7 encontram-se classificadas com um estatuto de conservação desfavorável (Cabral <i>et al.</i>, 2006). Seis espécies encontram-se classificadas com um estatuto de conservação de Quase Ameaçado, encontrando-se, ainda, integradas no Anexo A-I do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.</p> <p>Realça-se o peneireiro-comum (<i>Falco tinunculus</i>), que, apesar de se tratar de uma espécie sem estatuto de conservação desfavorável, se considera uma espécie de relevância ecológica por se considerar uma espécie particularmente sensível à tipologia do projeto.</p> <p>Com a exceção do noitibó-de-nuca-cinzenta, da calhandra-real e da gralha-de-bico-vermelho (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>) as restantes 11 espécies consideradas como de maior relevância ecológica são aves de rapina.</p> <p>A envolvente à área prevista para a implantação do projeto do Parque Eólico e a generalidade da área proposta para a implantação da Linha Elétrica apresenta atualmente uma elevada perturbação antrópica, caracterizada essencialmente pela presença de pedreiras e povoações dispersas.</p>	<p>A nível regional a área de estudo faz parte da área de distribuição de 7 espécies de aves com maior interesse para a conservação, de acordo com o LVVP (Cabral <i>et al.</i>, 2006). A área faz parte, ainda, da área de ocorrência de outras 96 espécies de aves de acordo com o Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), bem como com outras referências bibliográficas consultadas. No entanto a área de estudo não se encontra inserida em qualquer área de proteção especial para as aves (ZPE) ou IBA.</p> <p>De uma forma geral a área de estudo apresenta um maior potencial de ser utilizada como área de alimentação/prospeção de alimento pela maioria das espécies identificadas como de maior relevância ecológica. A nível regional a área envolvente à área de estudo apresenta biótopos favoráveis à ocorrência e reprodução das espécies cuja reprodução se encontra mais associada a biótopos florestais como a águia-cobreira, a águia-calçada, a ógea e o açor. O grifo deverá utilizar a área apenas esporadicamente, possivelmente no decorrer das suas movimentações sazonais ou pós-reprodutoras, não se conhecendo colónias de reprodução no PNSAC. Destaca-se a gralha-de-bico-vermelho, para a qual o Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros suporta um dos 3 principais núcleos da espécie em Portugal.</p>	<p>O total de espécies de aves inventariado para o total das duas áreas de estudo representa cerca de 50,5% do elenco nacional e cerca de 9,3% do número de aves com estatuto de conservação (CR, EN e VU) também a nível nacional (Cabral <i>et al.</i>, 2006). A área em estudo localiza-se a norte do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros, uma das áreas de elevada importância, constituindo um dos 5 a 9 núcleos populacionais de gralha-de-bico-vermelho existentes no nosso país (ICNB, 2006b; Pereira, 2006).</p>
Grifo (<i>Gyps fulvus</i>)	<p>No decorrer das amostragens realizadas para o Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), esta espécie foi registada na quadrícula UTM 10x10km ND17. No entanto, ressalva-se que não foi confirmada a reprodução da espécie na área. Durante o trabalho de campo a mesma não foi observada na área de estudo, considerando-se contudo a sua ocorrência potencial de forma esporádica na área de estudo devido à sua elevada mobilidade.</p> <p>Não são conhecidos locais de nidificação de grifo na região prevista para a implantação do projeto em estudo ou na sua envolvente. No entanto, graças à sua mobilidade, é provável que indivíduos desta espécie possam utilizar a área de estudo como local de passagem ou de alimentação.</p> <p>O grifo é uma espécie necrófaga que pode utilizar a área de estudo como local de alimentação se aí ocorrerem cadáveres.</p>	<p>Nos estudos de monitorização que estão a decorrer em Parques Eólicos na envolvente à área de estudo (Parque Eólico da Serra de Candeeiros, Parque Eólico de Chão Falcão e Parque Eólico de Chão Falcão III), a espécie apenas foi detetada pontualmente. Em 3 anos de amostragem apenas houve um registo no Parque Eólico de Candeeiros (Bio3, 2007b).</p>	<p>Em Portugal continental, é mais comum, durante a época de nidificação, no interior do país, ocorrendo principalmente junto a cursos de água corrente. Encontra-se também em zonas húmidas costeiras; de inverno, distribui-se principalmente por zonas próximo de cursos de água e por zonas costeiras, nomeadamente estuários. Estima-se que a população Portuguesa seja muito reduzida, admitindo-se que seja inferior a 250 indivíduos maduros estando classificada com um estatuto Vulnerável (Berliner <i>et al.</i>, 2001; Cabral <i>et al.</i>, 2006) encontrando-se inserida no Anexo A-I do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.</p>

Quadro 5.26 (Continuação)

Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

	Local	Regional	Nacional
<p>Gralha-de-bico-vermelho (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)</p>	<p>A área em estudo apresenta algum potencial de utilização pela gralha-de-bico-vermelho, tendo sido confirmada a sua ocorrência nas quadrículas UTM 10x10km em que as áreas de estudo se inserem (Equipa Atlas, 2008). Contudo, a sua reprodução não está confirmada para as áreas de estudo e deverá mesmo ser improvável devido aos requisitos ecológicos da espécie. A espécie nidifica em algares, sendo que não ocorre na área nenhum local de nidificação conhecido.</p>	<p>A população de gralha-de-bico-vermelho no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros está estimada em 100 aves. Neste parque natural, devido à sua natureza cársica, podem ser encontrados numerosos algares com potencial para serem utilizados pela espécie, tanto como local de nidificação, como dormitório.</p> <p>Apesar do declínio global das populações, o PNSAC é considerado um dos 3 núcleos mais importantes de gralha-de-bico-vermelho a nível nacional, juntamente com o do Parque Natural do Douro Internacional e o do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Álvares <i>et al.</i> 2004).</p> <p>Entre 1994 e 2002 registou-se um decréscimo na população da ordem dos 30%, acompanhado pelo abandono gradual das áreas agrícolas utilizadas pela espécie como locais de alimentação. Simultaneamente verificou-se também o abandono de algares tradicionalmente utilizados como locais de nidificação.</p> <p>Os fatores que têm sido apontados para esta tendência são a perda e degradação do habitat da espécie, em virtude do abandono da atividade agrícola e do pastoreio extensivo e a perturbação humana decorrente de atividades turísticas (ICNB, 2006b).</p>	<p>A espécie localiza-se sobretudo no extremo Nordeste de Portugal, embora ocorram alguns registos dispersos pelo restante território. A população nacional está estimada em menos de 250 indivíduos maduros. Espécie classificada como Vulnerável (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>A nível nacional, e à semelhança do que se verifica no resto da Europa, as principais causas apontadas para a sua regressão são o abandono e alterações dos sistemas tradicionais de agricultura e pastoreio extensivo (ICNB, 2006b). A gralha-de-bico-vermelho é, de facto, uma espécie característica de ambientes onde ocorre uma agricultura e pastorícia tradicionais (Álvares <i>et al.</i> 2004).</p>
<p>Águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>)</p>	<p>A nidificação desta espécie é considerada confirmada apenas na quadrícula 10x10km ND17, adjacente às quadrículas em que se insere a área de estudo (Equipa Atlas, 2008).</p> <p>A espécie não foi observada durante os trabalhos de campo realizados no âmbito do presente trabalho ainda que, dadas as suas características, não seja de excluir a possibilidade da espécie usar esta área quer como local de alimentação, como de nidificação.</p>	<p>Segundo os dados de distribuição, a espécie ocorre de modo irregular na região em que se insere a área de estudo, pelo que os eventuais casais que nidifiquem na quadrícula ND17 podem assumir alguma relevância considerando o contexto regional.</p> <p>Acrescenta-se, também, que no decorrer de três estudos de monitorização de parques eólicos (Parque Eólico de Candeeiros, Parque Eólico de Chão Falcão e Parque Eólico de Chão Falcão III) presentes na proximidade da área de estudo (dois deles monitorizados durante 3 anos e um durante 1 ano), até à data apenas foi realizada uma observação desta espécie, no Parque Eólico de Candeeiros (Bio3, 2008a,b,c). Estes dados revelam que a espécie deve ocorrer localizadamente e em baixas densidades na região.</p>	<p>Espécie nidificante estival com uma população estimada em 500-1000 casais no território nacional. Ao nível da sua distribuição (ICNB, 2008), encontra-se ausente em grande parte das regiões Centro e Norte do país e Algarve, sendo claramente mais abundante no Alentejo.</p> <p>Encontra-se listada no com estatuto de proteção Pouco Preocupante (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>
<p>Águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>)</p>	<p>A reprodução da espécie é considerada apenas como provável nas quadrículas ND18 e ND29 onde a área de estudo se insere (Equipa Atlas, 2008).</p>	<p>Na região em que se insere a área de estudo a espécie ocorre de modo irregular, pelo que a população os eventuais casais que nidifiquem na quadrícula ND17, adjacente às quadrículas onde se insere a área de estudo, podem assumir alguma relevância considerando o contexto regional.</p>	<p>Esta espécie ocorre em grande parte do território nacional e a sua população está estimada entre 250 e 600 casais. As populações mais importantes encontram-se no Alto Alentejo e nas serras algarvias e alentejanas.</p> <p>Espécie classificada com o estatuto de Quase Ameaçado (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>
<p>Peneireiro-comum (<i>Falco tinunculus</i>)</p>	<p>Trata-se de uma espécie comum em Portugal e que apresenta uma nidificação confirmada em todas as quadrículas UTM 10x10km em que a área se insere (Equipa Atlas, 2008).</p> <p>No decorrer dos levantamentos de campo esta espécie foi observada exibindo comportamento de caça tanto na área do Parque Eólico como da Linha Elétrica.</p>	<p>A espécie ocorre regularmente na Serra de Candeeiros, onde tem sido observada com regularidade em estudos de monitorização da avifauna de parques eólicos (Parque Eólico da Serra de Candeeiros, Parque Eólico de Chão Falcão e Parque Eólico de Chão Falcão III) (Bio3, 2011a; Bio3, 2010b; Bio3, 2009d; Bio3, 2007b). Esta é também a espécie que tem sido mais afetada por colisão com os aerogeradores, estando a ser atualmente realizados estudos de monitorização especificamente dirigidos a esta espécie, de modo a tentar determinar a sua afetação real</p>	<p>A espécie é comum em Portugal e ocorre um pouco por todo o país, estando listada com o estatuto de conservação de Pouco Preocupante (Cabral <i>et al.</i>, 2006)</p>
<p>Águia de Bonelli (<i>Hieraetus fasciatus</i>)</p>	<p>Esta espécie está referenciada com ocorrência confirmada na quadrícula UTM 10x0km ND18 (Equipa Atlas, 2008). No âmbito das monitorizações da comunidade de avifauna em parques eólicos na envolvente da área de estudo foi, também, registada a ocorrência desta espécie (Bio3, 2007b; Bio3, 2008).</p> <p>Não são conhecidos locais de nidificação da espécie na área de implantação do Projeto ou na sua envolvente (ICNB, b,c; Equipa Atlas, 2008)</p>	<p>De acordo com o Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008) esta espécie foi detetada apenas nas quadrículas UTM 10x0km ND18 e ND27, sendo a sua nidificação considerada como possível mas pouco provável. A ocorrência desta espécie na área de estudo deverá decorrer das suas movimentações sazonais e/ou pós-reprodutoras. Não são conhecidos locais de nidificação desta espécie região onde a área de estudo se insere.</p>	<p>A águia de Bonelli tem uma distribuição alargada em Portugal, que se estende pelo Sudoeste alentejano e pelas serras Algarvias, passando pelo Oeste do país e até mais a Norte, colonizando os vales fronteiriços do Tejo e Douro. Nos últimos 10 a 15 anos houve um declínio na sua extensão de ocorrência, com o abandono de vários territórios, nomeadamente devido à perda de locais de nidificação em escarpas e vales encaixados. Considerada Em Perigo pelo Livro Vermelho dos Vertebrados, pelo seu reduzido número de efetivos, a espécie apresenta uma área de distribuição alargada em Portugal, que se estende pelo Sudoeste alentejano e pelas serras Algarvias, colonizando mais a Norte os vales fronteiriços do Tejo e Douro.</p>

Quadro 5.26 (Continuação)

Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

	Local	Regional	Nacional
Tartaranhão-azulado (<i>Circus cyaneus</i>)	Apesar de não se ter conseguido confirmar a ocorrência desta espécie no âmbito do trabalho de campo realizado, a sua ocorrência foi confirmada na envolvente das áreas em estudo no Âmbito da monitorização de outros parques eólicos (Bio3, 2006b; Bio3, 2008). Tendo em conta os requisitos da espécie considera-se que pode ocorrer pontualmente nos matos das áreas estudada, fora do período de reprodução.	De acordo com os resultados do Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008) esta espécie não apresenta ocorrência na área onde se insere o projeto do Parque Eólico de Maunça. No entanto, a identificação da ocorrência da espécie, fora do período reprodutor, no âmbito da monitorização de parques eólicos, levou a considerar a sua ocorrência na área de estudo.	Em Portugal, o tartaranhão-azulado tem uma população residente e outra invernante, e que apresentam, respetivamente, estatuto de conservação Criticamente em Perigo e Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006). A nidificação é rara e só ocorre no Norte do país, mas alarga a sua área de distribuição para Sul durante o inverno, quando é reforçada por indivíduos provenientes de latitudes mais a norte. A população invernante nacional é reduzida, situando-se entre 250 a 1000 indivíduos, que utiliza vários tipos de biótopos em zonas planas e áreas montanhosas (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Os principais fatores de ameaça estão relacionados com o declínio da cerealicultura extensiva, incluindo pousios e pastagens naturais (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Bufo-real (<i>Bufo bufo</i>)	Esta espécie apresenta indícios de reprodução confirmada na quadrícula UTM 10x10km ND19, abrangida marginalmente pela área de estudo da Linha Elétrica. (de acordo com Equipa Atlas, 2008). A sua ocorrência está referenciada também para a quadrícula UTM 10x10km ND18 (Equipa Atlas, 2008). Uma vez que, de acordo com as referências bibliográficas consultadas, a espécie não é referida com ocorrência nas quadrículas onde se insere a área do Parque Eólico, a sua ocorrência aí é considerada como possível. O facto de esta ser uma espécie noturna e de ser extremamente discreta justificam que não tenha sido detetada durante as visitas efetuadas no âmbito do presente EIA (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Atendendo às preferências ecológicas da espécie, apresentando preferência por áreas com afloramentos rochosos e vales encaixados, nidificando em áreas com escarpas rochosas e com menor grau de perturbação antrópica não se considera ocorrerem locais favoráveis à nidificação desta espécie nas área de estudo, ou na sua envolvente próxima. Trata-se de uma espécie considerada como apresentando um <u>risco elevado</u> de colisão com linhas de transporte de energia elétrica (Neves <i>et al.</i> , 2005; ICNB, 2010c).	De acordo com o Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, a espécie apresenta nidificação confirmada na quadrícula UTM 10x10km ND19 (Equipa Atlas, 2008). Não se considera que a área de estudo represente uma elevada relevância para a espécie a nível regional ou local.	O bufo-real está distribuído por todo o território continental português, embora de forma descontínua, sendo mais frequente no interior que no litoral. Estima-se que a população nacional seja composta por 250 a 500 indivíduos, admitindo-se que esta sofra declínios regionais relacionados com perda de habitat, nomeadamente devido à construção de hidroelétricas em vales encaixados. Com tal, esta espécie está classificada como Quase Ameaçada pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral <i>et al.</i> , 2006)
Açor (<i>Accipiter gentilis</i>)	Esta espécie está referenciada como apresentando uma ocorrência confirmada nas quadrículas UTM 10x10km em que se insere a área de estudo (Equipa Atlas, 2008). Contudo, a sua nidificação na área de estudo é considerada apenas como possível.	É a ave de rapina diurna com hábitos florestais mais marcados, nidificando preferencialmente em povoamentos de pinheiro-bravo evoluídos, bosques e bosquetes de folhosas autóctones e, por vezes, eucaliptais (Cabral <i>et al.</i> , 2006; Equipa Atlas, 2008). As maiores manchas florestais localizam-se a Norte do rio Tejo, pelo que a distribuição da espécie é contínua nesta área e pontual a Sul do rio. Contudo, a sua população e distribuição podem estar subestimadas devido ao comportamento discreto, à baixa densidade de indivíduos e ao extenso território que possui, que dificulta a sua deteção (Equipa Atlas, 2008).	O açor é uma espécie residente e tem uma população nacional reduzida, inferior a 1000 indivíduos maduros, pelo que o seu estatuto de conservação é Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Contudo, Equipa Atlas (2008) refere que a população desta espécie se encontra em aumento seguro. Os incêndios florestais, as reconversões de pinhal-bravo maduro para eucaliptal de curta duração e as plantações de espécies exóticas têm provocado um declínio acentuado do biótopo preferencial da espécie (pinhal-bravo). Localmente, crescem ainda o abate ilegal e a pilhagem de ninhos, como ameaças para a espécie.
Ógea (<i>Falco subbuteo</i>)	A ógea apresenta uma ocorrência confirmada nas quadrículas UTM 10x10km ND18, ND28 e ND29, estando a sua nidificação referenciada como possível (Equipa Atlas, 2008). Esta espécie foi, ainda, identificada nas proximidades da área de estudo no âmbito de outros trabalhos realizados (Bio3, 2005; Bio3, 2008).	A espécie apresenta uma distribuição alargada no nosso país, ocorrendo em várias quadrículas da envolvente da área de estudo (Equipa Atlas, 2008).	Em Portugal, ocorre em grande parte do país, com exceção das regiões demasiado desarborizadas do leste alentejano e em parte da região Norte, em particular no Douro Litoral, onde é escasso ou está mesmo ausente (Equipa Atlas, 2008). Trata-se de uma espécie com população reduzida (inferior a 1.000 indivíduos maduros), estando classificada com um estatuto Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006).

Quadro 5.26 (Continuação)

Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

	Local	Regional	Nacional
Morcego-de-ferradura-grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	<p>A espécie apresenta uma ocorrência confirmada na quadrícula UTM 10x10km onde a área de estudo se insere de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada (e.g. Bio3, 2005; Bio3, 2011a; Bio3, 2011b; Mendes <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2009). Na área de estudo não ocorre nenhum abrigo conhecido da espécie.</p> <p>Uma vez que a espécie utiliza edifícios abandonados e outras estruturas antrópicas como abrigo não se pode excluir a possível existência de abrigos nas áreas em estudo, não sendo provável que sejam de importância regional ou nacional.</p> <p>De acordo com as informações de ICNB (2010d) não há registos de mortalidade desta espécie relacionada com Parques Eólicos em Portugal. A espécie não é considerada como apresentando um risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores (Rodrigues <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2010d).</p>	<p>O morcego-de-ferradura-grande é mais frequente na região norte e centro do país (Palmeirim & Rodrigues, 1992). Na área do POPNSAC são conhecidos pelo menos 3 abrigos subterrâneos desta espécie, o mais próximo da área de estudo localizado a uma distância superior a 10km. Um destes abrigos, localizado no interior do PNSAC é considerado de importância nacional (Rainho <i>et al.</i>, 1998; ICNB, 2010b), localizando-se a uma distância superior a 15km do extremo sul da área de estudo.</p> <p>De acordo com o relatório do ICNB sobre o efeito dos parques eólicos sobre os quirópteros em Portugal, até 2009 não foram encontrados registos de mortalidade desta espécie nas monitorizações realizadas.</p>	<p>Em Portugal a sua distribuição é relativamente ampla, sendo pouco comum no Sul (Palmeirim & Rodrigues, 1992; Rainho <i>et al.</i>, 1998; Cabral <i>et al.</i>, 2006). Formam colónias de criação em edifícios, com algumas dezenas de indivíduos e hibernam em grutas e minas, normalmente isolados ou em pequenos grupos (Cabral <i>et al.</i>, 2006; Mathias <i>et al.</i> 1999).</p> <p>A população portuguesa está avaliada em poucos milhares, sendo o seu estatuto de conservação Vulnerável (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>
Morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	<p>A espécie apresenta uma ocorrência confirmada na quadrícula UTM 10x10km onde a área de estudo se insere de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada (e.g. Bio3, 2005; Bio3, 2011a; Bio3, 2011b; Mendes <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2009).</p> <p>A espécie não é considerada como suscetível aos impactos de Parque Eólicos (Rodrigues <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2010d)</p>	<p>Na área do PNSAC existem 3 abrigos conhecidos, todos localizados a uma distância superior a 10km, quer da área de estudo do Parque Eólico. Nenhum destes abrigos é considerado de importância nacional.</p> <p>De acordo com o relatório do ICNB sobre o efeito dos parques eólicos sobre os quirópteros em Portugal, até 2009 não foram encontrados registos de mortalidade desta espécie nas monitorizações realizadas (ICNB, 2010d).</p>	<p>O morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) encontra-se em todo o território português (Palmeirim & Rodrigues, 1992; Rainho <i>et al.</i>, 1998) tendo a sua distribuição contínua (Palmeirim <i>et al.</i> 1999 in Cabral <i>et al.</i>, 2006). Palmeirim & Rodrigues (1992) classificaram abrigos de grande importância, apenas no sul do País.</p> <p>A sua população é de alguns milhares de indivíduos e está classificado como Vulnerável (Cabral <i>et al.</i>, 2006). Utiliza vários tipos de abrigos desde minas e grutas a edifícios. A sua dieta é formada por pequenos lepidópteros e dípteros, que caca em áreas florestadas, zonas agrícolas, matos e sobre massas de água (Palomo <i>et al.</i>, 2007; Cabral <i>et al.</i>, 2006; Mathias <i>et al.</i> 1999).</p>
Morcego-de-ferradura-mediterrânico (<i>Rhinolophus euryale</i>)	<p>A espécie encontra-se referenciada com ocorrência confirmada na área do PNSAC (Plecotus, 2007; ICNB, 2010b). De acordo com ICNB (2010b) existe um abrigo da espécie conhecido inserido na área do PNSAC.</p> <p>Esta espécie não foi detetada na área de estudo nem no âmbito da monitorização dos parques eólicos de Chão Falcão (e.g. Bio3, 2011a; Bio3, 2011b; Mendes <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2009), no entanto não se pode excluir a sua ocorrência devido à identificação da espécie em associação com outras espécies do género <i>Rhinolophus</i> sp.</p> <p>Considerou-se a sua ocorrência na área de estudo como Possível.</p> <p>A espécie não é considerada como apresentando um risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores (Rodrigues <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2010d).</p>	<p>A distribuição do morcego-de-ferradura-mediterrânico não é muito bem conhecida (ICNB, 2006a).</p> <p>Em Portugal é mais raro no sul que no centro e no norte, não tendo ainda sido encontrado no Algarve.</p> <p>De acordo com o relatório do ICNB sobre o efeito dos parques eólicos sobre os quirópteros em Portugal, até 2009 não foram encontrados registos de mortalidade desta espécie nas monitorizações realizadas (ICNB, 2010d).</p>	<p>A população nacional desta espécie deve situar-se abaixo de um milhar de indivíduos. Tanto durante a época de criação como na de hibernação, estão agrupados em menos de uma dezena de colónias, tendo as maiores poucas centenas de indivíduos (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>Espécie sedentária permanece frequentemente no mesmo abrigo ao longo de todo o ano.</p> <p>De forma geral, as populações europeias desta espécie têm regredido substancialmente, tendo desaparecido de vastas regiões (ICNB, 2006c), estando o seu estatuto de conservação classificado como Criticamente em Perigo de Extinção (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>
Morcego-de-ferradura-mourisco (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)	<p>A espécie encontra-se referenciada com ocorrência Provável na área do PNSAC (Plecotus, 2007). No entanto, não são conhecidos abrigos da espécie na área de estudo ou nas suas proximidades, incluindo na área do parque natural.</p> <p>Esta espécie não foi detetada na área de estudo nem no âmbito da monitorização dos parques eólicos de Chão Falcão (e.g. Bio3, 2011a; Bio3, 2011b; Mendes <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2009), no entanto não se pode excluir a sua ocorrência devido à identificação da espécie em associação com outras espécies do género <i>Rhinolophus</i> sp.</p> <p>Considerou-se a sua ocorrência na área de estudo como Possível.</p> <p>A espécie não é considerada como apresentando um risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores (Rodrigues <i>et al.</i>, 2008; ICNB, 2010d)</p>	<p>A população portuguesa é constituída por poucos milhares de indivíduos agrupados em menos de uma dezena de colónias, tanto durante a época de criação como de hibernação (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>De acordo com o relatório do ICNB sobre o efeito dos parques eólicos sobre os quirópteros em Portugal, até 2009 não foram encontrados registos de mortalidade desta espécie nas monitorizações realizadas (ICNB, 2010d).</p>	<p>Abriga-se quase exclusivamente em grutas e minas de grandes e médias dimensões, não utilizando em geral edifícios (Palmeirim <i>et al.</i> 1999). A paisagem circundante dos abrigos é tipicamente mediterrânica, com matagais, montados e próximo de linhas de água (ICNB, 2006b.)</p> <p>No Centro e Sul de Portugal não é raro, mas as suas populações encontram-se circunscritas às poucas zonas com abrigos apropriados (Palmeirim <i>et al.</i> 1999 in Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>Em Portugal aparenta ter sofrido um acentuado declínio no seu efetivo de hibernação e de criação, encontrando-se as suas populações bastante fragmentadas (ICNB, 2006a) estando o seu estatuto de conservação classificado como Criticamente em Perigo de Extinção (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>

Quadro 5.26 (Continuação)

Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica

	Local	Regional	Nacional
Morcego-de-pelucho (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	O morcego-de-pelucho está referenciado com uma ocorrência confirmada nas quadrículas UTM 10x10km onde a área de estudo se insere (Rainho <i>et al.</i> , 1998; Bio3, 2005; Plecotus, 2007; Bio3, 2011a; Bio3, 2011b). Na área de estudo não ocorre nenhum abrigo conhecido da espécie, Das espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável inventariadas o morcego-de-pelucho foi a única que foi identificada com ocorrência possível através do trabalho de campo realizado (Anexo III). Esta espécie é referenciada como apresentando um risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores, devido à altura atingida em voo e ao facto de ser uma espécie que é atraída pela luz (Rodrigues <i>et al.</i> , 2008).	É conhecida a ocorrência da espécie num abrigo de importância nacional, gruta de Lançarote, localizado a mais de 15 km da área de estudo (Rainho <i>et al.</i> , 1998; ICNB, 2010b). A região do PNSAC apresenta elevado potencial de ocorrência da espécie atendendo à potencial disponibilidade de abrigos subterrâneos que a espécie prefere ocupar. De acordo com o relatório do ICNB sobre o efeito dos parques eólicos sobre os quirópteros em Portugal, até 2009 esta foi a única espécie de quirópteros que apresenta um estatuto de conservação desfavorável cuja mortalidade em Parque Eólicos foi identificada (ICNB, 2010d).	O morcego-de-pelucho (<i>Miniopterus schreibersii</i>) está presente em todo o território nacional, sendo dos morcegos cavernícolas mais abundantes no nosso país (Palmeirim & Rodrigues, 1992; Rainho <i>et al.</i> , 1998; Cabral <i>et al.</i> , 2006). A população deverá ser constituída por algumas dezenas de milhares de indivíduos distribuídos em menos de duas dezenas de colónias (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Está classificado como Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Morcego-rato-grande (<i>Myotis myotis</i>)	O morcego-de-pelucho está referenciado com uma ocorrência confirmada na quadrícula UTM 10x10km onde a área de estudo se insere (Bio3, 2005; Plecotus, 2007; ICNB, 2010b). Na área de estudo não ocorre nenhum abrigo conhecido da espécie. A sua ocorrência na área em estudo é considerada como confirmada no âmbito do presente trabalho, de acordo com os critérios definidos. Considera-se que a espécie apresenta algum risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores atendendo à elevada altura de voo (Rodrigues <i>et al.</i> , 2008).	Trata-se de uma das maiores espécies de morcegos europeias. Em Portugal Continental é relativamente frequente nas regiões Norte e Centro. Só esporadicamente surge no Algarve, onde parece não criar (Palmeirim <i>et al.</i> , 1999). É conhecida a ocorrência da espécie num abrigo de importância nacional, gruta de Lançarote, localizado a mais de 15 km da área de estudo (Rainho <i>et al.</i> , 1998; ICNB, 2010b). A região do PNSAC apresenta elevado potencial de ocorrência da espécie atendendo à potencial disponibilidade de abrigos subterrâneos que a espécie prefere ocupar.	A população portuguesa é constituída por menos de 10.000 indivíduos agrupados, durante a época de criação, em menos de duas dezenas de colónias (Cabral <i>et al.</i> , 2006), estando o seu estatuto de conservação classificado como Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>)	Considera-se a espécie com ocorrência potencial na área de estudo de acordo com a referência à sua ocorrência na quadrícula UTM 50x50km em que a área se insere (Mathias <i>et al.</i> , 1999) e, ainda, à identificação da sua potencial ocorrência (identificação em grupo de espécies) no âmbito de trabalhos de monitorização realizados em áreas próximas da área de estudo (e.g. ICNB, 2010d; Bio3, 2011b). De acordo com os resultados das monitorizações de Parque Eólico em Portugal não há registos de mortalidade desta espécie decorrente deste tipo de projetos (ICNB, 2010d). Considera-se que a espécie apresenta algum risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores atendendo à elevada altura de voo (Rodrigues <i>et al.</i> , 2008).	Quase exclusivamente cavernícola, pode abrigar-se em edifícios (Palmeirim <i>et al.</i> , 1999). Há indicações de que caça preferencialmente em espaços abertos, tais como prados e pastagens (Cabral <i>et al.</i> , 2006). De acordo com o relatório do ICNB sobre o efeito dos parques eólicos sobre os quirópteros em Portugal, até 2009 esta foi a única espécie de quirópteros que apresenta um estatuto de conservação desfavorável cuja mortalidade em Parque Eólicos foi identificada (ICNB, 2010d).	A espécie tem uma área de ocupação reduzida (inferior a 10km ²) e fragmentação elevada; admite-se um declínio continuado da área de ocupação, da qualidade do habitat, do número de subpopulações e do número de indivíduos maduros. A população é muito pequena (inferior a 2.500 indivíduos maduros), tendo as suas maiores subpopulações poucas centenas de indivíduos (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Em Portugal, apenas são conhecidas colónias no Algarve e em Trás-os-Montes, mas é esporadicamente encontrada em grutas e minas de outras regiões do País (Palmeirim <i>et al.</i> , 1999). De acordo com o LVVP trata-se de uma espécie considerada com um estatuto de conservação de Criticamente em Perigo de extinção (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Morcego de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Considera-se a espécie com ocorrência potencial na área de estudo de acordo com a referência à sua ocorrência na quadrícula UTM 50x50km em que a área se insere (Mathias <i>et al.</i> , 1999) e, ainda, à identificação da sua potencial ocorrência (identificação em grupo de espécies) no âmbito de trabalhos de monitorização realizados em áreas próximas da área de estudo (e.g. ICNB, 2010d; Bio3, 2011b). De acordo com as informações de ICNB (2010d) não há registos de mortalidade desta espécie relacionada com Parques Eólicos em Portugal. A espécie não é considerada como apresentando um risco de colisão com as estruturas dos aerogeradores (Rodrigues <i>et al.</i> , 2008; ICNB, 2010d).	Em Portugal, o morcego de Bechstein só foi encontrado na Região Centro, mas provavelmente ocorre também no Norte (Palmeirim <i>et al.</i> , 1999).	A espécie tem uma população pequena (inferior a 1.000 indivíduos maduros), e uma extensão de ocorrência e área de ocupação reduzidas (inferiores aos valores charneira de 20.000 e 2.000 km ² respetivamente) e fragmentação elevada. Admite-se um declínio continuado da qualidade do habitat, sendo considerada uma espécie com estatuto de conservação de Em Perigo de extinção (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
Rato de Cabrera (<i>Microtus cabrerae</i>)	A ocorrência desta espécie encontra-se referenciada na quadrícula UTM 50x50km em que a área se insere por Mathias <i>et al.</i> (1999). Apesar de se ter considerado a sua ocorrência na área de estudo como possível, não se considera provável a sua ocorrência uma vez que não se verificaram biótopos favoráveis à sua ocorrência.	Por ser uma espécie particularmente dependente da agricultura e da pastorícia, os seus principais fatores de ameaça são o pastoreio excessivo e o abandono dos campos agrícolas, que tendencialmente têm vindo a ser substituídos por regadios ou áreas de produção florestal (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Esta tendência de alteração ao nível do uso do solo é patente na região em que a área de estudo se insere e que poderá colocar em causa a viabilidade das populações aí existentes.	O rato de Cabrera constitui uma espécie endémica da Península Ibérica, que se encontra classificada como Vulnerável pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral <i>et al.</i> , 2006). Apresenta uma distribuição fragmentada e em declínio, embora as capturas ocasionais efetuadas não permitam estimar o tamanho da população.

(página propositadamente deixada em branco)

5.7.3.3.3 Valores cinegéticos

No total, nas áreas de implantação do Parque Eólico e da Linha Elétrica foram identificadas através da bibliografia e do trabalho de campo a presença de 18 espécies de interesse venatório, 13 espécies de aves e 5 de mamíferos, sendo que 7 foram detetadas no decorrer dos trabalhos de campo: perdiz (*Alectoris rufa*), pombo-das-rochas (*Columba livia*), pombo-torcaz (*Columba palumbus*), melro (*Turdus merula*), gaio (*Garrulus glandarius*), gralha-preta (*Corvus corone*) e coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Das espécies identificadas apenas a lebre (*Lepus granatensis*) e o javali (*Sus scrofa*) constituem espécies consideradas com uma ocorrência apenas Possível na área do Parque Eólico, estando confirmadas para a área de estudo da Linha Elétrica. Segundo os dados recolhidos no terreno o coelho-bravo, espécie com elevado interesse cinegético, parece ser abundante na área de estudo, tendo sido registados indícios em 5 dos seis transectos prospetados, tendo-se detetado vestígios um pouco por toda a área prospetada.

Quadro 5.27

Lista de espécies com interesse cinegético

	Família	Espécie	Nome comum
Aves	ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real
	PHASANIDAE	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz
	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha d'água
	RALLIDAE	<i>Fulica atra</i>	Galeirão
	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
	COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz
	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava
	TURDIDAE	<i>Turdus merula</i>	Melro
	TURDIDAE	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto
	TURDIDAE	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia
	CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
	CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Pega
	CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
Mamíferos	LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo
	LEPORIDAE	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre
	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa
	VIVERRIDAE	<i>Herpestes ichneumon</i>	Saca-rabos
	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Javali

5.7.3.4 Biótopos e habitats

5.7.3.4.1 Parque Eólico

A área de estudo do Parque Eólico caracteriza-se pela presença de extensas áreas florestais, essencialmente eucaliptais, e de matos, marcadas pela presença de áreas artificializadas, entre as quais rodovias e caminhos de terra que atravessam a área de estudo e, em menor medida, áreas edificadas (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas). Destacam-se também a presença, de forma pontual, de áreas agrícolas, constituídas por pastagens, culturas anuais e permanentes, com indícios de abandono. As áreas de cumeada, revelaram-se, de uma forma geral, as mais ricas em termos florísticos e faunísticos, encontram-se, contudo, sujeitas a uma forte pressão humana.

Na sequência do trabalho de campo foi possível cartografar 7 biótopos e mosaico de biótopos distintos. Na Figura 5.16 e no Quadro 5.28, é possível observar que o biótopo mais representado corresponde a matos, com cerca de 40,1% do total da área analisada (equivalente a 78,3ha), surgindo, pontualmente, também associado a lajes calcárias (representado em apenas 0,005% da área total cartografada, ou 0,01ha) e prados, em cerca de 17,9% da área total. Destaca-se também o biótopo eucaliptal, com cerca de 38,3% do total da área analisada (equivalente a 74,7ha), o qual também surge associado a lajes calcárias, numa área muito reduzida, de cerca de 0,2% da área total cartografada.

De entre os biótopos menos frequentes, observa-se que ocorrem na área de estudo cerca de 6,8ha de áreas humanizadas e 0,09ha de áreas agrícolas.

Do Quadro 5.29 ao Quadro 5.35 é apresentada uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados no Desenho 2 das Peças Desenhadas, incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respetivo IVB e uma fotografia representativa.

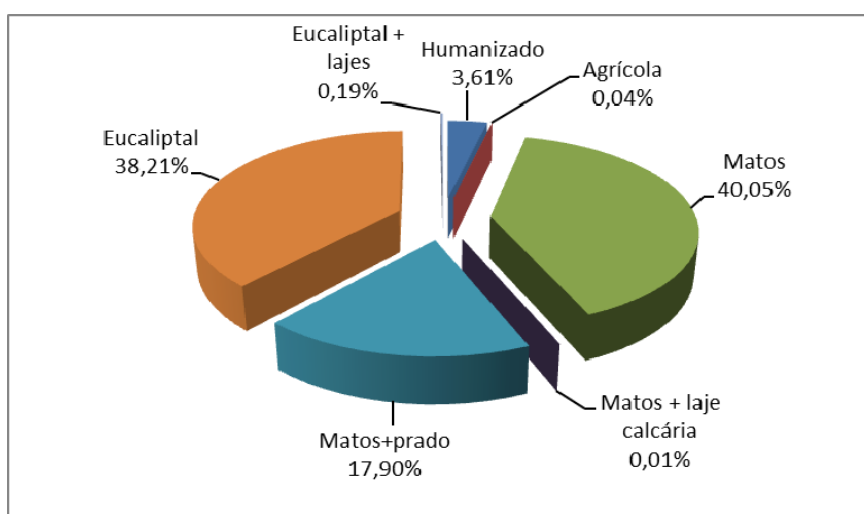


Figura 5.16 – Percentagem dos biótopos cartografados na área de estudo do Parque Eólico

Quadro 5.28

Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respetiva percentagem face ao total da área de estudo

Biótopo	Habitat natural	Área (ha)	% face ao total cartografado
Agrícola	-	0,07	0,04
Eucaliptal	-	74,3	38,21
Eucaliptal+Lajes	8240*	0,38	0,19
Matos	5330	78,2	40,05
Matos+laje calcária	5330+8240*	0,01	0,01
Matos+prado	5330; 6110*; 8210	34,95	17,90
Humanizado	-	7,04	3,61
Total		195,2	100,00

*habitat prioritário

De acordo com os resultados obtidos com o trabalho de campo, verificou-se que algumas das manchas dos biótopos identificados possuem correspondência a Habitats naturais incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro (vd. Quadro 5.28), tendo sido confirmada a presença de 4 Habitats distintos, nomeadamente, 5330 – Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos, 6110* – Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*, 8210 – Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica e 8240* – Lajes calcárias. Caracterizam-se de seguida os habitats referidos (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas).

▣ *5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos*

Consiste em matagais e matos meso-xerófilos mediterrânicos dominados por micro e/ou mesofanerófitos (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas). Corresponde à ordem *Pistacio lentisci-Rhamnetales alaterni* (classe *Quercetea ilicis*), alianças *Retamion sphaerocarpae* e *Retamion monospermae* (classe *Cytisetetea scopario-striati*) e classe *Rosmarinetea officinalis*.

Este é um habitat comum a nível nacional, encontrando-se na área de estudo os sub-tipos 5330pt5 (carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos) e 5330pt7 (matos baixos calcícolas), de acordo com o Plano sectorial Rede Natura 2000 (ICNB, 2008).

O Habitat 5330pt5 corresponde à aliança *Asparago albi-Rhamnion oleoidis*, caracterizando-se por matagais densos dominados, geralmente, por carrasco (*Quercus coccifera* subsp. *coccifera*) e constituídos, maioritariamente, por arbustos pirófilos paleo-mediterrânicos esclerófilos, adaptados a ciclos de recorrência de fogo não muito curtos, com a capacidade de rebentar por toija após perturbação. Para além do carrasco estão presentes, em combinações florísticas variáveis, muitas outras espécies arbustivas, como por exemplo, *Asparagus albus*, *A. aphyllus*, *A. acutifolius*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla juncea*, *C. glauca*, *Ephedra fragilis*, *Jasminum fruticans*, *Myrtus communis*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Osyris alba*, *O. lanceolata*, *Pistacia lentiscus*, *P. terebinthus*, *Phillyrea angustifolia*, *Ph. media*, *Quercus x airensis*, *Phlomis purpurea*, *Rhamnus alaternus*, *R. oleoides* subsp. *oleoides*, *Teucrium fruticans* e *Virbunum tinus*. Este habitat pode corresponder a etapas de substituição de bosques basófilos (azinhais ou carvalhais de *Q faginea* subsp. *broteroi*) ou vegetação de carácter permanente (clímaces pré-florestais).

O Habitat 5330pt7 corresponde à classe *Rosmarinetea officinalis*, correspondendo a matos baixos de calcários, resultantes da degradação das comunidades florestais ou dos matagais calcícolas (subtipo 5330pt5), por efeito da agricultura, pastoreio, fogo e subsequente erosão dos horizontes superficiais do solo. Em Portugal continental são representados por tojais e tomilhais dominados por *Corydorthymus capitatus*, *Thymus sylvestris*, *Ulex erinaceus* ou *U. densus*. Entre as espécies com frequência codominantes citam-se *Genista hirsuta* subsp. *algarviensis*, *Rosmarinus officinalis*, *Teucrium polium* subsp. *capitatum*, *Teucrium polium* subsp. *lusitanicum*, *Teucrium hanseleri* e *Thymus lotocephalus*.

O primeiro subtipo referido é o mais abundante na área de estudo, ocorrendo por vezes ambos os subtipos em mosaico. O habitat apresenta-se representado de forma abundante, em cerca de 49% da área analisada, nem sempre apresentando um bom estado de conservação (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas).

▣ 6110* - Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alysso-Sedion albi*

Comunidades com plantas suculentas em paisagens cársicas, correspondendo à ordem *Calendulo lusitanicae-Antirrhinion linkiani*. Respeita a comunidades de plantas suculentas (*Sedum album* e *S. sediforme*) e outros pequenos caméfitos e geófitos heliófilos, por vezes com terófitos efémeros e abundantes (vd. Fotografia 5.1). As espécies dominantes são *Antirrhinum majus* subsp. *linkianum*, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Helianthemum violaceum*, *Sedum album*, *S. sediforme* e *Thymus zygis* subsp. *sylvestris*.

A presença deste Habitat foi confirmada durante a saída de campo na parte norte da área de estudo, ocorrendo pontualmente no biótopo matos+prados. A reduzida dimensão das manchas deste habitat, assim como a dimensão dos matos em que se encontra inserido, dificultam a sua deteção, pelo que se considera provável a sua presença em outras áreas do biótopo matos+prado, em particular em zonas mais rochosas, uma vez que tende a ocorrer em substratos rochosos calcários carsificados.



Fotografia 5.1 – Exemplo de habitat 6110*, localizado na área de estudo do Parque Eólico

■ 8210 – *Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica*

O Habitat 8210 corresponde a afloramentos rochosos calcários com vegetação vascular casmofítica calcícola, sendo que a ordem *Asplenion glandulosi* é a sua correspondência fitossociológica.

Este habitat é caracterizado por afloramentos de rochas carbonatadas colonizados por comunidades vasculares casmofíticas, calcícolas e termófilas. Os bio-indicadores deste habitat são *Asplenium petrarchae*, *Asplenium ruta-muraria*, *Chaenorriunum organifolium*, *Cheilanthes acrostica* e/ou *Narcissus calcicola*. Estas comunidades florísticas colonizam fissuras verticais e horizontais estreitas de rochas carbonatadas.

Este Habitat encontra-se pouco representado na área de estudo, estando associado a áreas do biótopo matos+prados (vd. Fotografia 5.2), na extremidade norte da área de estudo do Parque Eólico.



Fotografia 5.2 – Exemplo de habitat 8210, localizado na área de estudo do Parque Eólico

▣ 8240* - *Lajes calcárias*


O Habitat 8240* corresponde a lajes calcárias, ou seja, plataformas horizontais a pouco inclinadas, com um reticulado de fendas nas quais se desenvolvem mosaicos de vegetação arbustiva, rupícola, escionitrófila anual e herbácea vivaz, correspondendo à ordem *Pistacio-Rhamnetalia* e à classe *Asplenieta trichomanis*.

No que diz respeito à vegetação rupícola, este Habitat prioritário é caracterizado pela ocorrência de *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Ceterach officinarum*, etc. As espécies arbustivas que geralmente ocorrem neste Habitat são *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera* e *Asparagus acutifolius*. Por outro lado, as espécies herbáceas esciófilas que caracterizam geralmente este Habitat são, entre outras, *Arisarum vulgare*, *Geranium purpureum*, *Centranthus calcitrapa* e *Mercurialis perennis*.

Este habitat ocorre na área de estudo de forma localizada e com reduzida abundância, encontrando-se inserido em áreas de matos e eucaliptal e ocupando uma área total de apenas 0,38ha.

Quadro 5.29


Caracterização do biótopo Agrícola/ Rural presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Agrícola/ Rural	IVB	1,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>Biótopo pouco comum na área de estudo, ocupando cerca de 0,04% da área total. Fazem parte deste biótopo pequenas áreas de agricultura de subsistência (pequenas hortas), pastagens, olivais ou áreas agrícolas abandonadas. São pobres do ponto de vista da flora e da vegetação, sendo dominadas por espécies ruderais, nomeadamente por espécies anuais adaptadas a perturbações, pelas espécies dos pequenos sistemas agrícolas e, por vezes, pelas espécies dos biótopos envolventes.</p> <p>Como o seu IVB indica, possui um valor ecológico muito reduzido.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Olea europaea</i>, <i>Vulpia</i> sp., <i>Leontodon taraxacoides</i>, <i>Briza</i> sp., <i>Rumex</i> sp., <i>Daphnium</i> sp., <i>Paspalum</i> sp., <i>Echium plantagineum</i></p>				<p>Pintassilgo, (<i>Carduelis carduelis</i>), tordo-músico (<i>Turdus philomelos</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), cartaxo (<i>Saxicola torquata</i>), milheirinha (<i>Serinus serinus</i>), rato-das-hortas (<i>Mus spretus</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), melro (<i>Turdus merula</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>)</p>




Quadro 5.30

Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Eucaliptal	IVB	1,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>Biótopo caracterizado por plantação de eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>), podendo encontrar-se pontualmente outras espécies arbóreas, tais como pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) e sobreiro (<i>Quercus suber</i>). O sob-coberto é geralmente caracterizado por espécies herbáceas e arbustivas como <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Ulex</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Genista triacanthos</i>, <i>Daphnium gnidium</i>, <i>Calamintha baetica</i> e <i>Crataegus monogyna</i>. No entanto, o sob-coberto de alguns eucaliptais é quase desprovido de vegetação.</p> <p>Na área de estudo, este biótopo ocupa cerca de 38,2% da área total, ocorrendo em manchas de grandes dimensões.</p> <p>Tal como o seu IVB indica, possui um valor ecológico muito reduzido.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Quercus suber</i> , <i>Ulex</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Genista</i> sp., <i>Rubia peregrina</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Calamintha baetica</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Lavandula luisieri</i> , <i>Conyza</i> sp., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Salvia</i> sp.				Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), sapo-comum (<i>Bubo bubo</i>), águia-de-asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>), morcego-anão (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)

Quadro 5.31


Caracterização do biótopo Eucaliptal+laje calcária presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Eucaliptal+laje calcária	IVB	8,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	8240* - Lajes calcárias			
Características	<p>Biótopo caracterizado pela presença de eucaliptal disperso em mosaico com matos (recentemente cortados) e lajes calcárias. As lajes constituem um habitat natural prioritário (habitat 8240*), encontrando sob pressão antrópica derivada da exploração florestal da área. Ocorre na área de estudo de forma muito localizada, a este de Casal dos Lobos, ocupando apenas cerca de 0,38ha.</p> <p>Tal como o seu IVB indica, possui um valor ecológico acentuado.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Eucaliptus globulus</i>, <i>Ulex sp.</i>, <i>Quercus coccifera</i>, <i>Rubia peregrina</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Brachypodium phoenicoides</i>, <i>Cistus crispus</i>, <i>Cistus salvifolius</i>, <i>Smilax aspera</i>.</p>				<p>Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>), cotovia-de-poupa (<i>Galerida cristata</i>), lagartixa-do-mato-ibérica (<i>Psammodromus hispanicus</i>), águia-de-asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p>




Quadro 5.32

Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos	IVB	6,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos			
Características	<p>Este biótopo corresponde ao segundo mais abundante na área de estudo, ocupando cerca de 40,1% da mesma, encontrando-se também presente, de forma pontual, em mosaicos de biótopos como Matos+Lajes calcárias e Matos+prados. É constituído por comunidades arbustivas mediterrânicas onde está presente uma grande diversidade de taxa, correspondendo a etapas de substituição de bosques basófilos, encontrando-se pontualmente azinheiras (<i>Quercus rotundifolia</i>).</p> <p>Grande parte da área cartografada como “Matos” corresponde ao Habitat 5330 (Matos termomediterrânicos pré-desérticos), mais concretamente aos subtipos 5330 pt5 (Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos) e 5330 pt7 (Matos baixos calcícolas).</p> <p>Tal como o seu IVB indica, possui um valor ecológico relativamente acentuado.</p>			
Principais espécies florísticas				
<i>Quercus coccifera</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Asparagus sp.</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Olea europea</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Cistus salvifolius</i> , <i>Phlomis purpurea</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Teucrium sp.</i> , <i>Thymus sp.</i> , <i>Virbunum tinus</i> e <i>Ulex sp.</i> , <i>Genista sp.</i> , <i>Asphodelus sp.</i>				<i>Toutinegra-do-mato</i> (<i>Sylvia undata</i>), <i>toutinegra-dos-valados</i> (<i>Sylvia melanocephala</i>), <i>lagartixa-do-mato</i> (<i>Psammodromus algirus</i>), <i>coelho-bravo</i> (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), <i>sacarrabos</i> (<i>Herpestes ichneumon</i>)

Quadro 5.33


Caracterização do biótopo Matos+laje calcária presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos+laje calcária	IVB	7,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos			
Características	<p>Este biótopo corresponde a matos pouco a bem desenvolvidos intercalados com lajes calcárias, as quais correspondem geralmente ao habitat 8240* – Lajes calcárias, habitat prioritário segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril. Quanto aos matos, estes possuem pontualmente correspondência ao habitat 5330.</p> <p>Possui uma abundância muito reduzida ocupando cerca de 0,01ha. Refira-se que é possível a existência de mais áreas com lajes calcárias, que no momento estejam ocultas pela vegetação. Devido ao seu elevado interesse para a conservação e ao facto de muitas das lajes encontradas estarem em ótimo estado de conservação este biótopo obteve um IVB de 7,8.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<p><i>Quercus coccifera</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Asparagus</i> sp., <i>Myrtus communis</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Phlomis purpurea</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Teucrium</i> sp., <i>Thymus</i> sp., <i>Virbunum tinus</i> e <i>Ulex</i> sp., <i>Genista</i> sp..</p>		<p>Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>), osga (<i>Tarentola mauritanica</i>), cotovia-de-poupa (<i>Galerida cristata</i>), lagartixa-do-mato-ibérica (<i>Psammodromus hispanicus</i>), águia-de-asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p>		




Quadro 5.34

Caracterização do biótopo Matos+prado presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos+prado	IVB	7,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos			
Características	<p>Este biótopo corresponde a matos baixos intercalados com prados. Os matos são dominados por cistáceas (e.g. <i>Cistus monspeliensis</i>, <i>C. crispus</i>, <i>C. albidus</i>), podendo encontrar-se outras espécies, nomeadamente <i>Pistacia terebinthus</i>, <i>Asphodelus</i> sp.. Pontualmente as manchas deste biótopo possuem correspondência ao habitat 5330 (matos termomediterrânicos).</p> <p>Possui uma abundância relativamente acentuada ocupando cerca de 17,9% da área de estudo. Tal como o seu IVB indica, possui um valor ecológico acentuado.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Cistus monspeliensis</i>, <i>Cistus crispus</i>, <i>Cistus albidus</i>, <i>Quercus coccifera</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Asparagus</i> sp., <i>Pistacia terebinthus</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Phlomis purpurea</i>, <i>Teucrium</i> sp., <i>Thymus</i> sp. e <i>Ulex</i> sp.,</p>				<p>Cotovia-de-poupa (<i>Galerida cristata</i>), toutinegra-do-mato (<i>Sylvia undata</i>), toutinegra-de-cabeça-preta (<i>Sylvia melanocephala</i>), cotovia-de-poupa (<i>Galerida cristata</i>), Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), lagartixa-do-mato-ibérica (<i>Psammodromus hispanicus</i>), peneireiro-comum (<i>Falco tinunculus</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>)</p>

Quadro 5.35

Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Humanizado	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este biótopo diz respeito aos elementos artificializados presentes na área de estudo, tais como, edifícios, caminhos e estradas. Encontra-se representado de forma pouco abundante, ocupando cerca de 3,6% da área de estudo.			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
-				Osga (<i>Tarentola mauritanica</i>), pardal (<i>Passer domesticus</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), melro (<i>Turdus merula</i>)

5.7.3.4.2 Linha Elétrica

A área de estudo da Linha Elétrica caracteriza-se pela presença de extensas áreas agrícolas e humanizadas, onde se pode encontrar maioritariamente olivais (alguns com indícios de abandono), pomares e culturas anuais. Podem encontrar-se também áreas florestais de produção, geralmente eucaliptais, em especial na parte noroeste da área de estudo, intercaladas com matos. No que respeita a manchas naturalizadas, é possível encontrar manchas remanescentes de carvalhais, além dos matos, já mencionados.

Na sequência do trabalho de campo realizado, foram cartografados 6 biótopos e mosaicos de biótopos distintos (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas). Na Figura 5.17 e Quadro 5.36, é possível verificar que o biótopo mais representado corresponde ao agrícola/rural, com 32,52% do total da área analisada (correspondente a 59,11ha), seguido por matos (19,73% da área total). Destaca-se, ainda, a ocorrência de manchas de carvalho (11,85% da área total), mais ou menos bem conservadas, apesar de apresentarem um certo grau de fragmentação, e floresta de produção (12,67%).

De entre os biótopos menos frequentes, identificou-se a ocorrência na área de estudo de cerca de 18,63ha de áreas humanizadas e 4,61ha de áreas de olival associado com matos (olival+matos).

Os Quadros 5.37 a Quadro 5.42 incluem uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respetivo IVB e uma fotografia representativa.

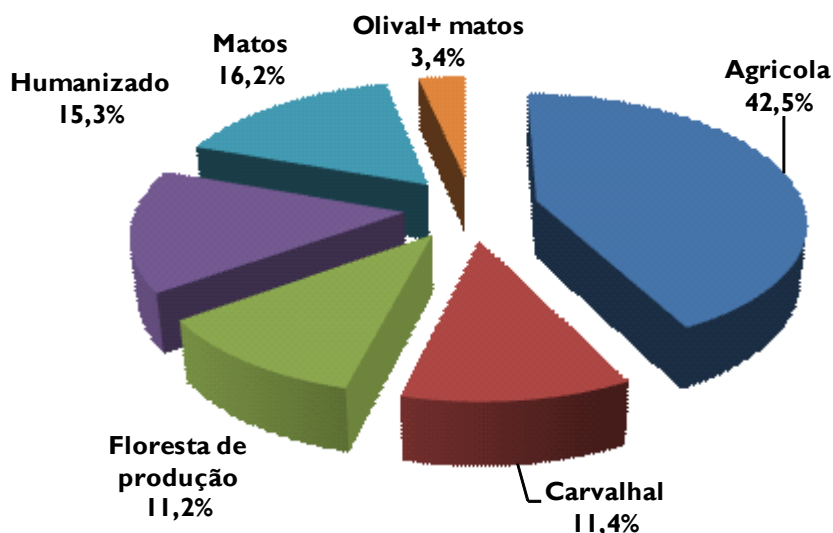


Figura 5.17 – Percentagem dos biótopos cartografados na área de estudo da Linha Elétrica

Quadro 5.36

Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respetiva percentagem face ao total da área

Biótopo	Habitat natural	Área (ha)	% face ao total cartografado
Agrícola/ Rural	-	59,11	32,52
Olival+matos	5330	8,38	4,61
Floresta de produção	-	23,03	12,67
Carvalhal	9240	21,54	11,85
Matos	-	35,86	19,73
Humanizado	-	33,87	18,63
Total		181,79	100,00

De acordo com os resultados obtidos com o trabalho de campo, verificou-se que algumas das manchas dos biótopos identificados possuem correspondência a Habitats naturais incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (vd. Quadro 5.36), tendo sido confirmada a presença de 2 Habitats distintos, nomeadamente, 5330 – Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos e 9240 – Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis* (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas). Seguidamente apresenta-se uma caracterização sumária dos habitats identificados na área de estudo da Linha Elétrica.

▣ *5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos*

Consiste em matagais e matos meso-xerófilos mediterrânicos dominados por micro e/ou mesofanerófitos. Corresponde à ordem *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* (classe *Quercetea ilicis*), alianças *Retamion sphaerocarpae* e *Retamion monospermae* (classe *Cytisetea scopario-striati*) e classe *Rosmarinetea officinalis*. Este é um habitat comum a nível nacional, encontrando-se na área de estudo o subtipo 5330pt5 (carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos), de acordo com o Plano sectorial Rede Natura 2000 (ICNB, 2008). A composição florística deste subtipo encontra-se caracterizada no capítulo anterior, correspondente à caracterização da área do Parque Eólico, uma vez que as áreas de matos com ocorrência nas duas áreas são semelhantes ao nível do subtipo 5330pt5.

Na área de estudo, este habitat ocorre de forma frequente na parte noroeste da mesma, ocupando 23,9% da área de estudo, incluindo a área de sobreposição das duas áreas de estudo.

▣ 9240 - *Carvalhais ibéricos de Quercus faginea e Quercus canariensis*


Este biótopo consiste em comunidades florestais marcescentes de copado cerrado que definem uma ambiente sombrio, dominado por *Quercus faginea* subsp. *broteroi* arbóreos adultos e por vezes outras árvores. Neste habitat estão presentes diferentes estratos além do arbóreo, tais como o estrato lianóide (composto por espécies como *Smilax aspera*, *Tamus communis* e *Rubia peregrina*), arbustivo latifoliado/ espinhoso (e.g. *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Ruscus aculeatus*) e herbáceo (*Asplenium onopteris*, *Galium scabrum*, *Sanguisorba* sp.), bem desenvolvidos. Este habitat distribui-se essencialmente pelas Províncias Luso-Estremadurense e Gaditano-Onubo-Algarvia.

Na área de estudo este habitat é encontrado de forma pontual, em manchas de dimensão relativamente reduzida, No total ocupa cerca de 4,23% da área de estudo concentrando-se, de forma dispersa, na parte sudeste da mesma. Estas manchas são consideradas importantes na área de estudo, tanto por constituírem resquícios da floresta autóctone da região (Pereira, 2002) que deve ser preservada, como por constituírem refúgios para a fauna, principalmente ao nível da avifauna.

Os quadros seguintes (vd. Quadro 5.37 a Quadro 5.42) incluem uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respetivo IVB e uma fotografia representativa.


Quadro 5.37

Caracterização do biótopo Agrícola/ Rural presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Agrícola/ Rural	IVB	1,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>Biótopo frequente na área de estudo, ocupando 32,52% da área total. Fazem parte deste biótopo grandes áreas de olival, vinha, pastagens e culturas anuais. Estas áreas são pobres do ponto de vista da flora e da vegetação, sendo dominadas por espécies ruderais, nomeadamente por espécies anuais adaptadas a perturbações, pelas espécies dos pequenos sistemas agrícolas e, por vezes, pelas espécies dos biótopos envolventes.</p> <p>Tal como o IVB indica, possui um reduzido valor ecológico.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Olea europaea</i>, <i>Zea mays</i>, <i>Vulpia sp.</i>, <i>Leontodon taraxacoides</i>, <i>Briza sp.</i>, <i>Rumex sp.</i>, <i>Daphnium sp.</i>, <i>Paspalum sp.</i>, <i>Echium plantagineum</i></p>				<p>Pintassilgo, (<i>Carduelis carduelis</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), pardal-doméstico (<i>Passer domesticus</i>), tordo-músico (<i>Turdus philomelos</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), melro-preto (<i>Turdus merula</i>), cartaxo (<i>Saxicola torquata</i>), milheirinha (<i>Serinus serinus</i>), rato-das-hortas (<i>Mus spretus</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>), toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>)</p>


Quadro 5.38

Caracterização do biótopo Olival+matos presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Olival+matos	IVB	3,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos			
Características	<p>Este biótopo consiste em olivais abandonados atualmente invadidos por matos. Além das oliveiras é possível encontrar outras espécies características de matos termomediterrânicos, tais como. <i>Quercus coccifera</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i> e <i>Phillyrea angustifolia</i>. Algumas manchas deste biótopo já possuem, de forma pontual, correspondência ao habitat 5330.</p> <p>Este biótopo é pouco frequente na área de estudo, ocupando apenas 4,61% da área total. Tal como o seu IVB indica possui algum valor ecológico, derivado à frequente associação com matos.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Olea europaea</i>, <i>Quercus coccifera</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Quercus rotundifolia</i>, <i>Myrtus communis</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Cistus crispus</i>, <i>Cistus salvifolius</i>, <i>Ulex sp.</i></p>				<p>Toutinegra-do-mato (<i>Sylvia undata</i>), toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), melro-preto (<i>Turdus merula</i>), chapim-azul (<i>Parus caeruleus</i>), chapim-real (<i>Parus major</i>), peneireiro-comum (<i>Falco tinunculus</i>), lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>)</p>


Quadro 5.39

Caracterização do biótopo Floresta de produção presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Floresta de produção	IVB	2,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>Biótopo caracterizado maioritariamente por plantações de eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>) e, menos frequentemente por pinhal (<i>Pinus pinaster</i>). Nestas manchas podem-se encontrar pontualmente outras espécies, tais como, sobreiro (<i>Quercus suber</i>) e carvalho-português (<i>Quercus faginea</i>). O sob-coberto é geralmente pouco desenvolvido, sendo caracterizado por espécies herbáceas e arbustivas como <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Ulex</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Genista triacanthos</i>, <i>Daphnium gnidium</i> e <i>Calamintha baetica</i>, entre outros.</p> <p>Na área de estudo, este biótopo ocupa cerca de 12,67% da área total, ocorrendo em manchas de grandes dimensões. Tal como o seu IVB indica, possui um reduzido valor ecológico.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Eucalyptus globulus</i>, <i>Pinus pinaster</i>, <i>Quercus suber</i>, <i>Ulex</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Erica arborea</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Quercus coccifera</i>, <i>Genista</i> sp., <i>Rubia peregrina</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Calamintha baetica</i>, <i>Cistus crispus</i>, <i>Lavandula luisieri</i>, <i>Conyza</i> sp., <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Salvia</i> sp.</p>				<p>Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), sapo-comum (<i>Bubo bubo</i>), águia-de-asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), píscio-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>), morcego-anão (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)</p>


Quadro 5.40

Caracterização do biótopo Carvalhal presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Carvalhal	IVB	6,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	9240 - Carvalhais ibéricos de <i>Quercus faginea</i> e <i>Quercus canariensis</i>			
Características	<p>Este é um biótopo pouco frequente na área de estudo, surgindo de forma pontual, em cerca de 11,85% da mesma. Algumas das manchas deste biótopo possuem correspondência ao habitat 9240, nem sempre se encontrando em bom estado de conservação, apresentando alguma fragmentação. Estas representam os resquícios da floresta autóctone da região (Pereira, 2002), devendo ser preservada.</p> <p>Tal como o IVB do biótopo indica, possui uma acentuada importância ecológica.</p>			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
<p><i>Quercus faginea</i>, <i>Pinus pinaster</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Pistacia terebinthus</i>, <i>Genista</i> sp., <i>Smilax aspera</i>, <i>Rosa</i> sp., <i>Rubia peregrina</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Euphorbia</i> spp., <i>Daphnium gnidium</i>, <i>Cistus albidus</i>, <i>Origanum virens</i>,</p>				<p>Carriga (<i>Troglodytes troglodytes</i>), pica-pau-malhado-grande (<i>Dendrocopus major</i>), chapim-azul (<i>Parus caeruleus</i>), chapim-real (<i>Parus major</i>), trepadeira (<i>Certhia brachydactyla</i>), morcego-de-água (<i>Myotis daubentonii</i>), morcego-anão (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>), sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>), ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p>


Quadro 5.41

Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos	IVB	6,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	5330 - Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos			
Características	<p>Este biótopo encontra-se pouco representado na área de estudo, ocupando cerca de 19,73% da mesma. É constituído por comunidades arbustivas mediterrânicas onde está presente uma grande diversidade de taxa, correspondendo a etapas de substituição de bosques basófilos.</p> <p>Parte da área cartografada como “Matos” corresponde ao Habitat 5330 (Matos termomediterrânicos pré-desérticos), mais concretamente aos subtipos 5330 pt5 (Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos). Ocupam grande parte da área correspondente à Serra da Barrozinha, sendo locais com uma diversidade florística acentuada.</p> <p>Tal como o seu IVB indica possui um valor ecológico mediano.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<p><i>Quercus coccifera</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Quercus rotundifolia</i>, <i>Asparagus</i> sp., <i>Myrtus communis</i>, <i>Olea europea</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Cistus crispus</i>, <i>Cistus salvifolius</i>, <i>Phlomis purpurea</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Teucrium</i> sp., <i>Thymus</i> sp., <i>Virbunum tinus</i> e <i>Ulex</i> sp., <i>Genista</i> sp., <i>Asphodelus</i> sp.</p>		<p>Toutinegra-do-mato (<i>Sylvia undata</i>), toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>), lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>)</p>		

Quadro 5.42

Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Humanizado	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este biótopo diz respeito aos elementos artificializados presentes na área de estudo, tais como, edifícios, caminhos e estradas. Encontra-se representado de forma abundante, ocupando cerca de 18,63% da área de estudo.			
Principais espécies florísticas				Principais Espécies faunísticas
-				Osga (<i>Tarentola mauritanica</i>), pardal (<i>Passer domesticus</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), melro-preto (<i>Turdus merula</i>)

5.7.3.1 Áreas de maior relevância ecológica

5.7.3.1.1 Parque Eólico

Os critérios para definição das áreas de maior relevância ecológica da área de implantação do Parque Eólico estão subdivididos em dois níveis, um primeiro que corresponde às áreas definidas como condicionantes ecológicas e que foram integradas na planta de condicionamentos e um segundo nível, que corresponde a áreas sensíveis, cuja afetação deve ser evitada (vd. Figura 5.14).

5.7.3.1.1.1 Nível I – Condicionantes ecológicas

Tendo em conta o primeiro critério do primeiro nível (Áreas com presença de habitats ou espécies prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro) considera-se as áreas de biótopo Matos+lajes calcárias, Eucaliptal+lajes calcárias e Matos+prados como sendo de maior interesse conservacionista. Estes biótopos possuem correspondência aos habitats de conservação prioritária 8240* – Lajes calcárias e 6110* – Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*, de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Tal como referido anteriormente, o habitat 8240* ocorre muito pontualmente na área de estudo, entre Concajido e Casal dos Lobos, ocupando uma área de 0,38ha. A mancha de Habitat prioritário 6110* foi identificada na parte norte da área de estudo, nas proximidades da Sra. do Monte, considerando-se a sua presença como potencial em todo o biótopo Matos+prados. Refira-se que este biótopo ocupa cerca de 34,95ha na área de estudo.

No que diz respeito aos valores faunísticos inventariados para a área de estudo do Parque Eólico de Maunça, e de acordo com os critérios definidos no ponto 5.7.2.2.3 não foram identificadas quaisquer áreas que constituam condicionantes ecológicas à implantação do projeto.

5.7.3.1.1.2 Nível II – Áreas Sensíveis

No que diz respeito a áreas “Sensíveis” definidas como áreas de maior relevância ecológica de nível II (áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução, as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e consideradas raras a nível nacional ou sujeitos a legislação específica de proteção), cuja afetação deverá ser evitada, não foram identificadas quaisquer áreas no Parque Eólico. Refira-se ainda que no mosaico matos+prados está presente o habitat 8210 (Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica) que se inclui nas

áreas de maior relevância de nível II, no entanto devido à sua associação com o habitat prioritário 6110*, estas estão igualmente inseridas no Nível I.

De acordo com os critérios definidos no ponto 5.7.2.2.3, no que à fauna diz respeito, não foram identificadas, nem são conhecidas áreas de reconhecida importância (incluindo locais de nidificação) para espécies de avifauna com estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006) e/ou classificadas como SPEC1.

5.7.3.1.2 Linha Elétrica

À semelhança do indicado para a área de implantação do Parque Eólico, os critérios para definição das áreas de maior relevância ecológica da área proposta para implantação da Linha Elétrica estão subdivididos em dois níveis, um primeiro que corresponde às áreas definidas como condicionantes ecológicas e que foram integradas na planta de condicionantes e um segundo nível, que corresponde a áreas sensíveis, cuja afetação deve ser evitada (vd. Figura 5.14).

5.7.3.1.2.1 Nível I – Condicionantes ecológicas

Na área da Linha Elétrica não se identifica a presença de áreas de maior relevância de Nível I (Áreas com presença de habitats ou espécies prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro).

Relativamente à fauna, com particular ênfase no grupo da avifauna, também não se identificaram quaisquer áreas que constituam condicionantes à implantação do projeto, uma vez que de acordo com a informação disponível não são conhecidas áreas que coincidam com locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006) ou áreas consideradas como muito críticas no âmbito do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010b,c).

5.7.3.1.2.2 Nível II – Áreas sensíveis

No que respeita a áreas de nível II, consideram-se as áreas de carvalhal com correspondência ao habitat 9240 (Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*). Estas áreas ocupam uma área total de 7,68ha.

Ao nível dos valores faunísticos inventariados para na área de estudo da Linha Elétrica, e atendendo aos critérios definidos, não se considera a existência de áreas sensíveis à implantação do projeto.

5.8 QUALIDADE DO AR

5.8.1 Considerações gerais

É possível distinguir dois tipos de poluentes, a nível da qualidade do ar, com base nas suas características e modo como são gerados: os poluentes primários e os poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um determinado veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, entre outros, o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NO_x), o dióxido de enxofre (SO₂) ou as partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O₃) ou os compostos orgânicos voláteis).

As emissões atmosféricas criam problemas desde uma escala local (entre outros, as concentrações de monóxido de carbono - CO - provenientes do tráfego junto a vias congestionadas) até à escala global (entre outros, as alterações climáticas que se traduzem, entre muitos outros efeitos, pelo aquecimento global do planeta com todas as repercussões daí resultantes). As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividade com processos de combustão).

Na área de estudo do Parque Eólico a ocupação é, fundamentalmente, florestal/natural onde subsiste alguma atividade agrícola. As zonas de urbanizadas, não revelam densidades elevadas, sendo de considerar presença de pedreiras (fora da área de estudo) na proximidade de Reguengo do Fetal, que são tipicamente fontes de emissão de partículas para a atmosfera.

Também o tráfego poderá contribuir para alguma degradação da qualidade do ar, embora, pela sua pouca intensidade, esta não se preveja significativa.

5.8.2 Enquadramento Regional

Para enquadrar a área de estudo ao nível regional, analisou-se o Relatório “Alocação espacial de Emissões em 2008”, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em agosto de 2010 para os concelhos de Leiria e da Batalha, onde se situa o Parque Eólico e o corredor de estudo para o estabelecimento ligação à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, bem como para os concelhos de Lisboa (capital de Portugal e de distrito), Marinha Grande e de Porto de Mós (concelhos vizinhos), para estabelecer um termo de comparação.



Os poluentes considerados foram dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂), amónia (NH₃), compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM), monóxido de carbono (CO), partículas de diâmetro inferior (PM10), Chumbo (Pb), Cádmió (Cd), mercúrio (Hg), Metano (CH₄), Óxido nítrico (N₂O) e dióxido de carbono (CO₂).

De acordo com o referido Relatório, nos concelhos de Batalha e de Leiria, onde se localiza o Projeto, bem como nos concelhos vizinhos de Porto de Mós e de Marinha Grande, as emissões de CO (5,541; 10,343; 3,755 e 7,137 t/km², respetivamente), são bastante baixas, comparativamente com o concelho de Lisboa (311,190 t/km²). Nos concelhos da área de estudo, as fontes são principalmente, os transportes rodo/ ferroviários.

As emissões de dióxido de azoto (NO₂), que quando em altas concentrações cria uma brisa castanha, ocorrem principalmente nas principais áreas urbanas e resultam sobretudo do transporte rodoviário. Observam-se também emissões relativamente elevadas em concelhos onde se localizam fontes pontuais associadas à combustão industrial e produção de energia. Altas concentrações podem provocar problemas do foro respiratório, especialmente em crianças, tais como doenças respiratórias. Trata-se de um poluente acidificante, envolvido em fenómenos como as chuvas ácidas, as quais acidificam os meios naturais ou provocam a corrosão de materiais metálicos e atacam quimicamente tecidos vegetais.

No que se refere às emissões de NO_x, de acordo com o Relatório supra citado, observa-se que na região, é no concelho de Leiria que se verificam os maiores níveis de óxidos de azoto (6,652 t/km²), representando as combustões na indústria mais de 50%. Em Lisboa, os níveis verificados são da ordem dos 91,945 t/km². No concelho da Batalha, a principal fonte é o setor dos transportes rodo/ferroviários, seguido do setor das combustões na indústria.

As emissões de dióxido de enxofre (SO₂), que em altas concentrações causa um cheiro intenso a enxofre, resultam especialmente de fontes pontuais do setor da indústria e produção de energia. O carácter pontual que caracteriza as emissões de SO₂ leva a que as concentrações sejam relativamente elevadas nos concelhos onde se localizam as principais indústrias. Altas concentrações podem provocar problemas no trato respiratório, é um poluente acidificante, contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas que têm como consequência a acidificação dos meios naturais ou a corrosão de materiais metálicos.

De acordo com o referido Relatório, nos concelhos de Leiria e da Batalha, onde se localiza o Projeto, bem como nos concelhos vizinhos de Porto de Mós e da Marinha Grande, as emissões de SO_x (1,233; 0,599, 0,616 e 0,768 t/km², respetivamente), são bastante baixas. Os níveis de Lisboa são da ordem de 11,787 t/km². No concelho de Leiria, a combustão na indústria é o setor que mais contribui, para a emissão deste poluente.

As partículas finas medidas como PM10, que tem como características físico-químicas material sólido ou pequenas partículas de fumo, poeiras e vapor condensado no ar, tem como principais causas o tráfego, setor industrial, obras de construção civil e movimentação de solos na agricultura. Na região, as maiores emissões são no concelho de Leiria (1,914 t/km²), que são baixas comparativamente com Lisboa (41,776 t/km²).

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) resultam principalmente da utilização de solventes, transportes rodoviários e processos industriais. Os concelhos onde se insere a área de estudo, apresentam concentrações muito baixas (inferiores a 3,6 t/km²), comparativamente com as de Lisboa (86,499 t/km²).

Nos concelhos de Leiria e da Batalha, bem como nos concelhos vizinhos de Porto de Mós e da Marinha Grande, as emissões de NH₃ (1,342; 0,930; 0,773 e 0,200 t/km², respetivamente) As principais fonte de NH₃ em Leiria são provenientes do setor agropecuário.

5.8.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto

5.8.3.1 Recetores sensíveis

A localização dos aerogeradores previstos para o Parque Eólico de Maunça distribui-se pelos concelhos de Leiria e de Batalha, enquanto que a área de estudo Linha Elétrica se situa apenas no concelho da Batalha. A área de estudo do Parque Eólico é caracterizada por ser uma área natural, em zona de serra, onde a densidade populacional é escassa, sem a presença de aglomerados populacionais. O pouco edificado existente, situa-se a distâncias na ordem dos 640 metros, do AG1 e no caso do aerogerador AG10 a aproximadamente a 600 metros. Os restantes recetores localizam-se a distâncias superiores a 700 metros.

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas em redor da área de estudo (uma vez que não se identifica nenhuma no seu interior), nomeadamente nas imediações do Caminho Municipal 1266 que por onde se fará o acesso ao Parque Eólico.

5.8.3.2 Fontes de poluição

▣ *Tráfego rodoviário*

No que se refere ao tráfego automóvel, as vias que existem na envolvente mais próxima são, para além da Autoestrada do Norte (a cerca de 2,5 km para este da área de estudo), estradas municipais, com reduzidos volumes de tráfego.

Assim, o tráfego rodoviário, atendendo à sua reduzida intensidade e às escassas situações de congestionamento, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante na área de estudo.

▣ *Poluição industrial*

Em termos de fontes industriais não existem fontes de poluição dignas de relevo, com exceção das pedreiras que existem na envolvente (para sul, a 750 metros do aerogerador AG10, próximo da vila de Reguengo do Fetal, a aproximadamente 2,6 km para SW do AG10) e na parte final do corredor da Linha Elétrica), cujas emissões de partículas poderão assumir algum significado na envolvente às mesmas.

5.8.4 Dados de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO₂), o dióxido de enxofre (SO₂), o ozono (O₃) e as partículas finas medidas como PM10. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar.

As características do projeto do Parque Eólico de Maunça, não justificam uma análise aprofundada dos parâmetros da qualidade do ar pelo que a abordagem adotada se baseou numa análise qualitativa. Refere-se, assim que a classificação do Índice de Qualidade do ar na região onde se prevê instalar o Parque Eólico de Maunça, corresponde a Bom, numa classificação de Mau a Muito Bom, em cinco possíveis níveis (Fonte: www.qualar.org).

Nas proximidades da área de estudo, não existem estações de monitorização, que possam ser utilizadas para a análise da qualidade do ar na área de estudo, sendo a mais próxima, a estação de qualidade do ar de Ervedeira (Leiria) a cerca de 30 km a noroeste da área de estudo. Face à referida distância e às diferentes características que o local onde esta estação se situa, não se considera que os dados desta sejam representativos do local em estudo, pelo que não se efetua o tratamento dos respetivos dados de qualidade do ar.

Contudo, as características predominantemente rurais/florestais da região enquadrante ao Projeto, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, leva a concluir que a qualidade do ar na região é bastante boa, o que seria de esperar numa zona rural com baixa densidade populacional e reduzidos volumes de tráfego.

Pontualmente, e em dias muito ventosos, poderá eventualmente notar-se a existência de poeiras decorrentes da exploração das pedreiras existentes na vizinhança na zona sul da área de estudo do Parque Eólico.

5.9 GESTÃO DE RESÍDUOS

5.9.1 Considerações Iniciais

Efetua-se neste Capítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção e exploração), bem como um breve enquadramento legal no que se refere a este tema.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento do Parque, que são classificados como resíduos industriais. São, assim, descritas genericamente as práticas de gestão na área de estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos do Projeto.

5.9.2 Enquadramento Legal

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;
- Portaria n.º 407/2008, de 11 de junho, aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de resíduos de construção e demolição (RCD);
- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;



- Portaria n.º 320/2007, de 23 março que altera a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, que aprovou o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro – estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;
- Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro – define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;
- Portaria n.º 335/97, de 16 de maio – fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos;
- Portaria n.º 209/2004, de 3 de março – que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER) em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, alterada pela Decisões n.º 2001/118/CE e 2001/119/CE, da Comissão e pela Decisão n.º 2001/573/CE, do Conselho.

5.9.3 Resíduos Sólidos Urbanos e Frações

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) incluem os resíduos domésticos, ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, sendo as operações de gestão dos mesmos da responsabilidade dos respetivos municípios.

No caso dos resíduos provenientes do setor de serviços ou de estabelecimentos comerciais, industriais e hoteleiros a responsabilidade dos municípios abrange apenas os resíduos cuja natureza seja similar à dos restantes resíduos urbanos e quando a produção diária de determinado estabelecimento não excede os 1 100 litros.

No caso de outras atividades económicas, como a indústria ou a produção de energia, que é o caso, a responsabilidade da gestão de resíduos é do produtor, podendo este, no entanto, entrar em acordo com as entidades que fazem a gestão dos resíduos dos municípios.

Por sua vez, os municípios podem delegar esta responsabilidade em entidades exteriores aos serviços municipais, tais como serviços municipalizados, empresas concessionárias e empresas privadas.

Os municípios da Batalha e de Leiria, onde se insere a área de estudo, estão abrangidos pelo Sistema de Gestão de Resíduos Multimunicipal da Alta Estremadura, cuja gestão é da responsabilidade da VALORLIS – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

As infraestruturas geridas pela VALORLIS contemplam:

- Um Sistema de Recolha Seletiva, com mais de 997 Ecopontos;
- 4 Ecocentros;
- 1 Estação de Triagem (Leiria);
- 1 Aterro Sanitário (com aproveitamento energético do Biogás) (Leiria);
- 3 Estações de Transferência (Pombal, Batalha e Ourém).

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em 2010, este sistema servia 321 105 habitantes. Em 2005, a VALORLIS, registou nestes municípios, um total de 130 598 toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos.

A recolha de resíduos sólidos urbanos indiferenciados é da responsabilidade das Câmaras Municipais de Leiria e da Batalha, sendo estes resíduos encaminhados para o aterro, localizado em Leiria, este último explorado pela VALORLIS.

A recolha, triagem e valorização das frações recicláveis, bem como a receção de resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário, é da responsabilidade da VALORLIS.

Os materiais recolhidos seletivamente são encaminhados para a estação de triagem de Leiria onde são separados pelos diferentes tipos de materiais. A Sociedade Ponto Verde assegura a retoma dos materiais já separados através de empresas licenciadas para essa atividade.

5.9.4 Resíduos de construção e demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD), que serão produzidos na fase de obra, são tipicamente compostos por uma grande variedade de materiais. Segundo a EPA (U.S Environmental Protection Agency – EPA – “Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States), os principais materiais encontrados nos RCD são os seguintes:

- Orgânicos: equivalentes a RSU e frações (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);

- Materiais: compósitos, material elétrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

A preparação do terreno para a instalação da Linha Elétrica e do Parque Eólico irá também gerar resíduos verdes de desmatagem ou desarborização.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece:

“A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;*
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;*
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.”*

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização.

Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e do dono de obra.

A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-lei n.º 152/2002, de 23 de maio.

A informação sobre os operadores de gestão de RCD que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no site da APA (<http://www.apambiente.pt/silogr/pages/Principal.aspx>), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

5.9.5 Outros Resíduos

Nesta categoria inserem-se todos os resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos aerogeradores e da subestação). Estes resíduos podem incluir resíduos perigosos e não perigosos, sendo que anteriormente já se referiu os mecanismos de gestão para os resíduos equivalentes a RSU, frações e RCD. Os restantes resíduos têm de ser geridos por empresas licenciadas, que se podem encontrar no site anteriormente referido (<http://www.apambiente.pt/silogr/pages/Principal.aspx>).

Com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de Resíduos Industriais Banais (RIB) ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RIB.

5.10 AMBIENTE SONORO ATUAL

5.10.1 Enquadramento legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, 1 de agosto, decreta que são dois os tipos de zonas que deverão verificar requisitos relativamente à componente ruído (Zonas Sensíveis e Zonas Mistas), e que a distribuição no território nacional das zonas referidas é da competência das Câmaras Municipais (n.º 2 do artigo 6º do RGR), e deve ser baseada no estabelecido nas alíneas v) e x) do Artigo 3º do RGR.

Os valores limite de exposição de Ruído Ambiente definidos no Artigo 11.º e que devem ser verificados são:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

5.10.1.1 Classificação Acústica

De acordo com a informação obtida junto das Câmaras Municipais da Batalha e de Leiria, nenhum destes concelhos possui ainda classificação acústica.

Nestas circunstâncias os limites legais de exposição ao Ruído Ambiente a observar junto dos recetores localizados na área de influência acústica do Parque Eólico em análise são os seguintes:

- $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

5.10.1.2 Atividades Ruidosas Permanentes

No que diz respeito ao exercício de atividades ruidosas permanentes, que não infraestruturas de transporte, localizadas na envolvente das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão ainda sujeitas, para além dos limites legais de exposição ao Ruído Ambiente, referidos anteriormente, e de acordo com o Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, ao cumprimento do Critério de Incomodidade:

- Período diurno: LAr (Com a atividade) – $LAeq$ (Sem a atividade) $\leq 5 + D$.
- Período do entardecer: LAr (Com a atividade) – $LAeq$ (Sem a atividade) $\leq 4 + D$.
- Período noturno: LAr (Com a atividade) – $LAeq$ (Sem a atividade) $\leq 3 + D$.

5.10.2 Caracterização do quadro acústico de referência

A caracterização do Ambiente Sonoro Atual foi efetuada nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os recetores atualmente existentes localizados na área de influência acústica do Projeto em análise, identificados a partir da cartografia disponível ou aquando da execução do trabalho de campo, e que verificam pelo menos uma das seguintes características (estando ou não afetos a outro tipo de utilização): zonas habitacionais, escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer.

Foram realizados 8 pontos de medição de ruído (PM01 a PM08), que se apresentam na Figura 5.18.

Figura 5.18 – Localização de recetores sensíveis e pontos de medição de ruído ambiente



Figura 5.18 – verso

Os pontos realizados encontram-se na área de influência acústica do Parque Eólico, de forma a caracterizar os recetores com sensibilidade ao ruído identificados.

As medições acústicas foram efetuadas nos dias 21 a 23 de setembro de 2011 (em cada local, as medições foram realizadas em 2 dias distintos, com uma duração de 30 minutos cada medição em cada período de referência).

5.10.2.1 Equipamentos e condições atmosféricas

As medições seguiram as especificações da NP ISO 1996, 2011, das diretrizes aplicáveis da Agência Portuguesa do Ambiente e dos critérios de acreditação transitórios do IPAC, relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, correspondendo o equipamento utilizado nas medições a 2 Sonómetros de Classe 1, nomeadamente: um Larson Davis, modelo LxT1, e um 01 dB, modelo Solo homologados pelo IPQ e objetos de verificação periódica (vd. Anexo 6). Os registos das condições meteorológicas (temperatura, velocidade do vento e humidade relativa) foram efetuados utilizando um Termohigrómetro (433 Mhz) e um Termoanemómetro (TFA – V12), periodicamente verificados.

A temperatura do ar medida a 1,5 metros de altura variou entre 20°C e 24°C no período diurno, entre 19°C e 16°C no período do entardecer e entre 16 e 14°C no período noturno. A humidade do ar medida a 1,5 m acima do solo variou, em todas as medições realizadas, entre 43% e 67%. A velocidade do vento, medida a 1,5 m acima do solo, variou, em todas as medições realizadas, entre 0 e 2 m/s para os três períodos de referência.

5.10.2.2 Recetores analisados

Apresentam-se no Quadro 5.43 os resultados das medições *in situ* e as principais fontes de ruído analisadas, as quais se descrevem resumidamente em seguida. Não existindo critérios normalizados relativamente à classificação do ambiente sonoro atual, este será classificado de acordo com os seguintes advérbios de intensidade e de acordo com os seguintes critérios:

- ▣ *Pouco Perturbado*: $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.
- ▣ *Moderadamente Perturbado*: $55 \text{ dB(A)} < L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $45 \text{ dB(A)} < L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.
- ▣ *Muito perturbado*: $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ ou $L_n > 55 \text{ dB(A)}$.



Quadro 5.43

Níveis sonoros atuais medidos *in situ* [dB(A)] e principais fontes de ruído

Ponto de Medição	Coordenadas geográficas (WGS84)	Dia			Entardecer			Noite			L_{den}	Principais Fontes de Ruído
		L_{Aeq}	L_{max}	L_{min}	L_{Aeq}	L_{max}	L_{min}	L_{Aeq}	L_{max}	L_{min}		
PM01	08°43'59,791"N 39°39'02,343"W	52	79	33	45	68	33	44	65	33	53	Tráfego Rodoviário (Estrada Local), pedreira, fonação animal e natureza.
PM02	08°43'29,602"N 39°39'44,607"W	50	81	32	42	65	32	40	79	32	50	Tráfego Rodoviário (Estrada Local), atividades agrícolas, e natureza.
PM03	08°45'33,653"N 39°39'43,575"W	46	75	31	42	63	31	33	59	31	45	Aerogeradores (parque eólico existente), fonação animal e natureza.
PM04	08°46'03,846"N 39°40'14,965"W	55	58	32	39	72	33	38	70	33	53	Tráfego Rodoviário (Rua de Santa Maria Madalena), fonação animal e natureza.
PM05	08°45'45,795"N 39°40'54,759"W	37	56	29	39	49	34	39	48	33	45	Natureza e fonação animal
PM06	08°46'06,469"N 39°41'12,817"W	55	87	31	49	72	32	44	77	31	55	Tráfego Rodoviário (Estrada das Camarinhas) e natureza
PM07	08°45'47,854"N 39°41'37,729"W	46	76	34	44	60	33	41	74	33	49	Tráfego Rodoviário (Estrada Local), linhas elétricas e natureza
PM08	08°43'48,746"N 39°41'35,821"W	45	73	31	44	69	32	40	64	31	48	Tráfego Rodoviário e natureza

□ PM 01 (Perulheira):

Habitacões unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade de Perulheira cuja principal fonte de ruído é a atividade de uma pedreira que funciona nos 3 períodos regulamentares (diurno, entardecer e noturno).

Classificação Acústica: Ausência de Classificação Acústica; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 44$ dB(A); $L_{den} \approx 53$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.3 e 5.4 – Ponto de monitorização 1

▣ *PM 02 (Casal dos Lobos):*

Habitacões unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade de Casal dos Lobos cuja principal fonte de ruído é a atividade agrícola.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 40$ dB(A) a ; $L_{den} \approx 50$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.5 e 5.6 – Ponto de monitorização 2

▣ *PM 03 (Torre):*

Habitacões unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade da Torre.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 33$ dB(A); $L_{den} \approx 45$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.7 e 5.8 – Ponto de monitorização 3

▣ *PM 04 (Torrinhas):*

Habitções unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade de Torrinhas, cuja principal fonte de ruído é o tráfego rodoviário da Rua de Santa Maria Madalena.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 38$ dB(A); $L_{den} \approx 53$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.9 e 5.10 – Ponto de monitorização 4

▣ *PM 05 (Vale da Mata):*

Habitções unifamiliares de 1 piso, pertencentes à localidade de Vale da Mata.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 39$ dB(A); $L_{den} \approx 45$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.11 e 5.12 – Ponto de monitorização 5

▣ PM 06 (Fontes):

Habitacões unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade de Fontes, cuja principal fonte de ruído é o tráfego rodoviário da Est. das Camarinhas.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 44$ dB(A); $L_{den} \approx 55$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.13 e 5.14 – Ponto de monitorização 6

▣ PM 07 (Pé da Serra):

Habitacões unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade de Pé da Serra, cuja principal fonte de ruído é o ruído proveniente das linhas elétricas.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 41$ dB(A); $L_{den} \approx 49$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.15 e 5.16 – Ponto de monitorização 7

■ PM 08 (Lagoa):

Habitções unifamiliares até 2 pisos, pertencentes à localidade de Lagoa, cuja principal fonte de ruído é o tráfego rodoviário.

Classificação Acústica: Inexistente; Limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 40$ dB(A); $L_{den} \approx 48$ dB(A).

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado.



Fotografia 5.17 e 5.18 – Ponto de monitorização 7

Da análise dos resultados anteriores verifica-se que o ambiente sonoro nos recetores sensíveis existentes na área de influência acústica do Parque Eólico apresenta características de ambiente rural e apresenta um ambiente sonoro atual pouco perturbado, sendo as principais fontes sonoras o tráfego rodoviário a laboração de uma pedreira e os Parques Eólicos já existentes.

Previamente aos levantamentos de campo, através de análise de fotografia aérea, foram identificados potenciais recetores sensíveis mais próximos dos aerogeradores previstos e dentro do limite do futuro parque nas seguintes coordenadas:

- Coordenadas geográficas: 39°40'56.12"N 8°45'18.33"W:
- Coordenadas geográficas: 39°40'19.18"N 8°45'30.81"W:
- Coordenadas geográficas: 39°40'11.74"N 8°45'7.09"W:



Fotografia 5.19, 5.20 e 5.21 – Edificações no interior da área de estudo do Parque Eólico

Verificou-se que os edifícios em causa são Estações de Rádio Comunicações, pelo que não havendo permanência humana não serão considerados como recetores sensíveis.

5.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

5.11.1 Considerações Metodológicas

5.11.1.1 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de estudo Parque Eólico e da Linha Elétrica, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente Capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas ações de requalificação ambiental a desenvolver.

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

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

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;



- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

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

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

5.11.1.2 Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000 folhas 297 e 308 da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

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

- Inventários Patrimoniais de organismos públicos (Endovélico e base de dados do património classificado do Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P.; base *Thesaurus* do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana - IHRU);
- Bibliografia especializada;
- Instituições públicas ou privadas com coleções de arqueologia e um papel interventivo ao nível do património local;
- Planos de ordenamento e gestão do território (Plano Diretor Municipal da Batalha e de Leiria);
- Projetos de investigação e processos de avaliação de impactes existentes na região.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

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

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

5.11.1.3 Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de novembro) a prospeção arqueológica é previamente autorizada pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitectónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção espeleo-arqueológica sistemática da área do Parque Eólico e corredor da linha elétrica;
- Prospeção arqueológica sistemática do Parque Eólico (conforme Circular do Instituto Português de Arqueologia “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”, de 10 de setembro de 2004);
- Prospeção arqueológica no corredor de estudo da linha elétrica:
 - Avaliação de Grandes Condicionantes – abordagem de corredor com cerca de 1250 m, através de prospeção arqueológica seletiva e realocação de todas as ocorrências patrimoniais previamente conhecidas;
 - EIA – prospeção arqueológica sistemática de corredor de 400 metros de largura da linha elétrica, centrado na respetiva diretriz.

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

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

No que concerne à prospeção das cavidades cársticas e respetiva avaliação, para além da batida a pé, foi complementada com a consulta às populações locais e às associações de espeleologia que desenvolvem a sua atividade nesta região, entre as quais se destaca o Núcleo de Espeleologia de Leiria (NEL), como a que mais trabalho tem vindo a desenvolver nesta área.

Uma vez identificadas as cavidades, procedeu-se, numa primeira fase, à avaliação da sua localização face à implantação das infraestruturas do projeto, de forma a verificar se estariam em risco de afetação. De seguida, procurou-se, através de uma avaliação preliminar, verificar se a cavidade dispunha de condições para um aproveitamento antrópico, com base na sua implantação topográfica e na visualização das entradas, no sentido de verificar as condições de acesso e desenvolvimento inicial.

5.11.1.4 Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração do inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Enquadramento na área de estudo (referência à unidade de projeto correspondente);
- N° de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas – por uma questão de salvaguarda do património, extremamente ameaçado na região, o campo relativo à georeferenciação das ocorrências arqueológicas em contexto cárstico será omitido do EIA e apenas disponibilizado ao promotor do projeto e ao IGESPAR, I.P.);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Correlação com os estudos precedentes (correspondência alfanumérica com os inventários do património e da geologia do EIA de 2009 e com o inventário da Prospeção Espeleo-arqueológica de 2010);

- Descrição;
- Bibliografia;
- Registo fotográfico.

O Quadro 5.44 representa o inventário sintético do património integrado na área de incidência do projeto e documentado em trabalho de campo.

No Anexo 7.1 este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais disponíveis para cada ocorrência.

Dada a complexidade inerente à área de estudo, foram elaborados dois inventários temáticos complementares:

- Anexo 7.2 – Inventário das cavidades cársticas documentadas na área de incidência do Projeto e área envolvente, no qual foram enunciadas todas as ocorrências integradas na categoria de património geológico, independentemente de possuírem ou não interesse arqueológico. A definição adotada de cavidades cársticas com potencial arqueológico resulta das observações realizadas em trabalho de campo. Para este inventário foi utilizada a ordenação alfanumérica (exemplo, C1).
- Anexo 7.3 – Inventário dos elementos patrimoniais documentados na área envolvente do Projeto. O registo destas ocorrências periféricas, revela-se pertinente, não apenas para o enquadramento do património inventariado na referida área de incidência, mas igualmente devido à fase de Projeto (Estudo Prévio), na qual deve ser apresentada desde já uma perspectiva das condicionantes a ponderar no caso de necessidade de alteração da área e do corredor de implantação de infraestruturas para as fases subsequentes, designadamente para a fase de Projeto de Execução. Para este inventário foi utilizada a ordenação alfanumérica (exemplo, E1).

A representação cartográfica dos elementos que integram o fator ambiental é materializada na Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (vd. Figura 5.19).

Foi igualmente elaborada uma cartografia de referência das cavidades cársticas, que apenas foi disponibilizada ao promotor do Projeto e ao IGESPAR, I.P., pelas razões de salvaguarda previamente referidas.

Figura 5.19 – Património

Figura 5.19 - verso

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 sobre a qual as realidades inventariadas são georeferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

5.11.2 Resultados

5.11.2.1 Fisiografia

A área de estudo situa-se na Orla Mesocenozóica Ocidental e geologicamente a sua constituição dominante consiste em rochas sedimentares, principalmente do Jurássico, do Cretácico e do Mio-Pliocénico.

O Maciço Calcário Estremenho é uma das duas unidades morfo-estruturais que constituem a Bacia Lusitânica e destaca-se do relevo envolvente.

Os maciços calcários, formam imponentes relevos, por contraponto às ondulações suaves e planícies subjacentes. Este modelado do terreno é o reflexo de condições estruturais, tectónicas e litológicas das formações geológicas da região.

Os aspetos estruturais que controlam o Maciço são a razão da compartimentação em blocos que se alinham nas direções noroeste/sudeste e nordeste/sudoeste. Esta compartimentação decorre do predomínio de numerosas falhas igualmente orientadas a noroeste/sudeste e nordeste/sudoeste.

O Maciço Calcário é constituído por formações carbonatadas, algumas das quais bastante puras, de grande espessura e dureza, com elevada resistência aos fenómenos erosivos (designadamente, os calcários do Dogger que afloram em grandes áreas do maciço) e, por esse motivo, trata-se, de entre as regiões calcárias de Portugal, daquela que apresenta formas cársicas mais desenvolvidas.

Durante os períodos de estabilidade tectónica estabeleceram-se no maciço níveis aplanados, à superfície e o desenvolvimento de redes de galerias subterrâneas, em profundidade.



Enquanto unidade geomorfológica, o Maciço Calcário Estremenho encontra-se dividido em três regiões elevadas: a Serra dos Candeeiros, o Planalto de Santo António e o Planalto de S. Mamede e Serra de Aire.

A separação destas regiões encontra-se marcada pelos dois grandes sulcos tectónicos de Rio Maior – Porto de Mós e de Porto de Mós – Moitas Vendas, ao longo dos quais se formaram, respetivamente, as depressões de Mendiga e de Alvados e Minde.

Esta extensa região planáltica é demarcada da plataforma litoral, a oeste, pelos relevos de Alqueidão da Serra, que se interpõem entre o Vale do Lena e a escarpa de falha do Reguengo do Fetal.

O planalto tem a sua altitude máxima entre Mira de Aire e S. Mamede e desce em degraus até à Bacia de Ourém, situada a este.

É possível identificar duas extensas superfícies de aplanção. A primeira correspondente aos cumos dos cabeços mais elevados, o Nível das Pias, e a outra estende-se para norte e para este, a Plataforma de Fátima.

Em qualquer destas superfícies, os efeitos da erosão cársica são fortemente marcados. Assim, apesar das grandes áreas ocupadas por restos da cobertura detrítica cretácica, existem extensos campos de lapiás.

A distribuição dos lapiás encontra-se relacionada com as características estruturais, os tipos litológicos dos afloramentos e com a sua situação topográfica.

Os lapiás são geralmente caracterizados por formas pouco aprofundadas e de pequena dimensão, onde abundam diáclases, com microformas características (caneluradas, escudelas, cristas aguçadas). No entanto, ocorrem igualmente outras tipologias, como os megalapiás, lapiás de regueiras, lapiás de juntas de estratificação, lapiás arredondados, lajedos, lapiás alveolar, dolinas e uvalas.

O Maciço Calcário Estremenho apresenta uma rede complexa de estruturas cársicas em profundidade, que se encontram patentes sob a forma de pequenas cavidades, algares, grutas e condutas de circulação de águas profundas.

Analisando em particular a região elevada do Maciço Calcário Estremenho correspondente ao Planalto de São Mamede, destaca-se um relevo de natureza cársica, constituído por formações calcárias do Jurássico Médio e marcado pela existência de depressões fechadas de grandes dimensões, de contorno irregular e preenchidas por terra rossa, as quais separam cabeços de topos arredondados. Estas depressões situam-se a sul de S. Mamede.

Destaca-se no bordo ocidental deste planalto o Vale das Quebradas e Vale dos Ventos, localizados a este/sudeste e a sul/sudeste de Reguengo do Fetal, respetivamente e que correspondem a vales suspensos por falha.

Estes vales apresentam paredes abruptas onde se formaram abrigos e representam, à semelhança das cornijas de alguns cabeços (Murada, Andorinha e Barrozinha), exemplos das formas do relevo calcário com interesse do ponto de vista geológico e geomorfológico.

Quanto ao modelado subterrâneo, destacam-se os algares no Planalto de S. Mamede, alguns dos quais atingem profundidades superiores a 100 metros e apresentam galerias fósseis, como Algar da Água de S. Mamede ou o Covão do Coelho.

Existem também algumas grutas situadas a pequena profundidade, como a gruta do Casal do Papagaio (Arnaud e Bento, 1987) e as grutas turísticas da Moeda, em S. Mamede.

5.11.2.2 Toponímia

No território no qual se enquadra a área de estudo encontram-se documentados diversos topónimos potencialmente indicadores de algum interesse patrimonial ou que contribuem para a perceção do seu enquadramento ambiental e humano.

A composição toponímica local assenta essencialmente na componente paisagística, nomeadamente, nos marcados elementos orográficos: Cabeço, Covão, Lagoa, Lapa Furada, Marouço, Rio Seco, Serra, Vale, Várzea.

A toponímia faculta ainda alguns indicadores sobre o coberto vegetal e fauna: Amoreira, Andorinha, Azinheira, Carvalhas, Corvo, Lobos, Mata, Mochos, Moita, Pinheiro.

A componente antrópica da ocupação do território *per si* ou em associação com elementos naturais compõe outro dos conjuntos toponímicos, simultaneamente o mais significativo para a análise e revelador da estrutura e apropriação do espaço rural: Alcaidaria, Casal/Casais, Casalão, Currais, Ferrarias, Fornaria, Moinho(s), Palheirinhos, Pedreira, Quinta, Torre, Torrinas.

5.11.2.3 Pesquisa documental

A pesquisa bibliográfica permitiu traçar um enquadramento histórico para a área de estudo, que faculta uma leitura integrada de eventuais achados decorrentes do trabalho de campo. Assim, estas ocorrências são inseridas numa abordagem diacrónica ampla da ocupação do território envolvente.

Para além das bases nacionais consultadas e da informação facultada pela Divisão de Inventário, Documentação e Arquivo do IGESPAR, I.P., foram também consultados os trabalhos monográficos e artigos de revistas resultantes de investigação neste território.

A presença humana deverá contudo remontar a períodos históricos bastante arcaicos, considerando as diversas estações arqueológicas pré-históricas (nomeadamente, do Paleolítico Inferior) identificadas na área envolvente, como Casal Branco. Note-se, que o Projeto se enquadra numa área geográfica de referência para o estudo das primeiras ocupações humanas do território atualmente português.

Os primórdios da investigação sobre o Paleolítico na região de Leiria remontam às pesquisas protagonizadas por Carlos Ribeiro, com a descoberta de um utensílio na zona de Milagres, no ano de 1879, e de outro utensílio na zona de Marrazes, no ano seguinte. Também nessa década Émile Cartailhac identificou um biface na zona de Leiria. No início do século X, Tavares Proença Júnior identificou um outro biface na Quinta da Cortiça, também nos arredores da cidade de Leiria. Este é um conjunto de achados isolados, de superfície (Ribeiro, 1992/1993, p. 7).

Os trabalhos de Manuel Heleno tiveram uma maior abrangência e permitiram a descoberta de diversas jazidas paleolíticas em toda a bacia do rio Lis.

Os materiais paleolíticos provenientes da bacia do Lis em depósito no Museu Nacional de Arqueologia foram detetados e recolhidos por Manuel Heleno nas décadas de 1930 a 1960, quando exercia funções de diretor desta instituição.

Estes trabalhos e respetiva inventariação de espólio foram um importante contributo para o conhecimento das principais tendências morfológicas e tipológicas dos materiais paleolíticos da região e permitiram atestar a riqueza arqueológica da mesma. Contudo, a proveniência exata da maior parte das peças que integram este espólio é desconhecida, assim como as respetivas condições de jazida.

A importância desta região para o estudo da mais antiga presença de comunidades humanas no ocidente da Península Ibérica tem sido sistematicamente confirmada e demonstrada nas últimas décadas por numerosos trabalhos de investigação científica, dos quais se destacam aqueles preconizados por João Pedro da Cunha Ribeiro e que resultam na elaboração da sua tese de doutoramento (Ribeiro, 1999), bem como todos os projetos de pesquisa no Vale do Lapedo, nomeadamente o relativo ao Abrigo do Lagar Velho (Almeida, 2005) ou de pesquisa sobre a presença de arte rupestre pós-paleolítica (Martins, 2005).

Quer através de projetos de investigação, quer por meio de estudos e intervenções arqueológicas realizados no âmbito da execução de várias obras (para uma síntese ver Carvalho e Pajuelo, 2005), a

ocupação pré-histórica local aporta elementos chave para discussões de maior importância não só acerca do povoamento do território atualmente português, mas do continente europeu.

A investigação de João Pedro Cunha Ribeiro incidiu sobre recolha bibliográfica, relacionada com a arqueologia pré-histórica e a geologia da bacia hidrográfica do rio Lis, na inventariação e estudo das coleções de espólio proveniente desta área em depósito museológico e na prospeção arqueológica. Acresce a relação indissociável entre a investigação dos contextos arqueológicos e o correto reconhecimento da natureza geológica da área de estudo, sendo particularmente pertinente a existência de formações quaternárias.

João Pedro Cunha Ribeiro registou a acentuada convergência de fácies com depósitos detrítico mais antigos (cenomanianos, miocénicos e pliocénicos), como uma das maiores problemáticas associadas ao estudo das formações quaternárias regionais.

Procedeu então ao estabelecimentos de critérios muito precisos para se proceder a uma correta individualização dos diferentes depósitos, após o que procurou classificar as várias formações quaternárias de acordo com o seu processo de génese. Esta mesma classificação permitiu também o agrupamento das várias zonas de interesse arqueológico, dada a sua clara ligação com as condições de jazida dos vários achados (Ribeiro, 1985).

- Terraços fluviais – Estas formações encontram-se particularmente bem representadas e desenvolvidas a jusante de Leiria, na margem direita do rio Lis, entre as povoações de Gândara dos Olivais e Regueira de Pontes. É aí mesmo possível identificar cinco conjuntos sedimentares independentes, embora só em dois deles, os de cota mais elevada, seja possível definir a respetiva sequência sedimentar, dado que são numerosos os areeiros aí implantados. A maior parte dos materiais arqueológicos encontrados em terraços fluviais provém aliás de uma dessas formações, onde foram detetadas algumas peças *in situ*. As restantes formações, situadas a cota mais baixa e desenvolvendo-se de forma quase contínua e paralela ao atual curso do rio Lis, são apenas observáveis nos seus níveis mais recentes em cortes esporádicos. Do ponto de vista arqueológico, é possível associar-lhes alguns materiais isolados aí encontrados à superfície, bem como uma ou outra estação descoberta por Manuel Heleno, cuja localização exata se desconhece.

- Coluviões quaternárias – A abundância de formações detríticas antigas, torna esta categoria de depósito bastante bem representada em toda a bacia do rio Lis, ainda que o seu reconhecimento e o estudo da sua estratigrafia não estejam isentos de dificuldades. A riqueza em seixos rolados de dimensões variadas revelada por alguns destes depósitos, converteu-se num pólo de atração para o homem paleolítico, enquanto outros, constituídos



por materiais de textura mais fina, foram responsáveis pela cobertura lenta e difusa de vestígios arqueológicos abandonados há centenas de milhares de anos à sua superfície. A erosão natural ou antrópica permite porém, em certas situações, o afloramento desses vestígios à superfície, indiciando dessa forma o interesse arqueológico de numerosos locais da bacia do Lis.

- Depósitos eólicos – O rio Lis, constituindo uma das principais redes de drenagem periférica do maciço calcário estremenho, desenvolve a maior parte do seu leito segundo um eixo SSE-NNW, grosseiramente paralelo e não muito distante da atual linha de costa. Na zona litoral adjacente, surge uma extensa planície coberta por areias de dunas e de praia de origem recente, embora num ou noutro local tais formações evidenciem uma complexidade tal (na zona entre Pedrógão e Coimbrão, por exemplo), que indicam a existência de diferentes gerações de depósitos eólicos, com o possível e inerente interesse arqueológico.
- Praias elevadas – Nalgumas zonas do litoral, principalmente a Norte da foz do rio Lis, surgem por vezes, intercaladas nas formações dunares, depósitos de praias elevadas. A sua extensão real será com certeza bastante maior do que aquela que nos é possível observar, mas é quase certo que em grande parte tais praias antigas se encontram cobertas pelos depósitos eólicos já anteriormente referidos. É também natural que algumas das formações atribuídas pelos autores das cartas geológicas ao plioceno sejam na verdade mais recentes, podendo-se reportar a sua génese ao quaternário, no âmbito das respetivas praias elevadas.

A ocupação humana de cavidades cársicas nesta região é marcada por sítios de necrópole paradigmáticos para compreensão da diacrónica pré e proto-histórica.

Neste domínio salientam-se a Gruta/Buraco dos Ossos, a par do Buraco Roto (escavado pelos Serviços Geológicos) e do Buraco da Moura (cujo achados de artefactos se deverá ao pároco do Reguengo do Fetal).

Na Gruta dos Ossos terão sido identificados vestígios que remontam ao período Neolítico, com continuidade até à Idade do Bronze. Estes dados resultam apenas de observações de superfície, uma vez que a gruta nunca foi objeto de uma investigação mais aprofundada.

A gruta do Buraco Roto comporta vestígios durante o Neolítico Final – Calcolítico e terá sido sondada por O. da Veiga Ferreira, em conjunto com o Centro Piloto de Arqueologia, nos anos 80 do século XX. Existem igualmente indicações que terá sido aproveitada como necrópole na Idade do Bronze.

Para além destes dois exemplos, os mais próximos da área de estudo, proliferam, em todo o Maciço Calcáreo Estremenho, um sem número de cavidades com aproveitamento humano. A título de exemplo, refira-se a Gruta dos Carrascos e a Lapa da Mouração, no concelho de Porto de Mós, ou o Algar de João Ramos, as Grutas do Carvalhal de Aljubarrota e a gruta da Lagoa do Cão, em Alcobaça, todas elas alvo de intervenções arqueológicas desde o final do séc. XIX.

No período romano este território corresponderia a um *ager* muito diversificado, marcado por extensas *silvae* (bosque).

Essencialmente a zona litorânea das areias e a serrana dos calcários a ocupação humana seria muito escassa.

Em contrapartida, os vales de aluvião, concretamente os do Lis e Lena, apresentavam grandes densidades populacionais, sendo os campos agricultados com os seus *aedificiae*, a par de pequenas manchas de bosque e pasto, a ocupação dominante do espaço, numa paisagem fortemente humanizada (Bernardes, 98/1 (773), 2002, p 2).

Na fase final do período republicano decorre um aumento dos povoados indígenas que desempenham a função de núcleos populacionais estruturantes do espaço, como Casal Coveiro, Boiças ou S. Sebastião do Freixo (Bernardes, 98/1 (773), 2002, p 5).

Como resultados das campanhas cesarianas verifica-se um aumento populacional e a emergência de novos núcleos de habitat, por vezes na órbita dos antigos povoados alcantilados. Embora alguns povoados de cumeada sejam abandonados, outros como Casal Coveiro ou Boiças, mantêm a sua ocupação e funcionalidade. Nesta fase a centralidade de *Collippo* ainda seria relativamente embrionária.

A transição entre o final da república e o início do império encontra-se claramente relacionada com a emergência de um novo tipo de povoamento, claramente relacionado com o *modus vivendi* e a economia de mercado do mundo romano (Bernardes, 98/1 (773), 2002, p 6).

A dispersão de estabelecimentos vocacionados para a exploração agropecuária acentua-se, mantendo-se igualmente um tipo de núcleo populacional que assegura uma certa continuidade das tradições antigas, com tendência arcaizante, sintomática de uma convivência pacífica entre dois mundos diversos, que decorre numa multiplicidade de modelos de povoamento (Bernardes, 98/1(773), 2002,p 6).

O período imperial comporta uma profunda reorganização administrativa, com a criação de *ciuitates* e a delimitação dos territórios correspondentes, a escolha das capitais como Conímbriga ou a fundação de novos centros urbanos como *Eburobrittium*.

A importância do povoado pré-romano de *Collippo* como centro regional encontra-se cimentada desde longa data e condicionaria a sua escolha para sede de *ciuitas* possivelmente em período *augustal*, coadjuvada pela situação geográfica numa zona de charneira (Bernardes, 98/1 (773), 2002, p 7).

Casal Coveiro neste período desenvolve-se como povoado romanizado, indicador de incremento económico. Neste foi encontrado em 1941 um tesouro monetário, constituído por 5000 denários (cunhados nos reinados de Augusto e Tibério), que teria sido ocultado em final do reinado de Tibério ou no breve reinado de Calígula. Salienta-se a homogeneidade do achado recém cunhado e o valor em causa tornam pouco provável a sua posse ter pertencido a um único indivíduo, mesmo que se tratasse de um proprietário de uma *villa*.

Em povoados como Boiças ou Casal Coveiro, o registo arqueográfico comprova-os como povoados sidéricos, mas o mesmo registo também indicia características mais consentâneas com uma ocupação do tipo *villa* já em época imperial (Bernardes, 98/1 (773), 2002, p 9).

O espólio recolhido na estação da Torre (Reguengo do Fetal) seria certamente de uma *villa*, porem o tipo de implantação a nascente de *Collippo* é extraordinariamente semelhante aos povoados do Carrascal, Boiças e Casal Coveiro, que cercam a cidade por norte, poente e sul.

Não se sabe se tal como os povoados anteriores a Torre teve ocupação pré-romana, porque embora seja sugerida pela implantação, os vestígios arqueológicos de superfície não permitem obter qualquer evidência nesse sentido.

As formas de ocupação e exploração do solo tipicamente romanas têm desde inícios do século I uma expansão particularmente notável ao longo dos vales de aluvião, com a implantação de inúmeras *villae* às quais se associa um considerável dinamismo económico, que se acentua durante a época flávia.

A epigrafia e espólio de *villae* como a Torre indiciam o importante papel económico destes estabelecimentos, com importações e indícios de gostos refinados e cosmopolitas.

Torre seria assim, uma *villa* tipicamente romana de sistema esclavagista e na posse de proprietários de ascendência itálica.

A *villa* de Nossa Senhora das Necessidades (Ponte da Pedra, Leiria) encontra-se associada um extenso escorial, indicando a busca de rendimento baseado nas atividades minero-metalúrgicas (Bernardes, 98/1 (773), 2002, p 11).

A pressão populacional em torno da cidade capital deriva na expansão de estabelecimentos do tipo casal ou “quinta”, como Fonte Nova (Reguengo do Fetal), Serrada (Garrulhas) ou Cividade (Golpilheira).

Do ponto de vista do enquadramento do património etnográfico, destaca-se que a ocupação deste território decorre da conquista dos escassos e pobres terrenos através do arroteio e despedrega no amplo baldio serrano. Os terrenos são tradicionalmente denominados chousos ou serrados e delimitados por cinturas de muros de pedra seca. Estes muros permitiam ainda amparar e conter o escasso solo fértil.

Nestes campos agrícolas ressalta a importância do olival, das culturas de sequeiro e alguns hortícolas em complemento com o pastoreio de ovicaprinos. Importância da pastorícia atestada por numerosos currais.

A tendência atual da ocupação vernácula do território serrano é de despovoamento de extensas áreas em prol da deslocação e concentração da população nos centros urbanos mais importantes.

Inerente à dissolução das comunidades rurais serranas é a desativação das atividades agropastoris, o abandono da floresta e dos baldios, passando a administração das terras a ser um encargo das juntas de freguesia. A estrutura comunitária posse e usufruto da terra cedeu também espaço à pequena exploração familiar de pequenas parcelas.

Nota final para a referência da base de dados Endovélico, que apresenta como localização do forno de Soutocico o setor norte do Parque Eólico de Maunça.

Contudo, os vestígios arqueológicos de Soutocico (CNS 7425) localizam-se nas imediações do núcleo urbano homónimo, e foram descobertos na sequência de trabalhos de alargamento da estrada municipal. Estes vestígios indiciam a existência de um provável forno de cozedura de cerâmica. Parte da estrutura foi destruída no momento da sua deteção, nomeadamente a câmara. Tratava-se de uma estrutura construída em barro amassado, no suporte geológico. Não dispunha de materiais datáveis associados que permitam definir a sua cronologia.

5.11.2.4 Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

Os trabalhos de campo de prospeção arqueológica sistemática desenvolvidos compreenderam o perímetro definido para o Parque Eólico.

Inicialmente, a prospeção seletiva da Linha Elétrica desenvolveu-se em faixa de cerca de 1200 metros de largura, com abordagem ao nível das grandes condicionantes, seguindo-se a implementação do corredor de 400 metros e respetiva diretriz, objeto de prospeção arqueológica sistemática.

Registaram-se dificuldades particularmente significativas para a prospeção, designadamente o relevo acidentado, o coberto vegetal denso e as alterações antrópicas da morfologia do terreno, sobretudo devido ao plantio de extensos eucaliptais e diversas frentes de lavra de pedreiras, abundantes no corredor da Linha Elétrica. Contudo, não se verifica na área do Parque ou em espaços contíguos a afetação por frentes de lavra.

Por vezes trata-se apenas de manchas relativamente restritas de exploração abandonadas, ainda perceptíveis no terreno entre a vegetação.



Fotografia 5.22 – Vista para a área de implantação do AG5 a partir do AG1

Na área do Parque Eólico, os pontos e traçados de implantação de aerogeradores e infraestruturas associadas localizam-se em espaços com ocupações diversificadas, com domínio do eucaliptal, pinhal e matos (carrasco, urze, tojo, entre outros).

A densidade do coberto vegetal constituiu o constrangimento preponderante para a prospeção arqueológica.

As áreas cobertas por vegetação densa constrangeram a movimentação da equipa, a observação da superfície do solo e a potencial identificação de eventuais ocorrências patrimoniais.

Esta vegetação sobrepõe-se, com frequência, diretamente sobre o substrato geológico, que aflora à superfície, praticamente desprovido de coberto sedimentar.



Fotografia 5.23 – Extremidade noroeste da área de Parque, com vista para o Cabeço da Carapinha. Vegetação muito densa



Fotografia 5.24 – Aspeto do topo ruiforme do Cabeço da Carapinha

O solo apresenta uma potência bastante limitada e conseqüentemente pouco propícia à preservação de estratigrafias e contextos arqueológicos. Contudo, existem algumas áreas de vale e covões, nos quais se regista uma potência de solo bastante mais significativa.

As espécies de crescimento rápido (representadas localmente sobretudo pelo eucalipto e pelo pinheiro) indiciam uma forte redução do potencial arqueológico destas áreas afetadas ao plantio. A lavra profunda inerente à criação destas espécies implica um intenso revolvimento do subsolo, muito lesivo para eventuais contextos e/ou estruturas de interesse arqueológico.



Fotografia 5.25 – Eucaliptal e clareira na área de Concajido

Simultaneamente, algumas áreas são densamente arborizadas, dificultando a observação da paisagem a média/longa distância e inibindo a identificação de construções ou micro relevos arqueologicamente relevantes.

Os caminhos são genericamente amplos, devido à intensa ocupação florestal, facilitando a visibilidade do terreno e os percursos pedonais nas áreas mais condicionadas.

Assim, a carta de visibilidade do solo apresenta setores diferenciados, seguidamente descritos e ilustrados pelas fotografias:

- A área assinalada com visibilidade do solo adversa resulta da existência de zonas de floresta e matos com densidade moderada. Nesta área a observação do terreno a curta distância é relativamente limitada, embora com diversas clareiras, mais propícios para a prospeção, mas genericamente é possível registar com alguma fiabilidade eventuais vestígios ou manchas de vestígios arqueológicos. O elevado número e o escasso espaçamento entre as árvores e arbustos, constitui uma efetiva barreira visual e inibe a potencial identificação de património edificado a média/longa distância. Integra como fator de perturbação do solo a lavra profunda inerente ao plantio de eucalipto e pinheiro, que implica um intenso revolvimento do subsolo.

- As áreas assinaladas com visibilidade do solo muito adversa/nula correspondem a eucaliptal ou matos de porte considerável, muito densos e quase sem espaçamento entre espécimes. Nas zonas integradas nesta categoria a observação do terreno a curta distância é muito limitada e mesmo totalmente inviável, não permitindo registar eventuais vestígios ou manchas de vestígios arqueológicos.

A grande percentagem destas áreas corresponde a árvores e arbustos menos espaçados, com maior porte, constituindo uma efetiva barreira visual e inibindo a potencial identificação de património edificado a média/longa distância.



Fotografia 5.26 – Área de interesse patrimonial a sul de Maunça

Para além da prospeção arqueológica e realocização de elementos patrimoniais previamente conhecidos, em trabalho de campo foi possível registar com recurso a GPS diversas cavidades cársticas, apesar de condições de transitabilidade genericamente adversas. Neste domínio foi fundamental o contributo representado pelos testemunhos da população local e mesmo o apoio prestado para reconhecimento dos locais de implantação.

Salienta-se que foram registadas cavidades cársticas inéditas no decurso do presente trabalho de campo.

Paulo Marques, espeleo-arqueólogo, integrou a equipa técnica do estudo de forma a proceder ao adequado reconhecimento e caracterização de cavidades cársticas decorrentes da prospeção.

O trabalho deste técnico visou proceder a uma leitura integrada dos fenómenos cársticos e da sua eventual ocupação humana, dando posteriormente ênfase à abordagem das cavidades cársticas mais próximas da área de intervenção do projeto, de forma a tentar verificar o respetivo potencial arqueológico.

Da análise feita à entrada de todas estas cavidades, não se verificou a presença de equipagens espeleológicas, pelo qual se crê que não terão sido alvo de incursões recentes, ou seja, desde que são utilizados aqueles equipamentos de progressão.

No entanto, pelo facto da sua maioria ser conhecida pelas populações locais e pelas associações de espeleólogos, considera-se que estas cavidades possam ter já sido acedidas por pessoas mais afoitas à aventura.

Não foi possível determinar o valor patrimonial, baseado no fator de potencial aproveitamento antrópico nas cavidades inventariadas. Nenhuma das entidades e pessoas consultadas tinha qualquer conhecimento dessa potencialidade.

Para além das cavidades inventariadas, foram identificados diversos sumidouros obstruídos que poderão indicar a presença de galerias em profundidade. Obviamente que não se descartam as probabilidades, embora muito ténues, da existência de galerias, outrora abertas à superfície e com algumas potencialidades do ponto de vista antrópico. No entanto, nenhum destes sumidouros foi identificado nas imediações das infraestruturas do Projeto.



Fotografia 5.27 – Exemplo de sumidouro identificado

Apenas em três destas cavidades cársicas (Algar do Conformoso, Algar da Pedra e Algar do Moca) foi possível progredir alguns metros (as quais apresentavam condições mínimas de segurança).

Desta avaliação, meramente espeleológica, resulta que três delas (Algar da Pedra, Algar 2 da Sr.^a do Monte e Algar do Moca) apresentam entradas em dolina de abatimento.

Outras duas (Algar 1 da Sr.^a do Monte e Algar do Conformoso) apresentam entradas em pequenas escarpas de falha.

O Algar do Marouço apresenta uma entrada em poço com uma abertura muito reduzida (cerca de 1x0,40m).

A cavidade, denominada Vale de Orendes 1, aparenta tratar-se de uma surgência fóssil.

Para além destas cavidades, foram identificadas duas pequenas lapas, denominadas Abrigos da Sr.^a do Monte, completamente soterradas de entulhos.

A identificação da maioria destas cavidades resultou de informações obtidas junto das populações locais, sendo que apenas os Abrigos da Sr.^a do Monte e o Algar do Marouço são resultantes das prospeções efetuadas.

De referir, ainda a existência de um algar conhecido, o Algar das Gralhas, que se localiza a cerca de 600 metros a nordeste do AG2, no limite do Parque Eólico, mas que foi completamente entulhado. Em visita ao local, juntamente com o Sr. Armindo Pires, que o conhecia muito bem, não foi sequer possível identificar a sua posição, uma vez que a área foi sujeita a uma surribo recente para a implantação de um eucaliptal.

Outros algares existentes fora da área de estudo não foram relocados. A título de exemplo, refira-se o Algar da Figueira que se encontra na base do vale a nordeste do AG2, a mais de 700 metros desta infraestrutura.

A área de estudo da Linha Elétrica desenvolve-se em diferentes contextos topográficos, aos quais correspondem igualmente distintas condições de visibilidade do solo, decorrentes do uso ou da vegetação dominante.

O primeiro troço do corredor, entre a área de Parque Eólico e o vale a sul da povoação de Torre ocorre sobre encostas bastante inclinadas e escarpas, densamente povoadas por matos bastante densos. Neste troço destacam-se interessantes núcleos de construções em socalcos.



Fotografia 5.28 – Aspeto da vertente entre Maunça e Vale de Orendes



São bastante abundantes os espaços urbanizados neste corredor de estudo. Para além dos pólos de ocupação mais densos, ao longo dos eixos rodoviários o casario vai surgindo, de forma mais ou menos dispersa.



Fotografia 5.29 – Aspeto da densidade da construção civil e ocupação antrópica ao longo do corredor da linha elétrica

Destaca-se ao nível das alterações na paisagem decorrentes de grandes obras, a construção em curso do IC9, que afeta uma extensão bastante significativa do corredor de estudo e que resultou em impactes para diversos arqueossítios conhecidos, como Tendeira 1 ou Freixo (nas imediações do presente corredor de estudo) e Casal da Torre / Santa Catarina (integrado no corredor de estudo).



Fotografia 5.30 – Aspeto da construção do IC9, na área correspondente ao corredor de estudo da linha elétrica

Destaca-se ainda no corredor de estudo uma importante componente de ocupação agrícola do espaço. Sendo o olival e a vinha as culturas mais extensas. Mas também se registam diversos nichos com horticulturas.

Entre as culturas registadas a que impõe maiores constrangimentos aos trabalhos arqueológicos é na vinha, devido às estruturas de suporte. Em contrapartida, são terrenos com parca vegetação herbácea. Genericamente os espaços agrícolas encontram-se cuidados e possuem condições de visibilidade do solo significativamente mais favoráveis do que as áreas florestais e os matos.



Fotografia 5.31 – Olival com condições razoáveis de visibilidade do solo na zona de Perulhal

A progressão para sudoeste do corredor de estudo implica a interceção dominante de terrenos agrícolas e algumas parcelas de eucaliptal. Os relevos são genericamente suaves, não constituindo por si só um entrave para a progressão linear da prospeção arqueológica.

Ao longo da área de estudo da Linha Elétrica registam-se assim duas categorias de condições de visibilidade do solo:

- As extensões assinaladas com visibilidade do solo razoável resultam da existência de campos agrícolas, alguma vegetação herbácea e arbustiva complementarmente à componente arbórea de floresta. Nesta área a observação do terreno a curta distância é favorável ou um pouco limitada, permitindo registar com fiabilidade eventuais vestígios ou manchas de vestígios arqueológicos. Não se assinalam efetivas barreiras visuais para a potencial identificação de património edificado a média/longa distância.



- As extensões assinaladas com visibilidade do solo adversa, muito adversa/nula correspondem a matos densos e muito densos e de porte considerável, a manchas de eucaliptal e galerias ripícolas nas quais está presente vegetação arbustiva e herbácea mais densa, ao nível do solo. Nas zonas integradas nesta categoria a observação do terreno a curta distância é limitada, muito limitada e mesmo totalmente inviável, não permitindo registar eventuais vestígios ou manchas de vestígios arqueológicos. Nas áreas correspondentes, as manchas arbóreas, o elevado número e o escasso espaçamento entre as árvores, constitui uma efetiva barreira visual e inibe a potencial identificação de património edificado a média/longa distância.

No Quadro 5.44 apresenta-se o inventário das ocorrências identificadas na área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica. A informação contida neste quadro é desenvolvida no Anexo 7.1.

Complementarmente, em anexo são registados outros elementos que permitem um enquadramento mais vasto e abrangente das realidades inventariadas: Anexo 7.2, contendo todas as cavidades cársticas assinaladas na área de estudo (independentemente do seu potencial arqueológico) e Anexo 7.3, com registo das ocorrências patrimoniais localizadas nas imediações da área e corredores de estudo.

Quadro 5.44

Inventário do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico integrado na área de incidência do Projeto

Unidade de Projeto	N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*1 (M)	Coordenadas*1 (M)
Parque Eólico	1	Cercado de Costaneiras	Batalha Reguengo do Fetal	Etnográfico Cercado Contemporâneo	147861	300139
	2	Casa agrícola/habitacional de Concajido	Batalha Reguengo do Fetal	Etnográfico Casa agrícola/habitacional Contemporâneo	147399	299977
	3	Paisagem agrícola de Maunça	Batalha Reguengo do Fetal	Etnográfico Paisagem agrícola Contemporâneo	146740	300240
	4	Abrigo de Concajido	Batalha Reguengo do Fetal	Etnográfico Abrigo Contemporâneo	147409	299774

Quadro 5.44 (Continuação)

Inventário do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico integrado na área de incidência do Projeto

Unidade de Projeto	N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*1 (M)	Coordenadas*1 (M)
Corredor de Linha Elétrica	5	Conjunto Agrícola do Vale de Orendes	Batalha Reguengo do Fetal	Etnográfico Conjunto Agrícola Contemporâneo	146824	299861
	6	4ª Estação da Via Sacra / Vale da Pedreira 1	Batalha Reguengo do Fetal	Arquitetónico Cruzeiro Contemporâneo	146533	298974
	7	Casal da Torre / Santa Catarina	Batalha Reguengo do Fetal	Arqueológico Complexo habitacional, lixeira Século XIX	145789	298909

*1 Coordenadas Retangulares – Militares Datum Lisboa

5.12 SOCIOECONOMIA

5.12.1 Introdução

A caracterização socioeconómica da área de estudo é feita com recurso aos dados disponíveis relativos aos Censos 91, 2001 e 2011 e ao Anuário Estatístico da Região Centro (2009), publicados, pelo Instituto Nacional de Estatística, a fontes cartográficas e bibliográficas, bem como no estudo da área de influência do Projeto. Para algumas variáveis censitárias considera-se a desagregação por freguesia, tendo em conta a influência que o Projeto terá nas freguesias da área envolvente.

Nas freguesias onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Semelhante importância foi dada às vias de circulação rodoviária, aos arruamentos e aos espaços públicos existentes e previstos e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

5.12.2 Território e Demografia

O Parque Eólico de Maunça localiza-se nos concelhos de Leiria e da Batalha com implantação nas freguesias de Cortes e de Arrabal (Leiria) e nas freguesias de Reguengo do Fetal e de São Mamede



(Batalha). O corredor em estudo para a passagem da Linha Elétrica sobrepõe-se maioritariamente a território da freguesia de Reguengo do Fetal.

Para efeitos socioeconómicos, os concelhos de Leiria e da Batalha integram-se na sub-região do Pinhal Litoral (NUT, nível III) e na Região Centro (NUT, nível II).

O concelho de Leiria tem atualmente cerca de 127 468 habitantes (INE, 2011) e uma densidade populacional de 210,9 hab/km² (Censos 2001). O concelho da Batalha conta atualmente com cerca de 15 837 habitantes (INE, 2011) e em 2001 registava uma densidade populacional de 145,9 hab/km². A área do concelho de Leiria é rodeada pelos concelhos da Marinha Grande, Alcobaça, Porto de Mós, Ourém, Pombal e da Batalha. Por sua vez o concelho da Batalha faz fronteira com os concelhos de Leiria, Ourém, Porto de Mós e de Alcanena.

O concelho de Leiria é composto por 29 freguesias, de entre as quais a de Cortes e de Arrabal, situadas na metade sul do concelho, são abrangidas pela área de estudo do Parque Eólico de Maunça. O concelho da Batalha, divide-se em quatro freguesias, das quais duas, Reguengo do Fetal e São Mamede, são abrangidas pela área de estudo do Projeto.

Os dados mais recentes de população residente, de acordo com os Censos 2011, permitem observar a seguinte distribuição demográfica nas freguesias abrangidas pelo Projeto, nos concelhos de Batalha e de Leiria (vd. Quadro 5.45).

Quadro 5.45
População residente e variação 2001-2011

Região Sub-Região Concelho Freguesia	População Residente		Varição (2001-2011)
	(2011)	(2001)	(%)
Centro	2 327 026	2 348 397	- 0,9
Pinhal Litoral	261 378	250 990	4,1
Leiria	127 468	119 847	6,4
Cortes	3 066	3 032	1,1
Arrabal	2 690	2 719	- 1,1
Batalha	15 837	15 002	5,6
Reguengo do Fetal	2 178	2 358	- 7,6
São Mamede	3 593	3 513	2,3
Continente	10 041 813	9 869 343	1,8

A evolução da população na última década reflete variações positivas ao nível dos concelhos em análise, mas também variações negativas em duas das freguesias da área de estudo. (vd. Quadro 5.45).

Nesta análise a freguesia de Reguengo do Fetal destaca-se pelo facto de a sua população residente observar uma redução de 7,6 % entre 2001 e 2011.

No que respeita ao envelhecimento da população, destaca-se que Leiria apresenta um índice de envelhecimento bastante satisfatório, quando comparado com os restantes níveis em análise dentro da área de estudo, e também relativamente à região Centro e ao território continental. A freguesia em estudo mais envelhecida é Reguengo do Fetal, no concelho da Batalha, com um Índice de Envelhecimento de 148,3% (vd. Quadro 5.46).

Quadro 5.46

Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, em 2001

REGIÃO			
CONCELHO	le	Idi	Idj
FREGUESIA			
Batalha	100,5	25,2	25,0
Reguengo do Fetal	148,3	33,4	22,5
São Mamede	120,3	30,3	25,1
Leiria	80,8	20,0	24,8
Arrabal	106,5	26,0	24,4
Cortes	93,2	21,9	23,5
Centro	129,5	29,6	22,8
Continente	104,5	24,3	23,3

FONTE: CENSOS 2001, INE

le - Índice de envelhecimento; Idi - Índice de dependência de idosos; idj - Índice de dependência de jovens

O índice de dependência da população idosa das freguesias é superior aos valores registados nos respetivos concelhos. A comparação com a região onde se inserem, e com o continente, aponta para uma situação demográfica mais desfavorável no concelho e freguesias da Batalha do que em Leiria.

Os índices de dependência da população idosa das freguesias são da mesma ordem de grandeza dos valores registados nos concelhos, ainda que um pouco mais elevados. Há uma tendência, para a dependência de idosos ser superior à dependência dos jovens. Ao comparar o índice de envelhecimento e de dependência de jovens e de idosos, das freguesias em questão, com a região onde se inserem e com o Continente, identifica-se, de um modo geral, uma situação demográfica mais favorável ao nível do concelho de Leiria, que apesar de apresentar a maior dependência de jovens, regista o menor índice de envelhecimento e de dependência de idosos. (vd. Quadro 5.47).



A estrutura etária observada revela que a população das freguesias da área de estudo, envelheceu consideravelmente na década em análise. Assinala-se, na freguesia de Cortes, a diminuição de 29,5% dos indivíduos no escalão etário mais novo, e de 7,8% no escalão dos 15 aos 24 anos, diminuições estas que superam todas as observadas para estes escalões.

Regista-se ainda que, no escalão dos 0 aos 14 anos, entre 1991 e 2001, o número de indivíduos diminuiu em todos os níveis em análise.

Quadro 5.47

Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2001 e variação 1991-2001

Concelho Freguesia	TOTAL	GRANDES GRUPOS ETÁRIOS (anos)				VARIAÇÃO 1991-2001			
		0-14	15-24	25-64	>=65	0-14 (%)	15-24 (%)	25-64 (%)	>=65 (%)
REGIÃO CENTRO	2 348 397	352 388	322 118	1 217 213	456 678	-17,7	-6,3	9,2	22,7
Leiria	119 847	20 558	17 480	65 195	16 614	- 6,0	1,6	25,2	43,5
Arrabal	2 719	442	374	1 432	471	-8,7	-1,8	12,1	55,4
Cortes	3 032	490	471	1 614	457	-29,5	- 7,8	4,9	32,1
Batalha	15 002	2503	2 102	7 888	2 516	- 6,0	- 0,3	17,9	34,4
Reguengo do Fetal	2 358	341	307	1 204	506	-12,8	0,0	8,9	24,6
São Mamede	3 513	569	503	1 756	685	-10,3	14,6	12,8	40,7
Continente	9 869 343	1 557 934	1 399 635	5 283 178	1 628 596	-15,7	-8,2	12,0	26,9

FONTE: Censos 2001, INE

No concelho da Batalha apenas nos dois escalões de maior idade aumentou o respetivo número de indivíduos entre 1991 e 2001.

No escalão etário dos 15 aos 24 anos, a freguesia de São Mamede, concelho de Batalha destaca-se, ao ganhar cerca de 14,1 % dos indivíduos deste grupo, entre 1991 e 2001.

O concelho de Leiria, com um índice de envelhecimento de 80,8%, revela-se mais envelhecido que o concelho da Batalha, e que a região centro e território continental. Este concelho, entre 1991 e 2001, ganha 1,6 % da sua população no escalão dos 15 aos 24 anos, destacando-se ainda um aumento de 25,3 % dos indivíduos no escalão dos 25 aos 64 anos. (vd. Quadro 5.47).

5.12.3 Estrutura do emprego

Nas freguesias da área de estudo, 94,0% da população economicamente ativa em 2001, encontrava-se empregada (vd. Quadro 5.48).

Da população desempregada, a maior parte encontrava-se à procura de novo emprego. A taxa de desemprego média para as freguesias da área de estudo, em 2001, era de 4,8. (vd. Quadro 5.48).

Quadro 5.48

População economicamente ativa em 2001 e taxa de desemprego

REGIÃO Concelho Freguesia	População Economicamente Ativa					
	Habitantes	Empregada	População desempregada			Taxa de desemprego
			Habitantes	Procura 1º emprego	Procura novo emprego	2001
CENTRO	1 067 864	993 261	61 491	14 125	47 366	5,7
Sub-Região Pinhal Litoral	121 667	115926	4 501	987	3 514	3,6
Leiria	60407	57651	2 234	489	1 745	3,6
Arrabal	1341	1312	23	7	16	1,7
Cortes	1474	1421	42	11	31	2,8
Batalha	7222	6988	181	46	135	2,5
Reguengo do Fetal	1038	1002	28	8	20	2,6
São Mamede	1620	1577	32	8	24	1,9
Continente	4 778 115	4 412 747	327 404	68 866	258 538	6,8

FONTE: Censos 91 e 2001, INE

5.12.4 Ensino

A qualificação da população, considerando o nível de instrução completo, aponta para uma predominância clara de população com nível de ensino do 1º Ciclo, em todos os níveis. A população com ensino superior completo ronda, nas freguesias em estudo, os 3,4 %, valor este que é inferior ao observado em todos os outros níveis analisados (vd. Quadro 5.49).

Quadro 5.49

População economicamente ativa em 2001 e taxa de desemprego

Região Concelho Freguesia	População Residente (hab.)	Qualificação académica (%)						
		Nenhuma	Básico			Secundário	Médio	Superior
			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo			
CENTRO	2 348 397	29,1	29,0	13,9	12,8	9,5	0,5	5,3
Sub-Região Pinhal Litoral	250 990	29,0	27,2	14,7	14,1	9,9	0,4	4,8
Leiria	119 847	26,7	25,9	14,9	14,9	11,0	0,5	6,0
Arrabal	2 719	27,1	31,1	14,5	14,0	8,7	0,3	4,2
Cortes	3 032	27,1	29,1	14,8	15,1	9,4	0,3	4,2
Batalha	15 002	29,6	30,1	15,9	12,8	8,3	0,2	3,0
Reguengo do Fetal	2 358	30,7	32,6	13,7	12,0	7,9	0,3	2,9
São Mamede	3 513	35,5	29,0	17,6	10,2	5,6	0,0	2,0
Continente	9 869 343	26,2	27,8	13,8	13,8	11,2	0,7	6,6

5.12.5 Setores de atividade Económica

Neste Capítulo faz-se a análise discriminativa da importância empregadora que cada setor de atividade revela nas freguesias e concelhos em estudo.

No Quadro 5.50 apresentam-se, de acordo com os dados dos Censos de 2001, a população residente, empregada, segundo setor de atividade económica (2001), para os concelhos e freguesias consideradas na área de influência do Parque Eólico de Maunça.

Através da análise do Quadro 5.50, verifica-se que, nas zonas de implantação do Parque Eólico, a população ativa no setor terciário é mais elevada em Leiria (55,6 %), e a população ativa no setor secundário é maioritária no concelho da Batalha (48,9%). Em ambos os casos a diferença para o segundo setor mais empregador, não é muito significativa. Nas freguesias abrangidas pela área de estudo é o setor terciário, que emprega o maior número de indivíduos, com exceção da freguesia de São Mamede onde o setor secundário é responsável por 59,2% dos empregos.

Quadro 5.50

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2001

Região Concelho Freguesia	Total	Primário (%)	Secundário (%)	Terciário		
				Total (%)	SNSocial (% aprox.)	SRAE (% aprox.)
CENTRO	1 006 373	6,8	38,1	55,1	45,3	54,7
Pinhal Litoral	1 117 166	3,7	46,1	50,1	37,1	62,9
Leiria	58 173	3,1	41,4	55,6	39,2	60,8
Arrabal	1 318	1,2	48,3	50,5	38,7	61,3
Cortes	1 432	2,2	42,2	55,5	43,5	56,5
Batalha	7 041	4,9	48,9	46,2	28,9	71,1
Reguengo do Fetal	1 010	3,7	46,8	49,5	36,0	64,0
São Mamede	1 588	4,2	59,2	36,6	22,3	77,7
Continente	4 450 711	4,8	35,5	59,7	42,3	57,7

FONTE: Censos 2001, INE

SNSocial (Serviços de Natureza Social) – SRAE (Serviços Relacionados com a Atividade Económica)

No setor Primário, os valores para as freguesias demonstram-se inferiores aos observados nos concelhos, não detendo, no entanto, em nenhum dos casos, uma expressão significativa, ao nível do emprego na área de estudo.

Quer ao nível das freguesias em análise, quer nos concelhos estudados, observa-se que recorrentemente a população que desenvolve atividade nos serviços relacionados com a atividade económica é muito superior à população empregada nos serviços de natureza social (vd. Quadro 5.50).

Na região, sub-região e nível continental, o setor terciário, é também quem apresenta maior percentagem empregadora.

5.12.6 Estrutura económica e empresarial

A dinâmica industrial no distrito de Leiria, a par da capacidade de atração de investimento para a região, tem revelado níveis elevados. O tecido empresarial, no concelho de Leiria é constituído por pequenas e médias empresas cujos principais ramos de atividade são: moldes e cimento; plástico; barro vermelho e cerâmica; rações para animais, madeira e louças sanitárias. Ao dinamismo empresarial do setor secundário, corresponde um setor terciário muito desenvolvido.

No concelho da Batalha a existência de estabelecimentos industriais em pequenos aglomerados rurais ou nas suas proximidade (anteriormente associados à atividade agrícola), registam atualmente outras tipologias de usos, que usufruem das vantagens relacionadas com a proximidade aos locais de residência ou pela disponibilidade dos terrenos.

Neste concelho verifica-se uma realidade urbano-rural onde simultaneamente a indústria e a habitação se fixam, junto aos eixos viários secundários, com o acesso assegurado pela rede viária local. Da exploração de inertes à indústria transformadora, passando pelo comércio, turismo e até agricultura, a atividade económica da Batalha é caracterizada por uma diversidade de setores.

De acordo com o Anuário Estatístico da Região Centro de 2009, o concelho de Leiria tinha 16 007 empresas, correspondendo a aproximadamente 6,7% das empresas da Região do Centro. No concelho da Batalha contabilizavam-se, na mesma data, 1 881 empresas (vd. Quadro 5.51).

As empresas no concelho de Leiria, relacionadas com o comércio por grosso e a retalho, bem como com a reparação de automóveis (G – 25,7%) e com a indústria da construção civil (F – 14,0%), são predominantes. No concelho da Batalha, as proporções da distribuição por estes dois setores (maioritários), são ligeiramente superiores.

Quadro 5.51

Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE-Rev.3, em 30-09-2010

Localização	Total	A03	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Leiria	16 007	9	20	1 570	5	25	2 242	4 120	307	912	218	435	1 613	851	874	929	311	1566
Batalha	1 881	0	18	214	1	4	315	570	56	124	13	57	137	52	55	66	34	165
Região Centro	237 534	1 091	533	19 341	107	296	33 546	62 713	5 889	18 482	2 239	4 375	21 764	8 643	13 369	13 696	4 748	26 702

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A03 – Pesca e aquicultura; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E – Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F- Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H – Transportes e armazenagem; I - Alojamento e restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros, L – Atividades Imobiliárias; M – Atividades de Consultoria, científicas, técnicas e similares; N – Atividade administrativas e dos serviços de apoio; O – Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória, P- Educação; Q – Atividades de saúde humana e apoio social; R – Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; S – Outras atividades de serviços; T – Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U – Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

5.1.2.7 Características Funcionais da área de Estudo do Parque Eólico

Como se referiu anteriormente, a área de estudo insere-se numa zona com características marcadamente rurais, onde, localmente, a indústria extrativa, a par da exploração florestal são talvez as únicas a atividade económicas que se destacam.

A área de estudo apresenta as seguintes confrontações:

- A oeste com as povoações de (de sul para norte), Reguengo do Fetal, Torre, Torrinhãs, e Reixida, unidas pelo CM 1625 e EM 356-2.
- A norte com a Capela da N.^a Sr.^a do Monte, e com as povoações de Cortes e Arrabal, atravessadas pela EM 544;
- A este, passa o CM 1249, que atravessa a povoação de Chaiça e Casal de Lobos,. Mais longe passa a Autoestrada A1;
- A sul, encontram-se as explorações de inertes, e a povoação de Perulheira, de onde sai o CM 1266, que ramifica no CM 1250-1 e permite o acesso ao Parque Eólico.

Relativamente à área de estudo da Linha Elétrica, identificam-se ocupações maioritariamente agrícolas, muito retalhadas. O edificado é disperso e pouco povoado.

5.12.8 Acessibilidades

Os concelhos de Leiria e da Batalha gozam de um bom nível de serviço rodoviário, destacando-se a Autoestrada A1, a Autoestrada A8-A17 e a ainda a Autoestrada A14, (com ligação à A17 e à A1). Estas vias estabelecem um elevado grau de comunicação com os principais polos urbanos regionais (Coimbra, Aveiro e Figueira da Foz), mas também a nível nacional com (Lisboa e Porto).

Paralelamente, devem ainda ser salientados alguns itinerários que facilitam a mobilidade intrarregional, tais como o IC2, que atravessa ambos os concelhos, EN 243 e a EN 113.

Desta rede rodoviária nacional, também se integra a EN356, que faz a ligação entre a vila da Batalha, as localidades de Reguengo do Fetal e Fátima, cidade do concelho vizinho de Ourém, onde se localiza o nó com a A1/IP1.

Em termos ferroviários a área de estudo apresenta também uma relativa proximidade face a algumas das principais linhas ferroviárias nacionais, nomeadamente:

- A “Linha do Oeste” que efetua a ligação direta à região de Leiria, desde a zona da Figueira da Foz a toda a zona oeste do país (Caldas da Rainha, Torres Vedras, entre outros);
- A “Linha do Norte”, que permite o acesso aos principais aglomerados urbanos do país (Aveiro, Braga, Coimbra, Pombal, Lisboa e Porto) e que se conecta com a “Linha do Oeste” para um acesso direto à região de Leiria;

O ramal da Figueira da Foz que, pela sua ligação com a “Linha do Oeste”, concretiza o acesso direto ao Porto da Figueira da Foz.

5.13 PAISAGEM

5.13.1 Considerações Gerais

A caracterização da paisagem é um processo complexo e frequentemente subjetivo, uma vez que inclui considerações estéticas, históricas e culturais do indivíduo. A forma dos elementos que a constituem é responsável pela sua configuração espacial a diferentes escalas, admitindo que a escala da paisagem se refere não apenas à sua extensão, mas também à dimensão da menor unidade de paisagem que pode ser visualizada, ou seja, a sua resolução (Bridge *et al.*, 2000). Segundo Cancela d’Abreu *et al.* (2002) a paisagem é um sistema complexo e dinâmico, que pressupõe a interação e evolução conjunta de diferentes fatores naturais e culturais, determinando e sendo determinados pela estrutura global, de

que resulta a configuração particular, nomeadamente quanto à morfologia, uso do solo, coberto vegetal, ocupação edificada, presença de água, à qual corresponde um determinado carácter.

A metodologia utilizada no presente Estudo para a caracterização da situação de referência da paisagem da área de estudo do Parque Eólico de Maunça teve como objetivo conhecer e compreender o território, nomeadamente a sua dinâmica, o seu funcionamento, bem como o seu resultado visual.

Procedeu-se assim, inicialmente, a uma caracterização objetiva com o estudo dos elementos estruturantes do território e o estudo do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço e, posteriormente, a uma caracterização, mais subjetiva, correspondente à caracterização e à avaliação do resultado visual do território - paisagem.

Após a análise de cada fator da paisagem e do seu padrão de influência, procedeu-se a uma análise integrada, com o intuito de identificar e conhecer padrões específicos de organização do território, manifestados de diferentes formas visuais, definindo unidades homogéneas de paisagem (UHP) e subunidades de paisagem (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas).

Esta análise teve, também por base, o relevo e os atuais usos do solo e foi elaborada através da análise fotointerpretativa dos ortofotomapas e de trabalho de campo, assim como os elementos altimétricos (curvas de nível e pontos cotados).

Foi realizada uma caracterização dos elementos estéticos da paisagem, como sejam, a forma, a proporção dos seus elementos, a escala, a sua textura e cor, o nível de diversidade e a qualidade visual, segundo metodologia proposta pela Countryside Commission - Landscape assesement. Para além destas variáveis, foi ainda analisada a qualidade não estética da paisagem.

Com base nas UHP procedeu-se a uma caracterização visual e cénica da paisagem através dos seus elementos mais marcantes, da qualidade visual e cénica, da capacidade de absorção visual e dos seus principais componentes culturais e se sensibilidade paisagística.

5.13.2 Organização Estrutural da Paisagem

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura-se encontrar padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual que serão estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

A área de estudo do Parque Eólico de Maunça situa-se a nordeste da Serra da Barrozinha, na região envolvente direita nascente passa a A1, a ponte o IC2 e a cidade da Batalha, a sudeste a cidade de Fátima e a sul o sítio classificado e área protegida Serras de Aire e Candeeiros. É fortemente marcada por acentuada vocação florestal e agrícola, localizando-se próxima das localidades de Torre, Perulheira e Casais dos Lobos.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área de estudo do Parque Eólico de Maunça insere-se nos **Grupos de Unidade de Paisagem (GUP)** – Beira Litoral e Maciços Calcários da Estremadura; como **Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP)** – identificam-se Beira Litoral: Leiria - Ourém - Soure e Serras de Aire e Candeeiros (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas).

Quanto à paisagem da unidade homogénea **Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure** (GUP –Beira Litoral), esta diferencia-se por apresentar uma paisagem amena, de morfologia suave e ondulante, com a presença de vales férteis onde passa o troço do rio Lis e rio Lena. Nas encostas existe uma marcada presença de grandes manchas de Olivais, Pinhal e Eucaliptal. Esta unidade de paisagem é atravessada por vias rodoviárias de grande impacte paisagístico, como é o caso da A1 e IC2. Em termos patrimoniais, possui o Mosteiro da Batalha (Património da Humanidade da UNESCO), desvalorizado pela passagem próxima do IC2, mas um local com um simbolismo forte em termos históricos. Esta unidade, apresenta uma coerência razoável dos usos do solo, com exceção dos principais centros urbanos e grandes manchas florestais de produção.

Na unidade homogénea de paisagem **Serras de Aire e Candeeiros** (GUP - Maciços Calcários da Estremadura), destaca-se pela sua paisagem cársica dando um valor estético elevado, onde se incluem as serras de Aire e Candeeiros, que apresentam um conjunto notável de valores naturais. Evidencia-se pelo seu relevo possuir uma massa proeminente que se eleva cerca de 200 m em relação à sua envolvente. O carácter deste tipo de paisagem, encontra-se associada a inúmeros muros de pedra, depressões com uma utilização agrícola variada, e as encostas pedregosas com olival.

“Nas zonas baixas ou nas depressões onde se recolhe e acumula a água que se infiltra nas superfícies mais elevadas, verificam-se processos que têm semelhanças com a dinâmica fluvial que enriquece de sedimentos os leitos de cheia – após o período de acumulação de água nos poldjes, segue-se o seu esvaziamento que dá lugar a uma planície fértil de terra rossa onde se cultiva milho, batata, vinha, uma diversidade de outras culturas e mesmo hortas, resultando num mosaico de cores e texturas com grande dinâmica sazonal.” (Cancela d'Abreu *et al.*, 2002)



A presença do santuário de Fátima, contribuí como um simbolismo com significado religioso, que não tem qualquer transposição a nível da paisagem, ao qual também contribuiu para um aumento urbanístico e falta de qualidade arquitetónica.

No Quadro que se segue caracterizam-se, de acordo com as condições biofísicas da referida unidade homogénea da paisagem, quatro padrões diferentes de funcionamento do território, que se classificam nas SHP.

Dada a atual área em análise, foi efetuada uma relação entre os diferentes níveis hierárquicos, nomeadamente, entre as Unidades de Paisagem definidas para Portugal Continental em Cancela d'Abreu *et al.* e as SHP avaliadas e cartografadas de acordo com o Quadro 5.52 e o Desenho 3 das Peças Desenhadas.

Quadro 5.52

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP) na área de estudo do Parque Eólico de Maunça e área de estudo da Linha Elétrica.

GUP	UHP	SHP	Descrição
Beira Litoral	Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure	Encostas de transição	<p>Trata-se de uma subunidade com altimetria superior 110 m, com um relevo mais ríspido e com declives mais acentuados em relação à sua envolvente. Apresenta uma paisagem dominada por povoamentos florestais, áreas de matos e áreas agrícolas, com pequenos aglomerados urbanos dispersos. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal, apresenta-se mais exposta em termos visuais.</p> <p>Quanto ao projeto, nesta subunidade, passará uma extensão pequena do Corredor da Linha Elétrica.</p>
		Planícies	<p>Subunidade de morfologia suave, recortada pelas encostas circundantes. Apresenta uma paisagem heterogénea, com uma forte presença de parcela agrícolas e pequenas áreas urbanas ao longo das principais vias rodoviárias.</p> <p>Quanto ao projeto, nesta subunidade, passará uma extensão pequena do Corredor da Linha Elétrica.</p>
		Vales	<p>Subunidade com alguma representatividade, de vales férteis ao longo do rio Lis, do rio Lena, rio Caldelas e ribeira das Chitas e respetivos afluentes com vales mais encaixados. Apresenta uma paisagem heterogénea de áreas agrícolas, vegetação ribeirinha e áreas urbanas maiores e mais concentradas, nomeadamente a presença da cidade de Batalha, um local importante pela sua componente histórica.</p> <p>Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura, mas essencialmente resultado de intervenção humana.</p> <p>Quanto ao projeto, nesta subunidade, passará uma extensão pequena do Corredor da Linha Elétrica</p>

Quadro 5.52 (Continuação)

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP) na área de estudo do Parque Eólico de Maunça e área de estudo da Linha Elétrica.

GUP	UHP	SHP	Descrição
Maciços Calcários da Estremadura	Serras de Aire e Candeeiros	Cumeadas	<p>É uma subunidade com uma altimetria superior a 380m, onde se destacam quatro cumeadas principais (Maunça, Serra da Barrozinha, Serra da Andorinha e Chão Falcão), quer pela sua morfologia e geologia. Dominada por matos e formações florestais, parques eólicos e pedreiras. Nas suas cumeadas o declive é menor, mas este aumenta à medida que a altimetria diminui.</p> <p>O Clima é marcado pelas massas atmosféricas atlânticas. Também possui uma relação visual direta com a serra de Candeeiros.</p> <p>Nesta subunidade encontra-se a área de estudo do Parque Eólico de Maunça bem como uma pequena extensão do corredor da Linha Elétrica</p>
		Encostas de transição	<p>Trata-se de uma subunidade com altimetria superior 110 m, com um relevo mais ríspido e com declives mais acentuados em relação à sua envolvente. Apresenta uma paisagem dominada por povoamentos florestais, áreas de matos e áreas agrícolas, com pequenos aglomerados urbanos dispersos. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal, apresenta-se mais exposta em termos visuais.</p> <p>Quanto ao projeto, nesta subunidade, passará uma extensão grande do Corredor da Linha Elétrica.</p>
		Planalto	<p>É uma subunidade com uma área bastante plana, de declives bastante reduzidos, a uma altitude mais elevada, entre os 350m e os 380m. Apresenta uma paisagem heterogénea, de povoamentos florestais, áreas de matos e áreas agrícolas, com uma presença marcada de dois aglomerados urbanos importantes, São Mamede e Fátima, esta última localidade apresenta um simbolismo religioso com bastante significado na região.</p> <p>Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.</p>
		Vales	<p>Subunidade com muito pouca representatividade, com altimetria inferior a 110m, apresenta vales férteis de pequenos afluentes, marcados por áreas agrícolas, vegetação ribeirinha e pequenas áreas urbanas. Apresenta alguma variedade de cor e textura, mas essencialmente resultado de intervenção humana.</p> <p>Quanto ao projeto, nesta subunidade, passará uma extensão pequena do Corredor da Linha Elétrica</p>
		Planícies	<p>Subunidade de morfologia suave, recortada pelas encostas circundantes. Apresenta uma paisagem heterogénea, com uma forte presença de parcela agrícolas e pequenas áreas urbanas ao longo das principais vias rodoviárias. Esta subunidade tem pouca representatividade nesta Unidade Homogénea de Paisagem.</p> <p>Não existe aqui nenhuma infraestrutura do Projeto.</p>

5.13.3 Análise visual da paisagem

5.13.3.1 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem é a expressão imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável, terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente perceptível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

O primeiro contacto entre o homem e o ambiente é pelo contacto visual. Este sentido permite um relacionamento direto, íntimo e imediato, os outros sentidos são complementares nesta relação. A visão permite aperceber de um conjunto de dados sobre a paisagem o que possibilita construir uma opinião estética.

Os parâmetros utilizados para a caracterização da Qualidade Visual da Paisagem, abrangem os elementos componentes da paisagem, nomeadamente, classes de tipos de relevo, vegetação, água, valores visuais como sejam o fundo cénico, a cor e ainda as atuações humanas as quais abrangem o uso do solo, as intrusões visuais ou elementos patrimoniais e religiosos distintos, podendo traduzir-se numa valorização ou desvalorização da Paisagem. A Rareza, por sua vez, permite integrar os valores visuais, quer os construídos, quer os naturais.

Esta metodologia foi aplicada às subunidades de Paisagem. De seguida, individualizaram-se, as ocorrências que neste caso contribuem quer para a redução, quer para o aumento da qualidade da paisagem. No caso da redução da qualidade da paisagem, constituem como intrusões visuais que, ainda que localizadas dentro de uma determinada subunidade, determinam a ocorrência de valores cénicos distintos da restante subunidade. Foram também identificadas ocorrências que também foram considerados valores cénicos distintos, mas que contribuem para o aumento da qualidade visual. Conforme o Desenho 4 das Peças Desenhadas, foram considerados como valores cénicos de reduzida qualidade visual da paisagem, as áreas de extração de inertes, as áreas de indústria e equipamentos gerais (de grandes áreas), as principais redes viárias (como a Autoestrada A1, IC2, IC9 e Estradas Nacionais), a subestação da Batalha e as linhas elétricas de muita alta tensão. Como valores cénicos distintos que contribuem para uma qualidade visual da paisagem elevada foi considerado o Mosteiro da Batalha (Mosteiro de Santa Maria da Vitória), devido à sua componente histórica e turística na região. Ainda como valor cénico distinto, mas considerados com qualidade média, foram selecionados o Santuário de Fátima (Santuário de N. Sr^a do Rosário de Fátima) e os aerogeradores do Parque Eólico de Chão Falcão I e II. No caso da seleção do santuário, não se considera que seja um elemento que contribui para o aumento da qualidade visual, mas é considerado um elemento de qualidade média,

por se diferenciar como importante componente religiosa na região e no País, que contribuí para o turismo sazonal que lhe é característico. Quanto aos aerogeradores de Chão Falcão, foram considerados como elemento que contribui para uma qualidade visual média, porque do ponto de vista paisagístico, os aerogeradores são elementos de apreciação subjetiva.

No Quadro 5.53 apresenta-se a metodologia de valoração dos elementos constituintes da Paisagem tendo como base os elementos e componentes que contribuem para a diferenciação cénica da mesma.

Quadro 5.53

Valoração dos elementos constituintes da Qualidade Visual da Paisagem

Relevo	Relevo montanhoso, marcadamente predominante, presença de elementos singulares ou formações rochosas de grande variedade (5)	Relevo variado em tamanho e forma, presença de formas e/ou detalhes interessantes ainda que não dominantes ou excecionais (3)	Colinas suaves, fundos de vales planos, pouco ou nenhum detalhe singular (1)
Vegetação	Grande variedade de tipos de vegetação (em extrato, cor, textura, etc). (5)	Alguma variedade de tipos de vegetação (em extrato, cor, textura, etc). (3)	Pouca/ nenhuma variedade de tipos de vegetação (em extrato, cor, textura, etc). (1)
Água	Constitui um fator dominante da paisagem, de aparência limpa e clara (lagos, mar, espelhos de água, etc...). (5)	Águas em movimento mas não dominante na paisagem. (3)	Ausência de água (0)
Cor	Intensa e variada combinação de cores ou contrastes agradáveis com solo, vegetação, rochas, etc. (5)	Alguma variada combinação de cores ou contrastes agradáveis com solo, vegetação, rochas, etc. (3)	Pouca ou nenhuma variação de cor. (1)
Fundo Cénico	A paisagem envolvente potencia a qualidade visual. (5)	A paisagem envolvente não influencia a qualidade visual. (0)	A paisagem envolvente reduz a qualidade visual. (-1)
Rareza	Único e dominante na região. (5)	Característico, ainda que similar a outros na região. (3)	Bastante comum na região. (1)
Atuações Humanas	Livre de atuações esteticamente não desejadas ou com modificações que favorecem harmoniosamente a qualidade visual. (5)	Qualidade visual afetada por modificações pouco harmoniosas ainda que não na sua totalidade. (0)	Modificações intensas que reduzem ou anulam a qualidade visual. (-1)

De acordo com os parâmetros analisados, a Qualidade Visual da Paisagem foi avaliada como:

- Reduzida (≤ 2);
- Reduzida/Média (entre 3 e 8);
- Média (entre 9 e 14);
- Média/Elevada (entre 15 e 20);
- Elevada (entre 21 e 26);
- Muito Elevada (≥ 27).

De acordo com as classes qualitativas definidas, apresenta-se no Quadro 5.54 as respetivas valorações atribuídas às Subunidades Homogéneas da Paisagem (SHP).

Quadro 5.54
Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

SHP	Relevo	Vegetação	Água	Cor	Fundo Cénico	Rareza	Atuações Humanas	Total	Qualidade Visual da Paisagem
Cumeadas	3	3	0	3	5	3	0	17	Média/Elevada
Encostas de Transição	1	3	0	1	5	3	0	13	Média
Planalto	1	3	3	5	0	1	-1	12	Média
Planícies	1	3	3	5	0	1	-1	12	Média
Vales	1	3	3	5	0	1	-1	16	Média/Elevada

Destas seis classes, existe apenas duas classes, média e Média/Elevada qualidade visual, consequência das grandes áreas agrícolas e áreas florestais, que em termos paisagísticos se sobrepõem em termos visuais.

Remete-se para o Desenho 4 das Peças Desenhadas a representação espacial da Qualidade Visual da área em estudo, de acordo com a metodologia adotada e acima descrita

5.13.3.2 Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de absorção visual tem presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e percepção de visualizar os elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem, foram seleccionados 127 potenciais pontos de observação, localizados em aglomerados urbanos, rede viária e potenciais locais turísticos. Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 6 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média o nível dos olhos do observador de 1,60m para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área em estudo (vd. Desenho 5 das Peças Desenhadas).

Para cada ponto/pixel, foi efetuado o somatório de todas as bacias visuais geradas, com vista a determinar o número de pontos de observação que visualizam determinado ponto/pixel. As bacias visuais foram geradas sobre o modelo digital do terreno (MDT, resolução/ unidade mínima [célula] de 10x10 metros) na área em análise.

Depois de obtido o somatório de todas as bacias visuais dos pontos de observação, foram determinadas as respetivas percentagens relativamente ao número total de pontos de observação considerados (127), em que foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual:

- Reduzida (ponto/pixel visível de mais de 65% dos pontos de observação);
- Média (ponto/pixel visível de 35% a 64% dos pontos de observação);
- Elevada (ponto/pixel visível de 1% a 34% dos pontos de observação);
- Total (ponto/pixel visível de 0 dos pontos de observação).

De acordo com as classes atribuídas, as SHP Cumeadas e Encostas de Transição, subunidades onde se insere grande parte do Projeto, apresenta uma capacidade de absorção visual elevada, ou seja, apenas cerca de 34% dos pontos de observação considerados visualizam a cumeada onde se vai inserir o Projeto.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

5.13.3.3 Sensibilidade da Paisagem

Com base no cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto.

Desta forma, quanto maior a Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e/ou menor a Capacidade de Absorção Visual (CAV), maior é a Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) (vd. Quadro 5.55).



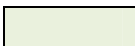

Quadro 5.55

Matriz de avaliação da Sensibilidade Visual da Paisagem

QVP\CAV	Total (0)	Elevada (1)	Média (2)	Reduzida (3)
Reduzida (1)	0	1	2	3
Reduzida\Média (2)	0	2	4	6
Média (3)	0	3	3	9
Média\Elevada (4)	0	4	8	12
Elevada (5)	0	5	10	15
Muito Elevada (6)	0	6	12	18

Nota: os valores atribuídos à Sensibilidade Visual da Paisagem correspondem à multiplicação dos parâmetros em análise.

De acordo com os parâmetros, a paisagem é avaliada de acordo com as seguintes classes qualitativas:

	Sensibilidade Elevada (13 a 18)
	Sensibilidade Média (7 a 12)
	Sensibilidade Reduzida (1 a 6)
	Sensibilidade Nula (0)

A análise da sensibilidade paisagística e visual determina a capacidade que a Paisagem tem de manter as suas características e qualidades intrínsecas, face ao tipo de alterações preconizadas pelo Projeto.

A sensibilidade visual da paisagem encontra-se diretamente dependente da qualidade da mesma e do potencial de visualização a que esta se encontra sujeita.

No Desenho 6 das Peças Desenhadas apresenta-se a cartografia da Sensibilidade Visual da Paisagem à escala 1/25000.

Da análise ao Desenho 6, pode-se verificar que a área onde se prevê a instalação do Parque Eólico, está localizada maioritariamente em áreas de Sensibilidade Reduzida. Esta situação deve-se à morfologia do local, sendo que o próprio relevo cria algumas barreiras que contribuem para absorver e ocultar visualmente parte da área de estudo.

No que respeita à restante área em análise, destacam-se também as áreas em que a sensibilidade é considerada Nula. Isto deve-se ao facto destas áreas não serem visíveis a partir de qualquer ponto na sua envolvente, ou seja, a capacidade de absorção visual nestas áreas é Total. Esta classe tem uma maior incidência na SHP – Encostas de transição.



(página propositadamente deixada em branco)

6 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto ou *projeção da situação de referência* assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos ambientais.

Na realidade, as dificuldades que se colocam à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a potencial evolução da mesma na ausência da concretização do Projeto.

Efetivamente, o estado atual dos conhecimentos, não facilita uma análise prospetiva da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada.

Atualmente, a área prevista para a implantação do Parque Eólico apresenta uma acentuada presença antrópica, marcada principalmente por várias atividades humanas, nomeadamente, agricultura, pastorícia e exploração florestal. Considera-se que a pastorícia deverá constituir uma atividade quase residual, constituindo a exploração florestal (maioritariamente de eucalipto) a principal atividade a considerar como potencial perturbadora do meio na área de estudo do Parque Eólico. Nesta área destacam-se as áreas de matos, que representam uma elevada percentagem do coberto vegetal da área, que poderão constituir áreas de prospeção de alimentos, principalmente para algumas espécies de aves de rapina. As áreas de cumeada, que se revelaram, de uma forma geral, as mais ricas em termos florísticos e faunísticos, encontram-se também sujeitas a pressão humana, que se pode verificar pela existência, por exemplo, de despejos ilegais de lixo e entulho. Atendendo às atuais áreas de exploração florestal presentes, principalmente eucaliptais por vezes associados a pinheiro-bravo, considera-se que estas áreas têm tendência a aumentar, uma vez que se verifica o crescente abandono das áreas agrícolas (incluindo áreas de olival tradicional) e respetiva conversão, assim como de áreas de matos, em áreas de eucaliptal.

A área de estudo da Linha Elétrica é igualmente caracterizada por uma acentuada presença humana, marcada pela existência de diversos aglomerados habitacionais rodeados por áreas agrícolas de pequena e média dimensão. Nesta área também está patente a indústria extrativa de inertes, que constitui uma importante fonte de perturbação dos sistemas ecológicos, quer pela destruição direta de biótopos e habitats como também pelo aumento do movimento de pessoas e máquinas ao longo de áreas mais naturalizadas. Ao nível de infraestruturas, destaca-se a presença da IC9 (em fase final de construção) e de várias linhas elétricas que confluem para a subestação da Batalha. Nesta área de estudo destaca-se a ocorrência de algumas manchas de carvalho, mais ou menos bem preservadas, que na sua maioria foram consideradas como constituindo o habitat 9240 – Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*: Estas manchas de carvalho foram consideradas importantes na

área de estudo, tanto por constituírem resquícios da floresta autóctone da região (Pereira, 2002) que deve ser preservada, como por constituírem refúgios para a fauna, principalmente ao nível da avifauna. No entanto, estas manchas encontram-se fragmentadas tendo para este resultado contribuído a expansão das áreas urbanas e a abertura e construção de redes viárias, como o IC9 que se encontra em construção, à data da realização deste trabalho. É assim, previsível a redução da área ocupada por carvalhais.

A exploração de inertes é uma atividade comum e frequente na área onde se inserem as áreas de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica, sendo responsável por alterações significativas na paisagem e provocando a destruição de um conjunto de espécies florísticas de elevado valor conservacionista, assim como de alguns habitats de interesse comunitário e prioritários de acordo com o Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro. Prevê-se que esta atividade, fortemente implementada, continue a ser praticada e que os seus efeitos se mantenham presentes nos próximos 10-20 anos.

Nos últimos anos a exploração de inertes tem sido intensificada na Serra dos Candeeiros, prevendo-se que esta tendência se mantenha também na área de estudo. Assim é de prever a expansão desta atividade, nomeadamente através da ampliação de algumas das pedreiras atualmente em exploração e, possivelmente, ao aparecimento de novas unidades. Tendo em conta os acessos existentes nas áreas e as pedreiras atualmente existentes, prevê-se que as zonas mais afetadas incidam essencialmente na metade sul da área de estudo da Linha Elétrica.

A presença do Parque Eólico pode ter um papel importante em travar a proliferação de pedreiras e, uma vez que a área de estudo já se encontra intervencionada pelo Homem, a construção de um Parque Eólico melhorará os acessos e a vigilância da área, o que poderá resultar num reforço da vigilância e combate aos incêndios.

Nas áreas em estudo já se verifica a presença de várias estradas e acessos. Assim, particularmente no que diz respeito à área do Parque Eólico não será necessário proceder a intervenções significativas para a abertura de novos acessos, minimizando-se, assim, a afetação de biótopos e habitats.

Face a estes dados, considera-se que o principal fator que poderá contribuir para a alteração da área em estudo do Parque Eólico, deverá ser a conversão de áreas agrícolas e de matos em áreas de exploração florestal intensiva, como é o caso do eucaliptal.

Na área de estudo da Linha Elétrica considera-se que, num período de 10 a 20 anos, os principais fatores que poderão contribuir para a alteração da área, caso não seja construído o Parque Eólico de Maunça e a respetiva Linha Elétrica será um eventual aumento do número de pedreiras e a conversão e/ou fragmentação das manchas florestais atualmente em melhor estado de conservação. Tendo em

conta o grau de artificialização que caracteriza a área em estudo, dada a proximidade a áreas urbanas e/ou urbanizáveis, a instalação ou reabilitação de vias rodoviárias afigura-se também como uma forte possibilidade. Também de referir a proximidade à Subestação da Batalha, da REN, sendo a implantação de novas linhas elétricas também uma possibilidade. Assim, do ponto de vista ecológico, independentemente da instalação do Parque Eólico da Maunça e respetiva Linha Elétrica, não se espera uma evolução favorável da região relativamente à melhoria das condições ecológicas ao nível de flora e habitats, sendo previsível a continuação da destruição de habitats naturais, incluindo de Habitats considerados prioritários. Deste modo, também não é expectável que o elenco faunístico e respetivas populações associadas à área de estudo incrementem relativamente à situação atual.

Do ponto de vista patrimonial, verifica-se que a projeção da situação de referência na ausência de projeto, *a priori* mantém as condições atuais do terreno, resultando em dois cenários evolutivos um pouco distintos.

A pressão da produção de espécies arbóreas de crescimento rápido e a mobilização mecânica de solos constituem fatores de degradação da paisagem e do potencial de preservação de vestígios arqueológicos no subsolo.

Não são assinaladas frentes de lavra de pedreiras nas imediações do Parque Eólico (à exceção apenas de algumas explorações de pequena expressão, provavelmente de cariz familiar, provavelmente para a obtenção de pedras de pequenas dimensões para a edificação dos muros de delimitação de propriedade ou das serradas).

A construção civil, designadamente grandes empreendimentos rodoviários e crescimento dos polos urbanos, também representam fatores de pressão sobre o património arqueológico e edificado, ao longo deste corredor.

Relativamente ao ambiente sonoro atual, para o cenário de não implementação do Parque Eólico em análise, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído, e em virtude de existir também um infindo número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para o ambiente sonoro dos locais, afigura-se adequado admitir – na ausência de informação específica em contrário, e na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações – que na generalidade dos casos os níveis sonoros não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ruído associado à Opção 0, deverá assumir, no futuro, valores semelhantes aos atualmente existentes.

(página propositadamente deixada em branco)

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

7.1 METODOLOGIA

No presente Capítulo apresenta-se a previsão dos impactes ambientais da construção, exploração e desativação do Projeto, tendo em conta:

- As características do Projeto, bem como as ações potencialmente indutoras de impacte para o ambiente;
- A caracterização da situação atual, apresentada no Capítulo 5, e a projeção da situação atual, apresentada no Capítulo 6.

A previsão dos impactes ambientais permite fundamentar a avaliação do impacte ambiental e a proposta de medidas minimizadoras, que se apresenta no Capítulo 8.

A identificação dos impactes ambientais potencialmente causados pelo Projeto foi elaborada tendo em consideração as características do mesmo e as inerentes ao local de implantação, com base na experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo e na experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e de monitorização de projetos similares.

No que se refere ao seu **potencial**, os impactes foram classificados como positivos, negativos, neutros ou indeterminados.

Relativamente à **magnitude**, utilizaram-se técnicas de previsão que objetivaram evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Desta forma, e sempre que tal foi possível, traduziu-se, a magnitude dos impactes ambientais potencialmente ocorrentes de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes foi assim classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.

Relativamente à **importância** adotou-se uma metodologia de avaliação predominantemente qualitativa, que pretendeu identificar e transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada um dos descritores analisados. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como sem significado, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação referida são os seguintes:

- Os impactes negativos sobre a qualidade da água, do ar ou do ambiente sonoro são considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, se a extensão das regiões afetadas for importante ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado; ao invés, caso o Projeto promova melhorias ao nível destes descritores, os impactes são classificados da mesma forma, mas como positivos;
- Os impactes negativos sobre os solos serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional; também, pelo contrário, se o Projeto induzir melhorias ao nível dos solos, os impactes consideram-se positivos;
- No que se refere à paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, devendo ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante; no caso do Projeto promover melhorias a nível paisagístico, os impactes classificam-se como positivos, escalando-se de acordo com as melhorias introduzidas;
- Em relação aos descritores de ordenamento do território e socioeconomia, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinarem modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar.

Considerou-se, igualmente, importante, a classificação dos impactes de acordo com o seu âmbito de influência, a sua probabilidade de ocorrência, a sua duração, a sua reversibilidade, o seu desfasamento no tempo, o seu tipo e a sua possibilidade de minimização.

De acordo com o seu **âmbito de influência**, os impactes são classificados como locais, regionais ou nacionais tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

Quanto à **duração**, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

Quanto à **reversibilidade**, os impactes têm um caráter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o **tipo de impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto - ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de minimização**, isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

Sempre que aplicável, foram igualmente considerados os **eventuais impactes cumulativos**, isto é, impactes determinados ou induzidos pelo Projeto que se irão adicionar a perturbações já existentes sobre qualquer dos fatores ambientais considerados.

Para alguns descritores, nomeadamente a ecologia e o património, aplicaram-se critérios específicos, devidamente explicitados nos respetivos Capítulos.

7.2 ATIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTES

As principais atividades potencialmente geradoras de impacto ambiental são agrupadas nas seguintes fases:

- Construção do Projeto;
- Exploração e manutenção do Projeto;
- Desativação do Projeto.

As atividades identificadas em cada uma das fases são as seguintes:

Construção do Projeto

- Instalação e funcionamento de estaleiros;
- Beneficiação de caminhos para os aerogeradores;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre aerogeradores e a subestação;
- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados;
- Desarborização e arranjo da área e acessos aos aerogeradores;
- Execução das fundações das torres dos aerogeradores;
- Montagem dos aerogeradores (torre, cabine e pás);
- Perturbações de trânsito;
- Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.

Exploração e Manutenção do Projeto

- Aluguer dos terrenos das zonas destinadas ao Parque Eólico;
- Presença dos aerogeradores;

- Presença dos caminhos;
 - Funcionamento dos aerogeradores;
 - Manutenção e reparação de equipamentos e caminhos;
 - Produção de energia elétrica;
 - Utilização dos caminhos pela população.
- *Desativação do Projeto:*
- Desmontagem dos aerogeradores;
 - Transporte de equipamentos e materiais;
 - Recuperação paisagística.

Os impactes ambientais associados à fase de desativação do Projeto consideram-se semelhantes aos envolvidos na fase de construção embora, na sua generalidade, menos significativos. De facto, as atividades referenciadas como geradoras de impactes ambientais na fase desativação, têm, na sua totalidade, um paralelo com a fase de construção, gerando em todos os aspetos, impactes com uma significância mais reduzida e em menor número.

Os impactes associados à desmontagem dos aerogeradores, são idênticos aos retratados na fase de montagem de aerogeradores. Nesta fase irão ser gerados resíduos, que através de uma gestão adequada não originarão impactes significativos no ambiente.

O transporte de equipamentos e materiais gera, também, impactes semelhantes aos gerados na fase de construção, embora se preveja que estes sejam menos significativos, uma vez que os caminhos e acessos já existirão. Uma organização adequada dos transportes de materiais e movimentações de máquinas na fase de desativação permite inferir que os impactes associados a esta atividade não serão significativos.

No que respeita à recuperação paisagística, considera-se que esta, trará impactes benéficos no ambiente, uma vez que serão repostas as condições originais, observadas, previamente à instalação dos aerogeradores.

Assim, considera-se que os impactes gerados na fase de desativação serão semelhantes aos identificados na fase de construção embora maioritariamente menos significativos que os observados na primeira fase, pelo que na análise efetuada, esta fase não é apresentada de forma autónoma.

7.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

7.3.1 Considerações iniciais

Os potenciais impactes sobre o património geológico, decorrentes de projetos desta natureza, são fundamentalmente de quatro tipos:

- a) Destruição direta de partes dos elementos do património cartografados;
- b) Intrusão dos aerogeradores e dos acessos na envolvente natural desses elementos;
- c) Acréscimo de acessibilidade a elementos vulneráveis;
- d) Interseção de novas cavidades durante os trabalhos de construção do Parque Eólico.

7.3.2 Geomorfologia e geologia

7.3.2.1 Fase de construção

Na fase de construção os principais impactes neste descritor resultam essencialmente das atividades de escavação, movimentação e depósito de terras, inerentes à construção das fundações dos aerogeradores e dos apoios da linha, da subestação e da abertura das valas para passagem dos cabos de ligação entre os aerogeradores e entre estes e a subestação, e à abertura e beneficiação de caminhos.

Dado que a área de estudo localiza-se numa área sujeita a fenómenos cársico, podem existir cavidades em profundidade, não observáveis à superfície mas cuja profundidade de ocorrência poderiam pôr em risco a estabilidade das fundações das torres dos aerogeradores, dos apoios da linha e da subestação. A afetação destas cavidades constituiria um impacte negativo, de âmbito local, permanente, incerto e que pode ser muito significativo se coincidir com os locais das estruturas mencionadas. Contudo, os estudos geológicos e geotécnicos mais detalhados das condições existentes nos locais de construção das fundações, que obrigatoriamente precedem as obras deste tipo, deverão assegurar quer a preservação e o valor geológico das cavidades e outras formas cársicas identificadas localmente (algares e abrigos da Senhora do Monte e Algar das Pedras), quer a segurança da própria obra.

As movimentações de terras para a construção da subestação, das plataformas de montagem dos aerogeradores e dos apoios da linha e restantes obras inerentes à instalação do Parque Eólico e Linha Elétrica, modificarão localmente a morfologia do terreno. Considera-se um impacto negativo, de magnitude reduzida, certo, temporário (dado que será praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras) e reversível, mas pouco significativo e de âmbito estritamente local.

A abertura das valas, para instalação dos cabos elétricos de ligação entre as torres dos aerogeradores e a subestação, provocará alteração pontual da morfologia local, embora temporária (cessará com o fecho das valas) e com pouco significado localmente.

A beneficiação dos caminhos no interior do Parque Eólico (numa extensão de cerca de 2 400m) e a construção dos pequenos ramais de acesso a cada aerogerador (numa extensão total da ordem de 340 m), aos apoios da Linha Elétrica e à subestação modificará localmente a morfologia. Tendo em consideração que os caminhos existentes serão beneficiados quer em pavimentação quer em largura de via e obras de drenagem, e que os eventuais aterros a executar para algumas das plataformas de acesso aos aerogeradores não envolvem grandes volumes de terras, não se prevê que os taludes tenham desníveis elevados e, conseqüentemente, não provocarão alterações morfológicas com significado local.

Assim, as alterações morfológicas decorrentes da beneficiação e criação de acessos constituirão um impacto negativo, pouco significativo, certo, temporário, e de âmbito estritamente local.

Considera-se que os trabalhos da fase de construção do empreendimento eólico não afetarão os locais de interesse geológico identificados, tendo em conta que não coincidem com os locais de intervenção e que serão devidamente acautelados através da sinalização apropriada.

7.3.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração manter-se-ão as alterações resultantes da artificialização local das formas, sobretudo devido à presença dos elementos do Projeto. Contudo, a exploração, quer do Parque Eólico quer da Linha Elétrica, não conduz à existência de atividades ou alterações indutoras de impactos ao nível da Geologia ou da Geomorfologia.

7.3.2.3 Fase de desativação

Na fase de desativação ocorrerão impactos decorrentes da desmontagem dos equipamentos, o que originará algumas afetações, em parte semelhantes às da fase de construção. Contudo, a reposição das condições naturais do terreno antes da intervenção constituirá um impacto positivo, com significado apenas localmente, e com reflexos também na área de influência do empreendimento.

7.3.3 Hidrogeologia

7.3.3.1 Fase de construção

Não se prevê que os trabalhos inerentes à fase de construção do Parque Eólico determinem a interseção de níveis freáticos, dado que as escavações necessárias à instalação das diferentes estruturas atingirão pequena profundidade, da ordem dos 3 m no caso das fundações dos aerogeradores e inferior no caso dos apoios da linha elétrica e valas de cabos. Assim, não é previsível a ocorrência de rebaixamento do nível freático da unidade hidrogeológica. Acresce que o sistema aquífero em presença é de natureza cársica, circulando a água em profundidade, considerando-se contudo muito pouco provável a interseção de níveis freáticos dado que os locais de construção estão a altitude elevada.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis poderão ocorrer derrames acidentais, que poderão contribuir para a deterioração da qualidade das águas subterrâneas. Considera-se essa eventual ocorrência um impacte negativo, pouco provável e pouco significativo dado que não se prevê o transporte de volumes grandes de combustíveis e óleos.

Assim, os impactes negativos sobre as águas subterrâneas são incertos, considerando-se, porém, que o risco de ocorrência é minimizado com a aplicação das medidas de minimização previstas e ainda que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra.

A eventual utilização de explosivos na abertura das fundações, poderá contribuir para alterar localmente o padrão de fracturação do maciço rochoso, e conseqüentemente do padrão de circulação das águas subterrâneas. Uma vez que não se identificaram captações de água na área de estudo do Parque Eólico, considera-se essa eventual afetação muito pouco provável.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área do Parque Eólico provocará a compactação localizada dos terrenos. As modificações das condições naturais de infiltração serão pontuais, seja pela diminuição da área de infiltração das águas, seja pela redução da porosidade dos terrenos, não sendo de prever que origine deslocamentos com significado da área de recarga do sistema hidrogeológico da área em estudo, não sendo previsível que o conjunto do sistema possa ser afetado. Considera-se que não ocorrerão afetações da recarga do sistema hidrogeológico do Sistema Aquífero do Maciço Calcário Estremenho.

Apesar da proximidade da área do Parque Eólico relativamente às nascentes do rio Lis na localidade de Fontes (cerca de 1 km a poente do limite noroeste do Parque Eólico), não se prevê que estes locais

de descarga do planalto de S. Mamede possam ser afetados com a construção do Parque Eólico.

Igualmente, não se prevê que a captação localizada no lugar de Perulheira (Vale da Pedreira), a cerca de 1 000 m a SW do limite sul do Parque Eólico, com o código SNIRH 308/25, possa ser afetada, dada a distância e posição topográfica no vale.

As captações particulares identificadas na proximidade da área de estudo do Parque Eólico, uma junto ao limite noroeste da mesma, na freguesia de Cortes, concelho de Leiria, e outra a cerca de 400 m a nascente do setor norte do Parque Eólico, na freguesia de Arrabal, também no concelho de Leiria (vd. Figura 5.5), correspondendo a dois furos utilizados para rega de pequenas parcelas, não serão previsivelmente afetadas.

Igualmente, não se prevê afetações das captações particulares existentes no corredor da Linha Elétrica, nos locais de Torre e Rib^a da Várzea, situadas a distâncias entre 45 m e 300 m, assinaladas no Quadro 5.2 e na Figura 5.5 do capítulo da Hidrogeologia, tendo em conta as medidas preconizadas de sinalização com vista à sua proteção.

7.3.3.2 Fase de exploração

A compactação do terreno resultado da presença dos elementos do Projeto não determina uma redução com significado da área de recarga do Sistema Aquífero do Maciço Calcário Estremenho, subsetor do planalto de S. Mamede. Considera-se por isso que a redução da área de infiltração não afetará globalmente a recarga do sistema hidrogeológico na fase de exploração.

Durante as operações de manutenção dos equipamentos e infraestruturas do Parque Eólico também poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis, os quais serão imediatamente contidos de acordo com as medidas de minimização previstas, pelo que não se considera que um eventual derrame possa causar um impacto negativo com significado na qualidade das águas subterrâneas. Salienta-se que estas operações de manutenção envolvem apenas quantidades muito reduzidas de óleos e/ou combustíveis.

7.3.3.3 Fase de desativação

Na fase de desativação os impactos são similares aos previstos para a fase de construção sendo que se perspetiva que a remoção dos elementos de Projeto contribuirá para a reposição quase integral das condições originais de infiltração, e conseqüentemente de recarga do sistema aquífero. Simultaneamente, será também eliminada a possibilidade de uma eventual contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais, o que será globalmente positivo.

7.4 CLIMA

Não se identificam impactes ao nível deste descritor

7.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.5.1 Fase de construção

As principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactes nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- Implantação de estaleiros e locais de depósito de materiais em leitos de cheia ou nos leitos das próprias linhas de água;
- Movimentação de terras e maquinaria junto a linhas de água;
- Descargas acidentais no solo.

Como resultado destas ações, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos:

- Potenciação do risco de erosão, ou seu incremento, quando esse fenómeno é já existente, com consequente aumento do transporte de sedimentos. Cargas elevadas de material sólido provocam a colmatção dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água;
- Contaminação das linhas de água, com eventuais derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo armazenamento inadequado de resíduos sólidos.

Realça-se, no entanto, que o local previsto para o Projeto se situa numa zona de cabeceiras de linhas de água, com escoamento efémero e pouco marcadas localmente o que, associado às reduzidas áreas ocupadas pelas infraestruturas do Projeto, torna os impactes pouco prováveis e pouco significativos.

Durante a fase de construção é necessário garantir que as linhas de água existentes junto às áreas intervencionadas, não são obstruídas, com a reabilitação e abertura de caminhos e deposição indevida de materiais resultantes das escavações. Caso contrário poderá gerar-se um impacte negativo, de magnitude média, provável, imediato, permanente e reversível.

Nas atividades de limpeza na zona de implantação das obras que envolvem essencialmente operações de desmatção, remoção da camada superficial do solo e terraplanagens, caso ocorra precipitação, poderão ocorrer fenómenos erosivos, produzindo sedimentos que poderão afluir às linhas de água,

causando a sua turvação, afetando a sua qualidade. Mas pelo facto de as linhas de água pouco marcadas, sem escoamento superficial, este impacte, ainda que negativo é improvável, temporário, pouco significativo e minimizável.

Em períodos secos e dias ventosos, poderá ter-se o mesmo efeito, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas.

Situações envolvendo a adoção de soluções incorretas ou a utilização de instalações insuficientemente concebidas para a drenagem e tratamento das águas residuais urbanas e dos resíduos sólidos produzidos no estaleiro, bem como ocorrências de carácter accidental associadas a deficiências de transporte, contenção, armazenamento ou manuseamento de combustíveis, lubrificantes, betuminosos ou outros produtos químicos a utilizar, podem corresponder a uma deterioração da qualidade física e química das águas superficiais próximas. Tratar-se-ão de impactes negativos, pouco prováveis, de magnitude moderada, pouco significativos, com âmbito local, de duração temporária, em grande medida reversíveis, imediatos, diretos e minimizáveis desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas para a fase de construção.

Quanto às ações de construção da Linha Elétrica, o corte da vegetação e a decapagem dos solos poderão provocar impactes nos recursos hídricos. No entanto, têm uma reduzida probabilidade de ocorrência e são pouco significativos. O transporte sólido, gerado pelas ações de escavação executadas nos sítios das fundações dos apoios da Linha Elétrica, é considerado como um impacte negativo, de magnitude reduzida devido às reduzidas dimensões das áreas de intervenção, temporário, reversível e de âmbito local.

7.5.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não se verificarão impactes a nível da hidrologia. Em termos da qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados com situações de acidente, resultantes das operações de manutenção onde serão manuseados óleos novos e usados, cuja descarga accidental poderá provocar situações de contaminação que, em última análise, atingirão os meios hídricos. Este impacte pode ser potenciado pelo efeito cumulativo com o Parque Eólico de Chão Falcão que fica a menos de 2 km para sudoeste, situando-se na mesma bacia hidrográfica. Este impacte é considerado improvável, pouco significativo, incerto, de magnitude reduzida e minimizável.

7.5.3 Fase de desativação

Face à tipologia de atividades potencialmente envolvidas na desativação, os impactes resultantes desta fase são semelhantes aos já descritos para a fase de construção.



7.6 SOLOS E USO DOS SOLOS

7.6.1 Fase de construção

7.6.1.1 Solos e Capacidade de Uso

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatção e limpeza de terrenos e de movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos. Nesta fase, ocorrerá a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à abertura de fundações.

Nos Quadros 7.1 e 7.2, resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos e da capacidade de uso dos solos. As intervenções que se consideraram como tendo impacte ao nível dos solos são a construção das plataformas e fundações dos aerogeradores, a construção da subestação e a abertura de novos caminhos (incluindo as valas de cabos) ou a melhoria dos mesmos, quando esta melhoria implica intervenções com expressão no terreno.

Quadro 7.1

Afetações do solo

Solos	Elementos de Projeto	Área (ha)
Vcd(d,p) + Ec(p)	AG1; AG2; AG3; AG6; AG7; AG8; AG9; Subestação; Acesso existente a beneficiar e a acesso a construir	1,78
Kr(p) + Ec(p)	AG4; AG5; Acesso existente a beneficiar e a acesso a construir	0,56
Vt(p) + Arc	AG10; Acesso a construir	0,37
Total		2,71

Quadro 7.2

Afetações da capacidade de uso do solo

Capacidade de uso	Elementos de Projeto	Área (ha)
Ee	AG1; AG2; AG3; AG6; AG7; AG8; AG9; Subestação; Acesso existente a beneficiar e acesso a construir	1,78
Ee + Es	AG4; AG5; AG10; Acesso existente a beneficiar e acesso a construir	0,93
Total		2,71

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Argiluvitados pouco insaturados, solos Incipientes, solos Mólicos e Afloramentos rochosos decorrentes da instalação dos elementos definitivos do Parque Eólico (aerogeradores, subestação e caminhos) e por outro, à presença de elementos temporários, tais como o estaleiro de obra e maquinaria, locais de depósito de terras e materiais, plataformas de apoio à montagem dos

aerogeradores e a abertura de valas. No entanto, estes impactes são pouco representativos da área de estudo considerada.

Verifica-se que apenas é afetada uma classe de capacidade de uso do solo, que é a classes E, com uma afetação estimada de cerca de 2,71 ha. Esta afetação não se assume com um impacte significativo, ao nível da capacidade de uso, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta localmente na área do Parque Eólico.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à decapagem da camada superficial dos solos nas áreas de intervenção, considera-se que a afetação de solos traduz-se num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, de âmbito local e minimizável.

Considera-se também que serão afetados os solos de áreas destinadas à instalação dos estaleiros, ao estacionamento de máquinas, acumulação de resíduos de obra, depósito de materiais de construção, constituindo impactes negativos, embora pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários e reversíveis. Estes impactes também são minimizáveis.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos, mas de significado reduzido em função dos solos presentes e da dimensão expectável da ocorrência, de âmbito local, incertos e de reduzida magnitude. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas.

No que respeita aos restantes elementos constituintes do Parque Eólico (nomeadamente caminhos e subestação), não se considera que as afetações, ao nível dos solos, sejam muito sensíveis, uma vez que grande parte dos caminhos já existem, e apenas necessitam de beneficiação.

7.6.1.2 Usos do Solo

No Quadro 7.3, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível da ocupação do solo. As intervenções que se consideraram como tendo impacte ao nível dos usos dos solos são a construção das plataformas e fundações dos aerogeradores, a construção da subestação e a abertura de novos caminhos (incluindo as valas de cabos) ou a melhoria dos mesmos, quando esta melhoria implica intervenções com expressão no terreno.

Considerando a área a intervencionar por cada aerogerador (incluindo a plataforma e as fundações), as áreas dos caminhos e da subestação, constata-se que será afetada uma área de 2,71 ha. Este valor

equivale cerca de 1,4% do total da área do Parque Eólico, valor muito reduzido relativamente ao total da área estudada para o desenvolvimento do Projeto.

Quadro 7.3

Afetações do uso dos solos

Classes de Uso do solo	Elementos de Projeto	Área (ha)
Infraestrutura e equipamentos		0,60
Caminho	AG3; Acesso existente a beneficiar	0,59
Estrada	Acesso existente a beneficiar	0,01
Áreas florestais e naturais		2,11
Matos + Prado	AG1; AG2; AG3; Acesso existente a beneficiar	0,40
Matos	AG4; AG5; AG6; AG7; AG9; Acesso existente a beneficiar e acesso a construir	0,90
Eucaliptal	AG7; AG8; AG9; AG10; Subestação; Acesso existente a beneficiar e acesso a construir	0,81
Total		2,71

As alterações na ocupação do solo traduzem-se em afetações de duração permanente e parcialmente reversíveis visto que a área correspondente às plataformas será recuperada no final da obra.

Globalmente, os principais impactes na ocupação do solo, serão negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de matos, eucaliptal e matos + prados, devido, por um lado à instalação dos elementos definitivos do Projeto e por outro, à presença de elementos temporários, tais como os estaleiro de obra (cerca de 813 m²), maquinaria, locais de depósito de terras e materiais, plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores e a abertura de valas. No entanto, estes impactes são pouco significativos tendo em conta a reduzida área de afetação.

Verifica-se que as maiores afetações se registam nas subclasses de matos, eucaliptal e caminhos, com uma afetação estimada de 2,30 ha. Esta afetação não se assume com um impacte significativo, ao nível dos usos do solo, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta localmente (cerca de 157 ha da área do Parque Eólico).

Realça-se, igualmente, que do ponto de vista da utilização, esta afetação não interferirá com os usos atuais, sendo estas subclasses da classe de características florestal e natural e Infraestrutura e equipamentos. As potenciais afetações, do ponto de vista da importância ecológica deste classe, apresentam-se no Capítulo específico da Ecologia.

A intervenção na beneficiação e de construção de novos caminhos irá afetar áreas de matos, eucaliptal, matos + prados e caminhos já existentes. Esta alteração será pouco significativa visto que será apenas melhoramentos e alargamentos de caminhos já existentes. A área total afetada de matos, eucaliptal, matos + prados será reduzida, pelo que o impacte associado não se considera significativo.

Para o Projeto Associado, dada a inexistência, nesta fase do Projeto, de elementos que permitam a identificação das áreas efetivamente afetadas, não se faz uma quantificação.

Refere-se, mesmo assim, que tendo em atenção as tipologias de usos existentes e as características do projeto em causa, que será possível implantar a Linha Elétrica, sem que existam afetações significativas ao nível da ocupação dos solos.

7.6.2 Fase de exploração

Não é previsível que a ocupação do solo sofra impactes significativos nesta fase, uma vez que não existe a necessidade de intervencionar quaisquer novas áreas no interior ou exterior do local destinado à construção do Parque Eólico, nem de circular ou efetuar qualquer outro tipo de operações fora dos acessos e plataformas de montagem estabelecidos durante a fase de construção.

Refira-se que nesta fase, verificar-se-á uma redução substancial da área afetada na fase de construção, que corresponde às áreas ocupadas pelo estaleiro e às áreas necessárias para a manobra das máquinas de montagem das torres dos aerogeradores e às faixas de instalação dos cabos de ligação entre os aerogeradores e entre estes e a subestação. Nestas áreas, a recuperar com os solos a decapar na fase de construção, poderão ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

7.6.3 Fase de Desativação

7.6.3.1 Solos e Capacidade de Uso

Na fase de desativação, a remoção integral de todos os equipamentos e instalações da área do Parque Eólico devolverá à área de intervenção a maior parte das características pré-existentes, após as devidas ações de descompactação e recuperação. Assim, prevê-se que os solos recuperados adquiram de novo o seu potencial produtivo, embora reduzido, resultando por isso um impacto positivo, provável, pouco significativo, de magnitude reduzida e de âmbito local.

7.6.3.2 Uso dos Solos

Na fase de desativação, a remoção integral de todos os equipamentos e instalações do local do Parque devolverá aos solos da área de intervenção as características pré-existentes, após as devidas ações de descompactação e recuperação. Assim, prevê-se que os solos recuperados adquiram de novo o seu potencial produtivo, embora reduzido, resultando por isso um impacto positivo, provável, pouco significativo e de âmbito local.

Relativamente ao uso do solo, na fase de desativação deverá ser reposta a situação existente antes da instalação do Projeto. Assim, as áreas correspondentes aos elementos definitivos do Projeto serão também recuperadas, o que terá reflexos positivos. Este impacto será também positivo, direto, de reduzida magnitude e significado, de médio a longo prazo e de âmbito local.

7.7 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

7.7.1 Considerações Gerais

A análise dos impactos ao nível do ordenamento do território e condicionantes do uso do solo baseia-se no cruzamento das intenções do Projeto com o consignado nos planos de gestão e ordenamento do território. A análise, ao nível do Ordenamento do Território pretende identificar a compatibilização do Projeto com os instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área de intervenção, o que não se associa, diretamente, a nenhuma fase específica do Projeto (seja construção, exploração ou desativação) mas, diretamente, à ocupação pretendida. Assim, a análise que se apresenta, baseia-se numa fase de planeamento/projeto.

Seguidamente, procede-se à análise da conformidade do Projeto com as várias figuras de ordenamento e condicionantes em vigor para a área de estudo de forma proceder à respetiva avaliação de impactos.

7.7.2 Planos Diretores Municipais

7.7.2.1 Ordenamento

De acordo com a carta de ordenamento do PDM do concelho de Leiria os locais previstos para a implantação dos aerogeradores, inserem-se em “Espaços Florestais” e em “Espaços Naturais e Culturais”. Refira-se que as duas classes de espaço sobrepõem-se na totalidade da área estudo integrada no concelho de Leiria. De acordo com o PDM da Batalha, os locais previstos para a implantação dos aerogeradores, inserem-se em “Espaços Naturais II” e em “Espaços Florestais”.

A área de estudo, para a Linha Elétrica, interseta, no concelho da Batalha Espaços Agrícolas do tipo I (integrados na RAN), Espaços Agrícolas do tipo II (Áreas de médio risco de incêndio), Espaços Florestais, Espaços Naturais II e Espaços Urbanos.

A análise da Conformidade do Projeto com o disposto no Regulamento dos Planos Diretores Municipais de Leiria e da Batalha, é suportada pelo memorando efetuado pela sociedade de advogados Rui Pena & Arnaut, apresenta-se no Quadro 7.4. O referido documento pode ser consultado no Anexo 4.

Quadro 7.4

Análise da conformidade do Projeto com os IGT (PDM) dos concelhos onde se inserem (vd. Anexo 4)

Elementos do Projeto	IGT	Classe de ocupação do Solo	Referência ao articulado aplicável	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
AG 01; AG 02; AG 03	PDM de Leiria	Espaços Naturais e Culturais	Artigo 63.º (RPDM) Artigo 10º (RPDM) DL 166/2008 de 22/8	<p>Os Espaços Naturais e Culturais são os espaços nos quais se privilegia a proteção dos recursos culturais e naturais e a salvaguarda dos valores paisagísticos. São espaços de elevado valor natural e sensibilidade ecológica ou que enquadram edifícios ou conjuntos classificados, que devem ser mantidos com as suas atuais características, e podem enquadrar equipamentos específicos, desde que não ponham em causa aquele uso determinante (cfr. n.º 1 do artigo 63.º do Regulamento)</p> <p>Decorrente do disposto no n.º 2 do artigo 63.º do Regulamento, o regime aplicável aos Espaços Naturais e Culturais varia consoante eles se situem dentro ou fora dos perímetros urbanos. Neste caso, o parque eólico localizar-se-á fora dos perímetros urbanos. Assim, esta análise limita-se ao regime correspondente.</p> <p>Vejamos, então, o regime desta classe de espaços quando localizada fora do perímetro urbano.</p> <p>Neste caso, o Regulamento do PDM (RPDM) remete para os regimes constantes dos artigos 10.º, 11.º e 12.º do RPDM, que definem, respetivamente, os regimes da REN, regime florestal e RAN.</p> <p>A área do Parque Eólico localizada no Município de Leiria encontra-se simultaneamente inserida em área REN.</p> <p>De acordo com o n.º 3 do artigo 10.º do RPDM, relativamente à REN, “são permitidas as operações urbanísticas de reconstrução, alteração e ampliação de edificações existentes, definidas no Regime da Urbanização e da Edificação, nas condições previstas, quanto a estas últimas, no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional”.</p> <p>O regime jurídico da REN deverá ser aplicado com a sua configuração atual, com as atualizações de que foi alvo após a data de aprovação do PDM – i.e., tal como está plasmado no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.</p> <p>Na sua configuração atual, o regime jurídico da REN permite a instalação de instalações de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, embora as sujeite a autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional competente, bem como sempre que se trate de ação de relevante interesse público, como tal declarada pelo membro do Governo competente em razão da matéria (cfr. alínea f) do ponto II do Anexo II, subalínea iii) da alínea b) do n.º 3 do artigo 20.º, artigo 21.º e n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 166/2008).</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme



Quadro 7.4 (Continuação)

Análise da conformidade do Projeto com os IGT (PDM) dos concelhos onde se inserem (vd. Anexo 4)

Elementos do Projeto	IGT	Classe de ocupação do Solo	Referência ao articulado aplicável	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
AG 01; AG 02; AG 03	PDM de Leiria	Espaços Florestais	Artigo 62.º (RPDM)	Nestes espaços, é expressamente admitida, desde a revisão do RPDM ocorrida em 2011, a implantação de infraestruturas especiais, conceito que integra, entre outras, as "infraestruturas de aproveitamento e utilização de energias alternativas e renováveis" (cfr. alínea e) do n.º 2 do artigo 62.º e alínea z) do artigo 3.º do RPDM).	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme
AG 05; AG06; Linha Elétrica	PDM de Batalha	Espaços Naturais II (AG05, AG06)	Artigo 37º (RPDM)	<p>Está em causa a instalação do parque eólico e da linha elétrica nesta classe de espaços.</p> <p>Estes espaços têm como objetivo a preservação do meio ambiente, do coberto vegetal, linhas de água, de drenagem natural e o equilíbrio biofísico – cfr. artigo 33.º do Regulamento do PDM da Batalha (RPDM).</p> <p>Com a quarta alteração ao PDM da Batalha, divulgada pelo Aviso n.º 31 16/2008 da Câmara Municipal da Batalha, foi introduzida uma nova regra no RPDM da Batalha, com a seguinte redação:</p> <p>“É permitida a instalação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis, nomeadamente energia eólica, biomassa, biogás e fotovoltaica, exceto nos espaços urbanos e urbanizáveis, de acordo com a legislação em vigor” (cfr. n.º 3 do artigo 43.º do RPDM).</p> <p>Esta norma, que tem como nítido desiderato a promoção das energias renováveis, abre as portas e enquadra a implantação de infraestruturas de produção de energia eólica nesta categoria de espaços.</p> <p>Na medida em que se permite, a instalação de infraestruturas de produção (e transporte) de energias renováveis, sem qualquer restrição, devem considerar-se compreendidas na previsão da norma todas as infraestruturas que sejam necessárias para o funcionamento de uma central electroprodutora, incluindo a central, subestações e cabos e linhas necessários à ligação à rede.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme

Quadro 7.4 (Continuação)

Análise da conformidade do Projeto com os IGT (PDM) dos concelhos onde se inserem (vd. Anexo 4)

Elementos do Projeto	IGT	Classe de ocupação do Solo	Referência ao articulado aplicável	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
AG04; AG07 a AG10 Edifício /Subestação Linha Elétrica	PDM de Batalha	Espaços Florestais	Artigo 29.º (RPDM) Artigo 43º (RPDM)	<p>Estes espaços visam a defesa do meio ambiente, o equilíbrio biofísico e a exploração florestal, podendo coexistir com a agricultura e a pecuária (cfr. artigo 29.º do RPDM).</p> <p>Tal como foi referido na alínea anterior, o n.º 3 do artigo 43.º do RPDM, aditado na quarta alteração ao mesmo, veio permitir e enquadrar a implantação de instalações de produção e transporte de energias renováveis em todas as categorias de espaço do PDM (à exceção dos solos urbanos e urbanizáveis), incluindo os Espaços Florestais – Áreas de grande risco de Incêndio.</p> <p>Deste modo, concluímos que a implantação de energias renováveis é compatível com o regime dos Espaços Florestais – Áreas de grande risco de Incêndio no RPDM da Batalha.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme
Linha Elétrica	PDM de Batalha	Espaços Agrícolas II / Áreas médio risco de incêndio	Artigo 43º (RPDM)	<p>O n.º 3 do artigo 43.º do RPDM, aditado na quarta alteração ao mesmo, veio permitir e enquadrar a implantação de instalações de produção e transporte de energias renováveis nos Espaços Agrícolas II – Áreas de médio risco de Incêndio.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme



Quadro 7.4 (Continuação)

Análise da conformidade do Projeto com os IGT (PDM) dos concelhos onde se inserem (vd. Anexo 4)

Elementos do Projeto	IGT	Classe de ocupação do Solo	Referência ao articulado aplicável	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
Linha Elétrica	PDM de Batalha	Espaços Agrícolas I - RAN	Artigo 27.º (RPDM)	Estes espaços são aqueles que pertencem à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e que são identificados na planta de condicionantes do PDM. Remete-se a análise da conformidade com do Projeto com a RAN para o Quadro 7.6.	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme
Linha Elétrica	PDM de Batalha	Espaços Urbanos	Artigo 15.º (RPDM)	<p>Está em causa apenas a instalação da linha elétrica nesta classe de espaços.</p> <p>Estes espaços destinam-se a uma ocupação com fins predominantemente habitacionais, podendo integrar comércio, serviços, indústria ou turismo, desde que, pelas suas características, sejam compatíveis com a função habitacional, nos termos do n.º 1 do artigo 15.º do RPDM.</p> <p>Estes espaços classificam-se em três níveis: espaços urbanos de nível I (que abrangem as áreas indicadas na alínea a) do n.º 2 do RPDM), de nível II (que abrangem as áreas elencadas na alínea b) do n.º 2 do artigo 15.º do RPDM) e de nível III (que abrangem as restantes áreas urbanas).</p> <p>Como vimos acima, o n.º 3 do artigo 43.º do RPDM veio permitir a implantação de instalações de produção e transporte de energias renováveis em todos os espaços do PDM, à exceção dos Espaços Urbanos e Espaços Urbanizáveis.</p> <p>Porém, não cremos que daqui resulte uma proibição de instalar uma linha elétrica nos espaços urbanos e urbanizáveis.</p> <p>A possibilidade ou não de a linha ser instalada nestes espaços dependerá, afinal, do regime aplicável aos mesmos, definido nos artigos 15.º - 20.º do RPDM.</p> <p>A análise do RPDM permite constatar que o mesmo não regula expressamente a instalação de linhas elétricas nos Espaços Urbanos; o RPDM dedica toda a sua atenção à construção de edificações propriamente ditas, disciplinando a área máxima de construção, a altura máxima, etc.</p> <p>Esta é uma situação normal a nível destes instrumentos – não é usual que os RPDM regulem a instalação de linhas elétricas ou sequer que contenham uma permissão expressa para essa instalação.</p> <p>Deste modo, esta omissão não permite que se conclua pela proibição de instalação de linhas elétricas nos Espaços Urbanos. Bem pelo contrário – os Espaços Urbanos contêm uma multiplicidade de edificações e indústrias que carecem de ser alimentadas de energia elétrica, pelo que a possibilidade de instalação de linhas elétricas é conatural à natureza dos Espaços Urbanos.</p> <p>Assim, na falta de uma proibição expressa da instalação de linhas elétricas (ou determinado tipo de linhas elétricas) no Espaço Urbano, deve considerar-se que as mesmas são abstratamente permitidas.</p> <p>Deste modo, ainda que seja possível que o projeto da linha elétrica não venha a intersectar espaços urbanos, apesar de os mesmos estarem presentes na área de estudo, conclui-se que é admissível a instalação da linha elétrica nesta classe de espaços.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme

7.7.2.2 Condicionantes, Servidões e restrições de utilidade pública

7.7.2.2.1 Reserva Ecológica Nacional (REN)

Relativamente aos condicionantes, e ao estabelecido ao nível das respetivas plantas, para os concelhos de Leiria e da Batalha, verifica-se que os locais definidos para a implantação de 8 aerogeradores, bem como parte do traçado da Linha Elétrica, abrangem áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto que aprova o regime jurídico da REN, nomeadamente com o seu art. 20.º, n.º 1, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública e privada que se traduzam, entre outros, em obras de urbanização, construção e ampliação. Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma, encontrando-se, nomeadamente, sujeitos à obtenção de autorização.

É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008 (cfr. ponto II, alínea f) e cuja construção, em zona de REN, está sujeita a autorização a emitir pela comissão de coordenação e desenvolvimento regional (cfr. art. 23.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 166/2008).

Deste modo, deve entender-se que a ocupação de áreas de REN pelo Parque Eólico (infraestrutura de produção) e pela Linha Elétrica (infraestrutura de transporte) é compatível com o regime jurídico da REN, devendo considerar-se, que com a emissão de Declaração de Impacte Ambiental favorável ou condicionalmente favorável se mostra dispensada a autorização referida no art. 20.º n.º 3, al. b) do Decreto-Lei n.º 166/2008 (cfr. art. 8.º, n.º 3 do Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de maio, entendendo-se que a remissão feita para o art. 4.º, n.º 2, al. a) do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março se deve considerar feita, agora, para o art. 20.º n.º 3, al. b) do Decreto-Lei n.º 166/2008).

Relativamente à área de estudo da Linha Elétrica, verifica-se igualmente afetação de áreas integradas em REN, prevendo-se de igual modo, que o estabelecimento da Linha é compatível com o regime da REN.

De acordo com a carta de REN do PDM de Leiria, a localização prevista para os aerogeradores AG1, AG2 e AG3 encontra-se classificada como **Área com Risco de Erosão**.

De acordo com a Portaria n.º 1356/2008, nas **Áreas com Risco de Erosão**, são compatíveis, após autorização as “pequenas construções de apoio aos setores (...) do ambiente, energia (...) telecomunicações (...), cuja área de implantação seja igual ou inferior a 40 m². A alínea II f) da mesma Portaria, corrobora e refere que é permitido, mediante autorização, a “Produção de distribuição de eletricidade a partir de fontes energia renováveis.” Nestas zonas são também permitidas, mas sujeitas a autorização a construção de “Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações (...) incluindo postos de transformação (...).

Relativamente às áreas de elevado risco de erosão **Áreas com Risco de Erosão**, de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março), devido às suas características de solo e de declive, estas áreas estão sujeitas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial.

Em áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- i. Conservação do recurso solo;
- ii. Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
- iii. Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- iv. Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

Refira-se que as intervenções em “Áreas de Risco de Erosão”, limitam-se à beneficiação de acessos e implantação das infraestruturas (sapatas, plataformas, posto de seccionamento e valas de cabos), sendo que por razões de ordem técnica (restrições ao nível da inclinação do acessos e das plataformas), de redução das movimentações de terra e de futuros fenómenos de erosão, existe uma grande preocupação do promotor em evitar intervir em zonas de inclinações acentuadas. Por outro lado, o projeto contemplará a implementação de um eficaz sistema de drenagem, a recuperação de taludes e o recobrimento das plataformas com vista a garantir a estabilidade das áreas intervencionadas e envolventes e a conservação do padrão de drenagem original.

De acordo com a carta de REN do PDM de Leiria, a localização prevista para os aerogeradores AG4, AG5, AG6, AG8 e AG10 e Edifício de Comando/Subestação encontra-se classificada como Cabeceiras dos Cursos de Água.

Nas **Áreas de Cabeceiras dos Cursos de Água**, o anexo II da mesma Portaria, refere, na sua alínea I d), que são compatíveis, após autorização as “pequenas construções de apoio aos setores (...) do ambiente, energia (...) telecomunicações (...), cuja área de implantação seja igual ou inferior a 40 m². A alínea II f) corrobora e refere que é permitido, mediante autorização, a “Produção de distribuição de eletricidade a partir de fontes energia renováveis.” Nestas zonas são também permitidas, mas sujeitas a autorização a construção de “Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações (...) incluindo postos de transformação (...).

De acordo com o definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, as áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos (nas quais se inserem as Cabeceiras das Linhas de Água), são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.

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

- i. Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
- ii. Contribuir para a proteção da qualidade da água;
- iii. Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
- iv. Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;
- v. Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros.

Ao nível das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, a impermeabilização do terreno efetua-se em pequenas áreas associadas às sapatas das torres dos aerogeradores e aos maciços dos apoios da Linha Elétrica, não determinando uma redução significativa da área de recarga do sistema hidrogeológico. Considera-se por isso que a redução da área de infiltração não afetará globalmente a recarga do sistema. A redução da área de infiltração, embora muito pequena, resultará num impacto negativo, pouco significativo, certo, permanente e irreversível, não se prevendo que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.



Face à tipologia de projeto em análise, não é expectável que possam ocorrer derrames acidentais de óleos e combustíveis e desta forma condicionar a qualidade da água dos recursos subterrâneos.

De acordo com a carta de REN do PDM da Batalha, na área de estudo da Linha Elétrica ocorrem áreas afetadas a “Zonas ameaçadas pelas cheias” e “Áreas com Risco de Erosão”.

Nesta fase do Projeto, a localização dos apoios ainda não é conhecida, não é possível quantificar com rigor afetação de áreas de REN. No entanto, esses mesmos impactes, poderão, em fase de Projeto de Execução, ser minimizados.

No Quadro 7.5 encontram-se quantificadas as áreas de REN afetadas pelo Projeto. Relativamente à Linha Elétrica, uma vez que nesta fase do Projeto, a localização dos apoios ainda não é conhecida, optou-se por quantificar as distâncias intersectadas pela diretriz da linha elétrica em cada sistema da REN, considerando a instalação de apoios a cada 200 m.

Quadro 7.5
Afetações de áreas de REN

Elementos de Projeto	REN	Área (ha) / Comprimento (m)
Batalha		
AG4; AG5; AG6; AG8; AG10; Subestação; Acesso existente a beneficiar e acesso a construir	Cabeceiras dos Cursos de Água	1,53 ha
Corredor da Linha Elétrica	Cabeceiras dos Cursos de Água	65 m (n.º provável de apoios inseridos nesta classe de REN: 1)
	Áreas com Risco de Erosão	2 045 m (n.º provável de apoios inseridos nesta classe de REN: 10)
	Leitos de Cursos de Água Zonas ameaçadas pelas cheias	220 m (n.º provável de apoios inseridos nesta classe de REN: 1)
Leiria		
3 - ZONAS DECLIVOSAS - Áreas com Risco de Erosão	AG1; AG2; AG3; Acesso existente a beneficiar	0,52 ha

7.7.2.2.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Na área de estudo do Parque Eólico, não existe sobreposição do Projeto com áreas de RAN. No que diz respeito à área de estudo da linha elétrica, verificam-se sobreposições pontuais com áreas afetadas à RAN, totalizando uma área aproximada de 21 ha.

Como se referiu no Capítulo de Caracterização da Situação de Referência, é possível a utilização não agrícola do solo inserido em área RAN quando não exista alternativa viável em espaços exteriores à RAN, considerando as componentes técnica, económica, ambiental e cultural, ou em caso de ações de relevante interesse público, definidas como tal. Nestes casos, a utilização não agrícola deverá ser colocada preferencialmente nas terras e solos classificados como de menor aptidão.

De acordo com o previsto na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março) a afetação de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional requer parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da Reserva Agrícola Nacional. No entanto o Artigo n.º 23.º do referido Decreto-Lei refere no ponto 7 que *“quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos n.ºs 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo (...)”*.

Uma vez que nesta fase do Projeto, a localização dos apoios ainda não é conhecida, não é possível determinar com rigor os impactes resultantes de uma potencial afetação de áreas de RAN. No entanto, esses mesmos impactes, poderão, em fase de Projeto de Execução, serem minimizados. Tratando-se de manchas de RAN muito estreitas, ainda que intersectadas é de prever que o projeto de execução se possa desenvolver evitando a colocação de apoios nestas manchas.

7.7.2.2.3 Outras servidões e restrições de utilidade pública

Relativamente às restantes servidões identificadas, não é expectável que a implantação do Projeto possa potenciar a existências de impactes negativos sobre as mesmas na medida em que o layout do Projeto é definido tendo em consideração a existência destas condicionantes e submetido a parecer das entidades com jurisdição sobre as mesmas.

Quadro 7.6

Síntese da caracterização e análise das Servidões e Restrições de utilidade pública intercetadas pelo do Projeto

Servidões e Restrições	Infraestrutura de Projeto	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
Reserva Ecológica Nacional (REN)	AG 01; AG 02; AG 03; AG 04; AG 05; AG 6; AG 8; AG 10; Edifício de Comando/Subestação; Área de estudo da Linha Elétrica	Na sua configuração atual, o regime jurídico da REN permite a instalação de instalações de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, embora as sujeite a autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional competente, bem como sempre que se trate de ação de relevante interesse público, como tal declarada pelo membro do Governo competente em razão da matéria (cfr. alínea f) do ponto II do Anexo II, subalínea iii) da alínea b) do n.º 3 do artigo 20.º, artigo 21.º e n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 166/2008).	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme
Reserva Agrícola Nacional - RAN	Área de estudo da Linha Elétrica	<p>A RAN é uma restrição de utilidade pública ao uso do solo, imposta por lei e motivada na necessidade de salvaguardar a utilidade agrícola dos solos que, a nível nacional, apresentem a maior aptidão para o uso agrícola (cfr. artigos 4.º e 8.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março).</p> <p>O regime aplicável aos solos pertencentes à RAN é o constante do Decreto-Lei n.º 73/2009, que revogou o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho.</p> <p>De acordo com o disposto no n.º 1 do artigo 20.º do referido diploma, “as áreas da RAN devem ser afetas à atividade agrícola e são áreas <i>non aedificandi</i>, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural”.</p> <p>Permite-se, no entanto, na al. I) do n.º 1 do artigo 22.º do referido diploma, que possam ser realizadas obras de construção de infraestruturas de transporte e distribuição de energia elétrica em áreas integradas na RAN quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se as mesmas nas terras e solos classificados como de menor aptidão.</p> <p>Porém, estas utilizações estão sujeitas a parecer vinculativo, prévio ao licenciamento, das respetivas entidades regionais da RAN.</p> <p>O disposto na Portaria n.º 162/2011 não se aplica, porém, aos casos em que o Projeto tenha sido precedido de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e neste tenha sido obtido parecer favorável da entidade regional da RAN (cfr. n.º 2 do artigo único).</p> <p>Efetivamente, neste caso, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos n.os 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo (cfr. artigo 23.º, n.º 7) .</p> <p>Podemos, assim, concluir, que não é interdita a implantação da linha elétrica em áreas afetas à RAN sendo que, caso algum apoio da linha se localize nestas áreas antes de ser emitida a Licença de Estabelecimento pela DGEG o promotor deverá obter o parecer da entidade regional da RAN.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme
Rede Elétrica	Área de estudo da Linha Elétrica	<p>O licenciamento de projetos de linhas elétricas obriga à verificação prévia pela entidade licenciadora, do exposto nas secções VI e VII do Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro, as quais estabelecem as condições a observar aquando dos cruzamentos de linhas aéreas de alta tensão com linhas de tração elétrica urbana ou suburbana ou com outras linhas aéreas de alta ou baixa tensão.</p> <p>Face ao exposto não se prevê qualquer impacte, ainda que esta compatibilização apenas possa ser verificada em sede de Projeto de execução.</p>	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme <input checked="" type="checkbox"/> A verificar em sede de Projeto de execução

Quadro 7.6 (Continuação)

Síntese da caracterização e análise das Servidões e Restrições de utilidade pública intercetadas pelo do Projeto

Servidões e Restrições	Infraestrutura de Projeto	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
Caminhos Municipais	Área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica	<p>O licenciamento de projetos de linhas elétricas obriga à verificação prévia pela entidade licenciadora, do exposto nos artigos 91.º e 92.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro, onde se estabelece as distâncias que os apoios das linhas elétricas devem distar das estradas, consoante a sua tipologia.</p> <p>Face ao exposto não se prevê qualquer impacte, ainda que esta compatibilização apenas possa ser verificada em sede de Projeto de execução.</p>	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme <input checked="" type="checkbox"/> A verificar em sede de Projeto de execução
Estradas Municipais			
Estradas Nacionais			
Servidões e Restrições	Infraestruturas de Projeto	Avaliação de Impacte	Conformidade com IGT
Domínio Público Hídrico	Área de estudo do Parque Eólico e Linha Elétrica	<p>O regime jurídico da utilização do Domínio Hídrico é estabelecido pela Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro (retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 16 de Janeiro).</p> <p>O projeto é passível de ser executado sem a interferência com este tipo de infraestruturas.</p> <p>Conformidade a verificar em sede de projeto de execução.</p>	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme <input checked="" type="checkbox"/> A verificar em sede de Projeto de execução
Radioelétricas	Área de estudo do Parque Eólico	<p>De acordo com o parecer da ANACOM, não existem condicionantes à instalação dos aerogeradores e linha elétrica. No entanto, de acordo com o parecer desta entidade, deve contudo, ser garantido que o Parque Eólico não provocará interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva.</p> <p>De acordo com o parecer da Força Aérea, o parque eólico e linha elétrica associada, não se encontra abrangida por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea e não se prevê interferência no funcionamento dos equipamentos de feixes hertzianos da Força Aérea. Ainda assim, se após a montagem dos aerogeradores surgir alguma conflitualidade, a empresa terá que efetuar as alterações necessárias.</p> <p>De acordo com o parecer da ANPC, Autoridade Nacional de Proteção Civil, o Projeto do Parque Eólico e Linha Elétrica associada, não interferem no funcionamento da rede de telecomunicações afeta à Autoridade Nacional de Proteção Civil. Relativamente à interferência na visibilidade e qualidade de comunicação radioelétrica da Rede Nacional de Postos de Vigia, deverá ser solicitado parecer à Guarda Nacional Republicana</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme
Marcos Geodésicos	Área de estudo do Parque Eólico	<p>O Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril, define áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Instituto Geográfico Português.</p> <p>Nenhum dos aerogeradores se localiza na área de proteção de 15 metros que a servidão para os marcos geodésicos define.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme <input checked="" type="checkbox"/> A verificar em sede de Projeto de execução

7.8 ECOLOGIA

7.8.1 Considerações iniciais

Os valores ecológicos presentes numa dada região são um dos fatores a ter em conta na análise dos efeitos de um determinado Projeto sobre o ambiente, sendo que a relevância desta análise depende fundamentalmente do nível de interesse ecológico e/ou conservacionista dos valores a afetar.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências do Projeto sobre os diversos grupos biológicos analisados no capítulo de caracterização da situação de referência, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações do Projeto e de cada uma das fases em estudo (construção, exploração e desativação). Posteriormente, cada impacte foi avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração que adiante se descrevem, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados. No caso do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada, a análise teve em conta essencialmente dois aspetos: i) a relevância do local em termos de biodiversidade florística e faunística e ii) a tipologia do Projeto.

Relativamente à análise dos impactes sobre os grupos biológicos analisados, evidencia-se que foi avaliada cada comunidade no seu todo enquanto recetora de impacte, tendo em conta a sua importância ecológica. No entanto, sempre que possível, foram também destacados os valores naturais mais relevantes para a conservação, como é o caso das espécies de maior relevância ecológica e/ou elevado estatuto de conservação, as espécies protegidas por legislação nacional, comunitária ou internacional e os locais com elevada biodiversidade.

7.8.2 Principais Valores ecológicos da área de estudo

A área de implantação do Parque Eólico de Maunça caracteriza-se pela presença de 7 biótopos e mosaicos distintos, dos quais se destacam extensas áreas florestais (dominadas por eucalipto) e de matos, ocupando, respetivamente, 36,0% e 29,8% do total da área analisada. Foram identificados 4 Habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, nomeadamente o habitat 6110* – Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*, o habitat 8210 – Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica e 8240* – Lajes calcárias e o habitat 5330 – Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos.

Na área de estudo da Linha Elétrica foram identificados 6 biótopos e mosaicos distintos, tendo-se verificado que as áreas agrícolas predominam na área de estudo, representando cerca de 32,5% da

área analisada, seguida por áreas de matos e humanizadas (respetivamente 19,7 e 18,6% da área de estudo). Nesta área foram identificados dois habitats naturais, nomeadamente o habitat 9240 – Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis* e o habitat 5330 – Matos termomediterrânicos ou matos pré-desérticos.

As áreas humanizadas são escassas na área de estudo do Parque Eólico mas estão presentes de forma marcada na área de estudo da Linha Elétrica. Estas são compostas essencialmente por áreas urbanas que se desenvolvem maioritariamente ao longo das estruturas viárias existentes, tendo frequentemente associadas áreas agrícolas na sua envolvente.

A área de estudo do Parque Eólico não intersesta qualquer área classificada ou IBA. A área de estudo da Linha Elétrica intersesta marginalmente, na sua extremidade sul, o SIC Serras de Aire e Candeeiros

Com base na informação bibliográfica e no trabalho de campo realizado foram inventariadas para a área de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica um total de 383 espécies de flora, sendo que 70 destas foram confirmadas na área do Parque Eólico e 40 na área de estudo da Linha Elétrica. De um modo geral, destacam-se 10 espécies de flora do total de espécies identificadas, das quais 9 constituem endemismos lusitanos (*Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Narcissus calcicola*, *Leuzea longifolia*, *Silene longicilia*, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Juncus valvatus*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Serratula estremadurensis*) e uma constitui um endemismo da Península Ibérica (*Thymus villosus* subsp. *villosus*). Destas espécies, 6 encontram-se incluídas nos anexos B-II e/ou B-IV do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (vd. Quadro 5.19), sendo consideradas espécies de flora ocorrentes na área de estudo com maior interesse para a conservação.

O elenco faunístico inventariado para a totalidade das duas áreas em estudo conta com a ocorrência de 189 espécies de vertebrados, destacando-se o grupo das aves, pela sua suscetibilidade aos impactes potenciais do Parque Eólico e da Linha Elétrica associada, e o grupo dos quirópteros pela sua suscetibilidade aos impactes causados pelo Parque Eólico.

No total das duas áreas de estudo podem ocorrer cerca de 44,4% do total de espécies existentes de vertebrados existentes em Portugal (excluindo a ictiofauna) e 14,7% (19 espécies) do total nacional das espécies incluídas no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), o que demonstra algum potencial da área ao nível da sua riqueza faunística.

Considerando a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo efetuado, do total de 189 espécies faunísticas, 178 foram listadas na área do Parque Eólico e 178 na área de estudo da Linha Elétrica.



Durante o trabalho de campo, foi confirmada a presença de um total de 48 espécies em ambas as áreas de estudo, perfazendo um total de 25,4% das espécies identificadas no âmbito do presente trabalho (vd. Anexo 5).

De entre as espécies de aves potencialmente presentes na área de estudo do Parque Eólico de Maunça destacam-se a ocorrência confirmada ou potencial de espécies de maior relevância ecológica, quer devido ao seu estatuto de conservação desfavorável, quer devido à suscetibilidade aos impactes do projeto. Destas espécies destaca-se a ocorrência confirmada (através da pesquisa bibliográfica realizada) de águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), o peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), a ógea (*Falco subbuteo*), o açor (*Accipiter gentilis*) e o peneireiro-comum (*Falco tinunculus*). Das espécies consideradas com maior relevância ecológica, apenas se confirmou a ocorrência de peneireiro-comum na área de estudo do Parque Eólico. Ao nível das aves de rapina, no decorrer do trabalho de campo apenas se confirmou a ocorrência de águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*). Realça-se o facto de o peneireiro-comum, apesar de não ser considerada uma espécie com estatuto desfavorável (Cabral *et al.*, 2006), constitui uma espécie para a qual se tem vindo a registar indícios elevados de suscetibilidade aos Parques Eólicos (e.g. Bio3, 2011b). A pesquisa bibliográfica realizada permitiu identificar, ainda, a ocorrência potencial na área de estudo do Parque Eólico de bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) e de bufo-real (*Bubo bubo*), sendo que se considera confirmada a ocorrência de bufo-real no corredor da Linha Elétrica.

Foram identificadas com ocorrência confirmada na área de estudo do Parque Eólico um total de 18 das 25 espécies de aves que apresentam o maior número de registos de mortalidade em parques eólicos. No entanto, nenhuma destas espécies apresenta um estatuto de conservação desfavorável de acordo com Cabral *et al.* (2006), estando representadas principalmente por espécies de passeriformes.

No corredor proposto para a implantação da Linha Elétrica foi identificada, de uma forma geral, a ocorrência das mesmas espécies de aves que na área do Parque Eólico, destacando-se apenas o grifo (*Gyps fulvus*), uma espécie considerada como apresentando uma ocorrência potencial na área de estudo de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada.

Relativamente ao grupo dos quirópteros foram inventariadas 23 espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo do Parque Eólico, sendo que 12 destas espécies foram consideradas como apresentando uma ocorrência confirmada nas quadrículas UTM 10x10km em que a área de estudo do Parque Eólico se insere. Do total de espécies de quirópteros identificadas 9 apresentam um estatuto de conservação desfavorável, nomeadamente, o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*R. euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*R. mehelyi*), morcego de Bechstein (*Myotis*

bechsteinii), morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), morcego-rato-grande (*M. myotis*), morcego-de-franja do Sul (*M. escaleraï*) e o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e 7 apresentam um estatuto de conservação desconhecido (DD – *data deficient*), morcego-lanudo (*M. emarginatus*), morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), morcego-arborícola-pequeno (*N. leisleri*), morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), morcego-orelhudo-castanho (*Hypsugo savii*) e o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*) (Cabral *et al.*, 2006).

Não são conhecidos, nem foram identificados locais importantes de abrigo ou de nidificação de espécies de aves de rapina ou de quirópteros em ambas as áreas de estudo. Os abrigos de quirópteros de reconhecida importância conhecidos localizam-se a pelo menos 10km de distância das áreas em estudo.

Atendendo aos valores ecológicos da área de estudo do Parque Eólico de Maunça, foram definidas áreas de maior relevância ecológica de nível I (áreas Muito Sensíveis do ponto de vista ecológico) correspondendo às áreas de ocorrência de habitats prioritários. Assim, foram incluídas nas áreas de maior relevância ecológica de nível I os mosaicos de biótopos matos + lajes calcárias, eucaliptal+lajes calcárias, já que possuem correspondência ao habitat natural prioritário 8240 (Lajes calcárias) e o mosaico matos+prados, nas manchas em que possui correspondência ao habitat prioritário 6110 (Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*). Apesar de o habitat 8210 (Vertentes calcárias casmofíticas não constituir um habitat prioritário, pela sua associação com a ocorrência pontual do habitat 6110*, considera-se esta área como uma área de nível I. A salvaguarda destes habitats permitirá também, a salvaguarda das áreas com potencial de ocorrência das espécies de flora mais relevantes do ponto de vista da conservação.

Não foram consideradas quaisquer áreas de maior relevância ecológica de nível II (áreas Sensíveis cuja afetação deve ser evitada sempre que possível), na área do Parque Eólico.

Na área de estudo da Linha Elétrica, apenas foram definidas áreas de maior relevância ecológica de nível II, correspondendo ao biótopo carvalhal, sempre este possui correspondência ao habitat 9240 (Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*).

Ao nível da fauna não foram identificadas áreas de maior relevância ecológica em ambas as áreas de estudo.

7.8.3 Metodologia

7.8.3.1 Identificação das principais ações e impactes

No presente estudo consideraram-se na análise duas tipologias distintas, o Parque Eólico de Maunça propriamente dito e a Linha Elétrica associada. Desta forma, atendendo às tipologias do Projeto a avaliar e aos valores ecológicos identificados nas áreas a intervencionar, considera-se que os principais impactes para a ecologia correspondam genericamente aos listados nos pontos seguintes.

Na análise dos impactes irá considerar-se que as ações anexas à implantação do projeto em estudo, identificadas para cada fase e tipologia, irão provocar determinados efeitos, dos quais são exemplo a abertura de clareiras ou o aumento da movimentação de pessoas e máquinas, sendo os impactes previstos provocados por estes efeitos.

7.8.3.1.1 Parque Eólico

Genericamente os impactes que advêm da implantação do Parque Eólico de Maunça são os que se listam abaixo. No Quadro 7.7 são apresentadas as ações do Projeto geradoras dos impactes listados seguidamente.

- Eliminação e perda de habitat e de espécies florísticas pela desmatação e desarborização (fase de construção);
- Proliferação de espécies exóticas (fase de construção, de exploração e desativação);
- Mortalidade de espécimes por causas não naturais (colisão, atropelamento) (fases de construção, exploração e desativação);
- Perda de habitat para a fauna (fase de construção);
- Mortalidade de fauna por atropelamento (fase de construção, exploração e desativação);
- Perturbação de espécies (fase de construção e desativação);
- Efeito de exclusão para a fauna (fase de exploração);
- Mortalidade de avifauna por colisão com aerogeradores (fase de exploração).

Quadro 7.7

Ações consideradas na análise dos impactes do Parque Eólico de Maunça

Fase	Ação
Construção	C1 – Construção das plataformas e instalação dos aerogeradores
	C2 – Construção e/ou beneficiação de acessos
	C3 – Construção da subestação
	C4 – Construção do estaleiro e outras estruturas temporárias
	C5 – Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas
Exploração	E1 – Manutenção dos acessos e plataformas
	E2 – Funcionamento dos aerogeradores
	E3 – Aumento da presença humana
Desativação	D1 – Desmantelamento dos aerogeradores e infraestruturas anexas ao Parque Eólico
	D2 – Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas

7.8.3.1.2 Linha Elétrica

No que se refere à Linha Elétrica associada ao Parque Eólico, os impactes que se preveem advir da sua implantação são os que se listam abaixo, e as ações geradoras dos impactes listados são apresentadas no Quadro 7.8.

- Eliminação e perda de habitat pela desmatação e desarborização (fase de construção);
- Proliferação de espécies exóticas (fase de construção);
- Perda de habitat para a fauna (fase de construção);
- Mortalidade por atropelamento (fase de construção e desativação);
- Perturbação de fauna (fase de construção, exploração e desativação);
- Mortalidade de avifauna por colisão com linhas elétricas (fase de exploração).

Quadro 7.8

Ações consideradas na análise dos impactes da Linha Elétrica

Fase	Ação
Construção	CL1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos
	CL2 – Construção e/ou beneficiação de acessos
	CL3 – Aumento da presença humana, deslocação de máquinas, veículos e pessoas
Exploração	EL1 – Funcionamento da linha de transporte de energia (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)



No que diz respeito à fase de desativação da Linha Elétrica, prevê-se que os impactes sejam semelhantes aos esperados para a fase de desativação do Parque Eólico pelo que se realiza a respetiva análise de impactes de forma conjunta.

7.8.3.2 Atributos caracterizadores dos impactes

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, qualificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do empreendimento em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes identificados foram efetuadas de acordo com os atributos constantes do Quadro 7.9. A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível.

Quadro 7.9

Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia

Atributo / Descrição	Categorias	Crítérios	Pontuação
Sentido			
Efeito que o impacte tem no recetor	Positivo	Quando é responsável por algum efeito benéfico	-
	Negativo	Quando não é responsável por efeitos benéficos	
Valor ecológico do recetor de impacte			
Reflete a importância do recetor do ponto de vista da conservação	Muito elevada	Biótopos com valores de IVB > 8,0; Espécies ou Habitats prioritários segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	10
	Elevada	Biótopos com valores de IVB entre 6,0 e 8,0; Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005) e pouco comuns no território nacional; Espécies florísticas protegidas por legislação nacional, excluindo espécies do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), e/ou endemismos lusitanos; Espécies faunísticas com estatuto de conservação de Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006) e que constam nos anexos A-I (avifauna) e B-II (restantes grupos) do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	7,5
	Média	Biótopos com valores de IVB entre 4,0 e 6,0; Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), não incluídos no nível "elevado"; Espécies identificadas como de maior relevância ecológica (de acordo com os critérios definidos em 5.7.2.2.3 e 5.7.2.3.5) não incluídas no nível "elevado".	5
	Baixa	Biótopos com valores de IVB entre 2,0 e 4,0; Todas as espécies faunísticas e florísticas sem estatuto de conservação.	2,5
	Muito baixa	Biótopos com valores de IVB <2.	1

Quadro 7.9 (Continuação)

Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia

Atributo / Descrição	Categorias	Crítérios	Pontuação
Duração			
Tempo de incidência do impacte sobre o recetor	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a fase a que diz respeito.	10
	Temporário	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere.	1
Reversibilidade			
Capacidade do recetor recuperar após o término do impacte	Irrecuperável	As consequências do impacte não são reversíveis, mesmo com a ação humana.	10
	Recuperável	Através de Ação humana é possível repor a situação inicial.	5
	Reversível	O próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo.	1
Probabilidade			
Probabilidade de ocorrência do impacte ocorrer e de afetar o recetor	Certa	-	10
	Muito provável	-	7,5
	Provável	-	5
	Improvável	-	1
Âmbito de influência			
Escala de afetação do recetor, atendendo à sua distribuição em Portugal	Nacional	-	5
	Regional	-	3
	Local	-	1
Magnitude			
Percentagem da área de estudo afetada pelo projeto ou percentagem da população da espécie afetada, no caso da fauna	Muito elevada	Superior a 80%	10
	Elevada	Entre 60 a 80%	7,5
	Média	Entre 40 a 60%	5
	Baixa	Entre 20 a 40%	2,5
	Muito baixa	Inferior a 20%	1

A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada da pontuação de cada um dos atributos (exceto o sentido, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = (3 \times \text{Valor ecológico do recetor de impacte} + \text{Duração} + \text{Reversibilidade} + \text{Probabilidade} + 3 \times \text{Âmbito de influência} + 6 \times \text{Magnitude}) / 15$$

De acordo com a pontuação final, a significância do impacte (ou impacte global) foi classificada em:

- Muito baixa (ou muito pouco significativo) - pontuação entre 0,0 e 1,9;
- Baixa (ou pouco significativo) - pontuação entre 2,0 e 3,9;
- Moderada (ou moderadamente significativo) - pontuação entre 4,0 e 5,9;
- Elevada (ou significativo) - pontuação entre 6,0 e 7,9;
- Muito elevada (ou muito significativo) - pontuação superior a 8,0.

7.8.4 Resultados

A metodologia explanada anteriormente foi aplicada a todos os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do Parque Eólico de Maunça, bem como da Linha Elétrica associada.

A análise efetuada permitiu a identificação dos principais impactes a nível ecológico decorrentes da execução das diferentes estruturas do projeto em estudo na fase de construção, fase de exploração e desativação. No caso do Parque Eólico os impactes foram identificados por estrutura (aerogeradores, plataformas, estaleiro, edifício de comando e subestação, acessos a beneficiar ou a construir). Analisaram-se, em separado, os impactes que ocorrem na fase de construção, na fase de exploração e na fase de desativação

Nos capítulos seguintes apresentam-se as matrizes efetuadas para a qualificação e quantificação de impactes, a sua descrição e as ações que os originam. Para os mais significativos, ou sempre que pertinente apresentam-se textos explicativos dos mesmos.

7.8.4.1 Parque Eólico

7.8.4.1.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção está prevista a ocorrência de diversas ações que conduzirão a efeitos importantes para os vários grupos em análise (vd. Quadro 7.7). Estas ações estão associadas à construção e instalação das infraestruturas que constituirão o Parque Eólico de Maunça, bem como das estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento. As áreas efetivas da afetação da construção de cada aerogerador e plataforma associada envolvem, de uma forma geral, uma área com cerca de 1 250m². A área de implantação do estaleiro de obra apenas será definida em fase de projeto de execução, não sendo conhecida a sua localização exata nesta fase. Assume-se, contudo, que a área do estaleiro será localizada em áreas de baixa relevância ecológica.

As ações previstas terão como efeitos principais, por um lado, a perda e degradação de habitat, efeito altamente relacionado com a abertura de clareiras, o aumento da presença humana (aumento da circulação de pessoas e veículos) e a emissão de poeiras.

■ Flora

A presente avaliação de impactes pretende identificar e classificar os impactes gerados por atividades associadas à fase de construção sobre a Flora e Vegetação presente na área diretamente afetada pelo projeto. No que diz respeito à Flora e Vegetação, as principais ações geradoras de impacto advêm da construção das plataformas e instalação dos aerogeradores (C1), da beneficiação/construção de acessos (C2) e da construção do Edifício de comando e subestação (C3), do estaleiro e outras estruturas temporárias (ação C4). O principal impacto associado a estas ações corresponde à destruição dos biótopos onde as infraestruturas serão implementadas, prevendo-se serem maioritariamente de sentido negativo e de baixa significância. Refira-se que as ações geradoras de impacto mencionadas são bastante localizadas, não implicando a afetação de áreas extensas.

Identificam-se, ainda, outros impactes resultantes menos relevantes, tais como a afetação de espécies de flora por compactação dos solos e mobilização de sedimentos nas áreas adjacentes às intervencionadas (C5), derivado do aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas.

Apresenta-se no Quadro 7.10 as afetações dos biótopos identificados na área de estudo do Parque Eólico, resultantes da construção das plataformas, edifício de comando e subestação e acessos, bem como da beneficiação dos acessos. Não é possível apresentar nesta fase a quantificação da afetação da área de estaleiro, uma vez que a sua localização não é ainda conhecida. Refira-se que para a quantificação da área intervencionada na construção/ beneficiação dos acessos se teve em conta um *buffer* de 6m centrado no eixo da via, de modo a abranger toda a área potencialmente afetada.

Através da sobreposição dos elementos de projeto com a cartografia efetuada foi possível estimar a área a afetar em cada biótopo cartografado. Assim, verifica-se que durante a fase de construção venha a ser intervencionada uma área máxima total de cerca de 3,15ha, correspondendo a apenas 1,61% da área estudada. A área afeta às plataformas e acessos a beneficiar são semelhantes, correspondendo a áreas muito reduzidas, de respetivamente a 1,42ha e 1,65ha. A construção das plataformas irá afetar principalmente matos e eucaliptal (respetivamente 0,55ha e 0,43ha), e em menor medida matos+prado (vd. Quadro 7.10).

Verifica-se que todos os aerogeradores, exceto AG08, AG10, afetam áreas de matos, com presença do habitat 5330 (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas). Relativamente a este habitat 5330, é de



salientar que o impacte da sua afetação é considerado menos relevante comparativamente aos outros habitats identificados na área de estudo. De facto, apesar de este habitat estar incluído no Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, possui uma distribuição bastante alargada ao nível nacional, sendo considerado comum no nosso país. Contudo, refira-se que o biótopo matos tem, por si só, potencial para albergar espécies florísticas com importância para a conservação, além de constituírem as áreas naturais bem conservadas da área de estudo, pelo que a sua afetação deve ser, sempre que possível, evitada, e serão indicadas medidas de minimização para este efeito.

Não se prevê que os restantes habitats, 8210, 8240*, e 6110* sejam afetados pela construção dos aerogeradores ou restantes infraestruturas associadas (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas). As áreas de afetação dos aerogeradores AG08, AG09 e AG10 afetarão maioritariamente áreas de eucaliptal (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas), sendo que as restantes áreas de afetação irão incidir essencialmente sobre áreas artificializadas.

No que diz respeito aos acessos, verifica-se que a maior parte das intervenções será de beneficiação dos mesmos (e.g. alargamento do acesso), sendo necessário apenas construir de raiz troços muito reduzidos de acesso às plataformas dos aerogeradores. As intervenções de beneficiação de acessos irão contemplar uma extensão de cerca de 2,3km, verificando-se que serão afetadas essencialmente áreas de matos (0,50ha), eucaliptal (0,40ha no total), áreas humanizadas (0,72ha no total) correspondentes aos caminhos já existentes e em menor medida, matos+prado (vd. Quadro 7.10). Refira-se que a área do biótopo humanizado está subestimada, já que nem todos os caminhos presentes na área de estudo possuíam dimensão suficiente para serem cartografáveis.

A área prevista para a implantação do edifício de comando e subestação é muito reduzida, de aproximadamente 900m², inserindo-se totalmente no biótopo eucaliptal.

A avaliação dos impactes na Flora e Vegetação durante a Fase de Construção é efetuada no Quadro 7.11, onde se pode concluir que o impacte resultante da afetação dos biótopos acima identificados classifica-se como negativo, de baixa significância na generalidade dos biótopos, e de reduzida magnitude. Neste sentido, é de referir que se tem verificado, em diversas monitorizações da recuperação da vegetação em locais semelhantes a ocorrência da sua colonização por espécies florísticas dos biótopos envolventes, nomeadamente espécies que caracterizam os matos e prados (Bio3, 2007c, 2007d, 2007e, 2007f). Assim, os resultados destas monitorizações permitem perceber que neste tipo de biótopos, que constituem os principais da área de estudo do Parque Eólico de Maunça, a recuperação da vegetação em locais intervencionados ocorre de forma natural, sem que seja necessária a intervenção humana.

Quadro 7.10

Área (ha) dos biótopos intervencionados com a implantação do projeto e respetiva percentagem face ao total da área de estudo

Biótopo	Habitat natural	Plataformas		Acessos		Edifício de Comando/Subestação		Total	
		Área (ha)	% face ao total cartografado	Área (ha)	% face ao total cartografado	Área (ha)	% face ao total cartografado	Área (ha)	% face ao total cartografado
Agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eucaliptal	-	0,43	0,58	0,4	0,54	0,09	0,11	0,91	1,22
Eucaliptal+lajes	8240*	-	-	-	-	-	-	0	0,00
Matos	5330	0,55	0,70	0,5	0,64	-	-	1,05	1,34
Matos+laje calcária	5330+8240*	-	-	-	-	-	-	-	-
Matos+prado	5330; 6110*; 8210	0,37	1,06	0,03	0,09	-	-	0,4	1,14
Humanizado	-	0,06	0,88	0,72	10,53	-	-	0,78	11,41
Total		1,42	0,73	1,65	0,85	0,09	0,04	3,15	1,61

As afetações referentes às áreas da plataforma, acessos e edifício de comando / subestação são definitivas e recuperáveis, enquanto as intervenções referentes a infraestruturas como o estaleiro e depósitos de terras possuem caráter temporário, sendo parcialmente reversíveis.(vd. Quadro 7.11).

Pode verificar-se ainda que a afetação de espécies por compactação dos solos e mobilização de sedimentos nas áreas adjacentes às intervencionadas, bem como a afetação de espécies protegidas por legislação nacional (e.g. *Quercus rotundifolia* e *Quercus suber*) constituem impactes com significância baixa a muito baixa, magnitude muito baixa, verificando-se que o primeiro impacte mencionado possui caráter temporário, sendo reversível.

No que se refere às espécies florísticas com interesse para a conservação, nenhuma das espécies foi confirmada durante o trabalho de campo realizado, devido principalmente às prospeções de campo não terem sido realizadas em alturas favoráveis à deteção destas espécies. Contudo, alguns dos biótopos presentes, tais como matos, vertentes rochosas e prados, constituem habitat de ocorrência favorável para algumas das espécies analisadas, nomeadamente *Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Narcissus calcicola*, *Leuzea longifolia* e *Silene longicilia*. A sua presença é ainda conhecida para a região em que a área de estudo se insere (ICNB, 2008). Deste modo, considera-se a sua presença como potencial na área de estudo. Atendendo ao exposto serão indicadas medidas de minimização de forma a minimizar a potencial afetação destas espécies de flora.



Quadro 7.11

Matriz dos impactes identificados sobre a flora durante a fase de construção do Parque Eólico de Maunça e respetiva Linha Elétrica associada

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte		
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância		
Parque Eólico	C1. Construção e instalação dos aerogeradores e plataformas associadas;	Afetação/destruição de biótopos com valor ecológico elevado (matos+prados)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	
		7,5	10			5	10	1	1		3,8			
	C2. Construção/beneficiação dos acessos;	Afetação/destruição de biótopos com valor ecológico médio a elevado (matos)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	
		7,5	10			5	10	1	1		3,8			
	C3. Construção da subestação	Afetação/destruição de biótopos com valor ecológico baixo (eucaliptal)	Baixo	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	
		2,5	10			5	10	1	1		2,8			
	C4. Construção do estaleiro e outras estruturas temporárias	Afetação/destruição de biótopos com valor reduzido	Afetação de espécies florísticas com estatuto conservacionista relevante	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Reversível	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5	10			1	1	1	1		2,9		
	C4. Construção do estaleiro e outras estruturas temporárias	Afetação/destruição de biótopos com valor reduzido	Afetação de espécies protegidas por legislação nacional (e.g. <i>Quercus rotundifolia</i> e <i>Quercus suber</i>)	Baixo	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			2,5	10			5	5	1	1		2,4		
	C4. Construção do estaleiro e outras estruturas temporárias	Afetação/destruição de biótopos com valor reduzido	Afetação/destruição de biótopos com valor reduzido	Baixo	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
			2,5	1			1	10	1	1		1,9		

Quadro 7.11 (Continuação)

Matriz dos impactes identificados sobre a flora durante a fase de construção do Parque Eólico de Maunça e respetiva Linha Elétrica associada

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C.5 Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	Afetação de espécies por compactação dos solos e mobilização de sedimentos nas áreas adjacentes às intervenções	Muito baixo	3	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Muito Baixa
		1			1	1	5	1		1		1,3
Linha Elétrica associada	CL1. Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos;	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Incerto	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	-	1		1		3,3
	CL2. Construção/beneficiação de acessos	Baixo	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Incerto	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			10	5	-	1		1		2,3

▣ Fauna

Os principais impactes decorrentes sobre a fauna durante a fase de construção do Parque Eólico de Maunça correspondem à perda de habitat para a fauna (herpetofauna, mamofauna não voadora e, avifauna), a mortalidade por atropelamento das mesmas comunidades e a perturbação de espécies de herpetofauna, mamofauna (incluindo quirópteros) e avifauna. Estes impactes são provocados pela afetação direta de biótopos existentes, que corresponderá à sua eliminação, na área de implantação das plataformas dos aerogeradores, subestação e acessos e outras estruturas temporárias afetadas à obra (e.g. estaleiros) e pelo aumento da presença humana, que implica um aumento dos níveis de perturbação e do ruído. Contudo é necessário ter em consideração na análise que a área de implantação do Parque Eólico se encontra já sujeita a um certo grau de perturbação antrópica.

De uma forma geral os impactes identificados são negativos mas apresentam uma significância baixa (vd. Quadro 7.12), que decorre principalmente da reduzida magnitude dos mesmos, uma vez que as áreas previstas de afetação pelo projeto deverão ser de reduzida dimensão. Também a generalidade das espécies ocorrentes na área apresentam um valor ecológico reduzido, sendo que as espécies de valor ecológico mais elevado se encontram, de uma forma geral, associadas a habitats específicos (por exemplo, as aves de rapina de maior relevância conservacionista deverão utilizar a área de estudo principalmente como área de alimentação, pelo que é previsível que utilizem sobretudo áreas abertas como os matos com prados). Não é expectável que o projeto afete diretamente os biótopos de maior valor ecológico, minimizando, assim, os impactes decorrentes da sua implantação.

O conjunto dos impactes decorrentes das ações C1, C2, C3 e C4, que correspondem à construção dos aerogeradores e estruturas associadas, podem representar consequências negativas para os valores ecológicos presentes, sobretudo pela potencialidade de afetarem espécies de fauna consideradas de elevado valor ecológico, nomeadamente, os impactes decorrentes da perda de biótopos de alimentação de aves de rapina que estejam associadas mais a áreas florestais, como a águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), a ógea (*Falco subbuteo*) ou o açor (*Accipiter gentilis*). Estes impactes são, apesar de permanentes, considerados de baixa significância, à semelhança do que foi identificado para flora, uma vez que a afetação será muito pontual, sendo afetada apenas a área estritamente necessária para a construção do aerogerador ou beneficiação de acessos. Realça-se que a construção de acessos será muito pontual, correspondendo apenas aos pequenos troços (inferiores a 40m) de ligação dos acessos existentes à plataforma do aerogerador e as áreas

afetadas pela beneficiação de acessos corresponderá principalmente às bermas de caminhos já existentes na área.

De realçar que a localização dos aerogeradores foi planeada de forma a evitar a afetação dos habitats de maior valor ecológico e, por isso, mais importantes para a fauna, considerando-se improvável que os habitats de elevado valor ecológico sejam afetados. Assim, a localização dos aerogeradores em áreas com presença de biótopos de menor valor ecológico contribui para a reduzida significância dos impactes esperados.

Destaca-se, ainda, que o edifício de comando e subestação do Parque Eólico se localizam numa área de eucaliptal, de baixo valor ecológico, o que contribui para a redução da significância do impacte sobre a fauna da região. Apesar de não ser conhecida a área de implantação do estaleiro de obra prevê-se que seja localizada numa área de baixo valor ecológico, considerando-se os impactes decorrentes desta infraestrutura temporária como de baixa significância.

No que diz respeito à Ação geradora de impacte C5, “Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas”, esta traduzir-se-á na perturbação de espécies e/ou na mortalidade de espécies de fauna por atropelamento. A perturbação causada pelo aumento da movimentação de pessoas e maquinaria na área da obra pode ter consequências negativas para a fauna presente, podendo ser mais relevante no que diz respeito a espécies de avifauna de elevado valor conservacionista que utilizam potencialmente a área de estudo como áreas de alimentação. No entanto, este é um impacte temporário que decorrerá apenas durante o período de construção do projeto, considerando-se provável a sua ocorrência mas de baixa significância (vd. Quadro 7.12). Não se considera que este impacte seja provável de ocorrer sobre o grupo dos quirópteros, uma vez que, de uma forma geral, os trabalhos de construção deverão decorrer fora do período de maior atividade deste grupo faunístico. De realçar que a área de implantação do Parque Eólico de Maunça se encontra atualmente sujeita a um certo grau de perturbação pelo homem, sendo a presença de pessoas e deslocação de veículos frequente, pelo que é expectável que a fauna da região apresente também um certo grau de habituação à presença humana e aos efeitos deste impacte.

A mortalidade de espécies de fauna por atropelamento, decorrente da ação geradora de impactes C5, deverá afetar principalmente espécies de menor mobilidade como os anfíbios e os répteis. No entanto, considera-se que as comunidades faunísticas já se encontram sujeitas, em certa medida a este efeito, uma vez que a área apresenta, tal como já foi referido, atualmente alguma utilização por pessoas e veículos, dada a presença de um acesso em boas condições na zona de cumeada. Este impacte consistirá, assim, num potencial aumento da mortalidade de espécies, decorrente do aumento



da movimentação de pessoas e veículos durante o período de construção. No que diz respeito aos anfíbios este impacte deverá ter maior incidência na envolvimento de pontos de água ou áreas com maior grau de humidade que são áreas pouco frequentes na área de implantação do Parque Eólico. Por outro lado, não foram identificadas espécies de anfíbios de elevado valor conservacionista, destacando-se apenas a identificação da ocorrência de algumas espécies que constituem endemismos da Península Ibérica, como a rã-ibérica (*Rana iberica*) e o tritão-marmoreado (*Triturus marmoratus*), não se considerando, contudo, provável a sua ocorrência na área atendendo às características da mesma. Ao nível dos répteis apenas se considera provável a ocorrência de víbora-cornuda (*Vipera latastei*), uma espécie com estatuto de conservação desfavorável, na área de estudo sendo que esta espécie deverá estar associada a biótopos rochosos (vertentes rochosas e lajes calcárias, por exemplo), sendo que poderá ser suscetível a este impacte por utilizar, também, áreas abertas como estradas e caminhos de acesso. Por este motivo considerou-se o valor ecológico do recetor do impacte como elevado, e classifica-se o impacte da mortalidade de fauna por atropelamento como negativo, temporário, de âmbito local e de baixa significância (vd. Quadro 7.12).

Quadro 7.12

Matriz dos impactes identificados sobre a fauna durante a fase de construção do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude		x6
Parque Eólico	C1. Construção e instalação dos aerogeradores e plataformas associadas	Perda direta de habitat de elevado valor ecológico (matos e prados)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			10	5	10	1		1		3,4
	C2. Construção e/ou Beneficiação dos acessos	Perda direta de habitat de valor ecológico médio (matos)	Médio	15,0	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			5			10	5	10	1		1		2,9
	C3. Construção da subestação	Perda direta de habitat de baixo valor ecológico	Médio	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			2,5			10	5	10	1		1		2,8
	C4. Construção do estaleiro e outras estruturas temporárias	Perda direta de habitats de baixo valor ecológico	Médio	15,0	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			5			1	5	10	1		1		2,7
	C5. Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	Mortalidade de fauna por atropelamento (espécies de menor mobilidade, como anfíbios e répteis)	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			1	10	5	1		1		3,2
		Perturbação de espécies	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			1	1	5	1		1		2,6



Quadro 7.12 (Continuação)

Matriz dos impactes identificados sobre a fauna durante a fase de construção do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Linha Elétrica associada	CL1. Abertura de caboucos para a Instalação de apoios dos postes elétricos	Afetação de biótopos de valor ecológico médio a elevado (matos; carvalhal)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Incerto	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			10	5	-	1		1		3,3
	CL2. Construção e/ou beneficiação de acessos	Afetação de biótopos de valor ecológico reduzido (agrícola, olival+matos; floresta de produção)	Baixo	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Incerto	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			2,5			10	5	-	1		1		2,3
	CL3. Aumento da presença humana, deslocação de máquinas, veículos e pessoas	Mortalidade de fauna por atropelamento (espécies de menor mobilidade, como anfíbios e répteis)	Baixo	7,5	Negativo	Temporário	Irreversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			2,5			1	10	5	1		1		2,2
		Perturbação de espécie	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Muito Baixa
			7,5			1	1	5	1		1		2,6

7.8.4.1.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração do Parque Eólico prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos importantes para os diferentes grupos em análise (vd. Quadro 7.8). Estas ações correspondem, de uma forma geral, à movimentação de veículos afetos à manutenção do Parque Eólico e de veículos de pessoas particulares em recreio, o que resultará num aumento da utilização humana da Área Parque Eólico, conduzindo, por um lado, à potencial degradação dos biótopos e habitats existentes e, por outro, à perturbação e exclusão de espécies de fauna. Ao nível dos valores faunísticos presentes, um importante impacte será o decorrente do funcionamento dos aerogeradores que poderá ter como potencial consequência a mortalidade de avifauna e quirópteros por colisão com as estruturas presentes. Ao nível da flora, um dos principais impactes poderá ser a proliferação de espécies florísticas com comportamento invasor.

Assim, as ações previstas terão como efeitos principais, por um lado, a diminuição da qualidade do habitat e a afetação direta de espécies e a sua perturbação.

■ Flora

Durante a Fase de Exploração prevê-se que o principal impacte sobre a Flora e Vegetação esteja relacionado com ações como a manutenção dos acessos e plataformas (E1), funcionamento dos aerogeradores (E2) e aumento da presença humana (E3), que poderão favorecer a instalação de espécies florísticas exóticas e invasoras. De facto, as intervenções efetuadas durante a fase de construção criam zonas de perturbação, que durante o período de recuperação da vegetação, podem servir de local para a instalação das espécies mencionadas. Este é um impacte considerado como provável mas de baixa significância (vd. Quadro 7.13), dado que na área de estudo já existem atividades que levam à mobilização do solo (criando locais para a instalação de espécies exóticas), assim como vários acessos.

Na fase de construção do Parque Eólico, são criadas áreas desmatadas e/ou abertas, que podem beneficiar a dispersão de espécies neófitas com comportamento invasor que existam já na área (e.g. *Conyza bonariensis*). Atendendo às características da área de estudo, onde atualmente já existem vários acessos e circulação diária de veículos, não se prevê que a construção do Parque Eólico seja um fator significativo originador do impacte mencionado, considerando-se que a ocorrer terá uma significância baixa, magnitude muito baixa, um caráter provável e recuperável. É contudo recomendável o cumprimento das medidas de minimização propostas a respeito das espécies exóticas com caráter invasor.



É ainda previsível a presença de outro impacte menos relevante, nomeadamente o levantamento de poeiras produzido pela movimentação dos veículos associados à manutenção do empreendimento, em particular durante a época seca. Estas poeiras irão acumular-se na vegetação circundante, interferindo nos processos fisiológicos destes seres vivos, em particular na taxa fotossintética. Refira-se, contudo, que esta situação já se verifica atualmente, dada a presença e utilização frequente de diversos caminhos de terra e gravilha na área de implantação do Parque Eólico. Considera-se assim este impacte como muito pouco significativo, de baixa magnitude e de carácter temporário (vd. Quadro 7.13).

De referir também o aumento potencial do risco de incêndio nas áreas localizadas na envolvência direta do parque eólico, devido principalmente ao potencial aumento da presença humana na área (e.g. decorrente das ações de manutenção, do aumento do número de pessoas pela melhoria dos acessos, visitantes, etc.) considerando-se, no entanto, que o impacte possui significância muito baixa (vd. Quadro 7.13), verificando-se inclusivamente que atualmente a área de estudo já possui uma utilização humana frequente, devido à presença de rodovias e caminhos.

Quadro 7.13

Matriz dos impactes identificados sobre a flora durante a fase de exploração do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
Parque Eólico	Deposição de poeiras e perturbação da vegetação	Muito baixo	3	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			1	1	10	1		1		1,6
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de valor ecológico elevado	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	1	5	1		1		2,6
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de valor ecológico médio a elevado	Baixo	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Muito Baixa
		2,5			1	1	5	1		1		1,6
	Incremento do risco de incêndio	Baixo	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Indeterminada	-	Muito baixa
		2,5			1	1	5	1		-		0,7



Quadro 7.13 (Continuação)

Matriz dos impactes identificados sobre a flora durante a fase de exploração do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude		x6
Linha Elétrica associada	E1. Funcionamento da linha de transporte de energia (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Deposição de poeiras e perturbação da vegetação	Muito baixo	3	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
			1			1	1	10	1		1		1,6
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de valor ecológico médio a elevado	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			1	1	1	1		1		2,3
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de valor ecológico médio a elevado	Baixo	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Muito Baixa
			2,5			1	1	5	1		1		1,6

▣ Fauna

No que diz respeito ao funcionamento do Parque Eólico, os impactes decorrentes da fase de exploração sobre a fauna são negativos mas de baixa significância (vd. Quadro 7.14).

Os impactes decorrentes das ações geradoras E1 – manutenção dos acessos e plataformas e E3 – aumento da presença humana correspondem, principalmente, à mortalidade por atropelamento de espécies de fauna de menor mobilidade, como anfíbios e répteis e à perturbação de espécies faunísticas, com particular destaque para o grupo da avifauna. Estes impactes podem assumir maior relevância no caso da avifauna, no que se refere ao aumento da perturbação, por ocorrerem na área algumas espécies consideradas de maior relevância ecológica, que podem utilizar a área nomeadamente como área de caça/prospecção de presas. Os impactes são considerados negativos, temporários, de ocorrência provável mas de baixa significância (vd. Quadro 7.14). Realça-se o facto de a área de implantação do Parque Eólico se encontrar já sujeita à presença regular de pessoas e veículos, apresentando já algum grau de perturbação, pelo que é expectável que as espécies apresentem um certo grau de habituação à presença do homem e que o aumento da perturbação decorrente da presença do Parque Eólico, bem como os impactes decorrentes deste aumento, não sejam muito significativos.

Considera-se que os principais impactes da fase de exploração do Parque Eólico decorrem da ação geradora E2 – funcionamento do Parque Eólico, principalmente no que respeita à mortalidade de fauna, nomeadamente de aves e de quirópteros, por colisão com as estruturas dos aerogeradores e/ou ocorrência de barotrauma (no caso dos quirópteros). Apesar de os impactes apresentarem uma significância baixa, destacam-se os impactes decorrentes da mortalidade de avifauna e quirópteros com os aerogeradores por terem obtido um valor de significância mais elevado, relativamente aos restantes impactes identificados (vd. Quadro 7.14). Este valor de significância relativamente mais elevado (3,9) decorre, principalmente de se ter considerado um elevado valor ecológico para as espécies potencialmente suscetíveis de serem alvo deste impacte. De acordo com Silva *et al.* (2008), das 25 espécies de aves que apresentam maior mortalidade em parques eólicos ocorrem na área do Parque Eólico 18 espécies. Apenas ocorrem na área de estudo do Parque Eólico espécies que não apresentam estatuto de conservação desfavorável (Anexo V). Comparando as espécies de ocorrência confirmada na área de estudo, com a lista das 25 espécies mais detetadas em prospeções de cadáveres de parques eólicos, resultante da compilação dos trabalhos de monitorização de Parques Eólicos efetuados na Península Ibérica (Silva *et al.*, 2008; Anexo V), obteve-se uma listagem das espécies mais suscetíveis de virem a ser afetadas pelo funcionamento do Parque Eólico de Maunça. Esta listagem é indicativa e apenas reflete o elenco de espécies, não se prevendo que todas venham a ser afetadas. Destas espécies, apenas o grifo constitui uma espécie considerada no presente estudo como



uma espécie de maior relevância ecológica, encontrando-se referenciada nesta lista. No entanto a espécie é considerada como apresentando uma ocorrência potencial apenas na área de estudo da Linha Elétrica, adjacente à área do Parque Eólico. Ainda assim, considerou-se o valor ecológico do recetor do impacte como elevado e a sua probabilidade como muito provável, de forma a realizar a análise de impactes considerando o pior cenário, também para salvaguardar na análise a ocorrência confirmada ou potencial de espécies de aves de elevado valor conservacionista que possam vir a ser afetadas. Contudo, mesmo considerando o pior cenário na avaliação de impactes, considera-se este como negativo e com uma baixa significância.

Os principais fatores que condicionam a mortalidade de avifauna por colisão com as estruturas dos aerogeradores prendem-se, principalmente, com aspetos relacionados com a localização do Parque Eólico (localização em zonas onde ocorrem elevadas densidades de aves, como áreas de repouso, alimentação ou nidificação) e com a suscetibilidade das espécies presentes ao impacte de colisão (por exemplo, a manobrabilidade em voo, altura do voo, etc.) (Drewitt & Langston, 2008). De acordo com a informação bibliográfica consultada, não se considera que o Parque Eólico de Maunça se localize numa área onde ocorrem elevadas densidade de aves com um elevado risco de colisão com os aerogeradores.

De acordo com os trabalhos de monitorização de aves dos Parques Eólicos nas proximidades da área de estudo (Parque Eólico de Chão Falcão e Parque Eólico da Serra de Aire de Candeeiros) o peneireiro (*Falco tinnunculus*) constitui a espécie mais suscetível de ser afetada pelo funcionamento dos aerogeradores (Bio3, 2007b,c; Bio3, 2011a). Esta espécie é comum em Portugal e que ocorre regularmente na região. Apresenta, tal como outras aves de rapina, uma maturação sexual tardia, pelo que a morte de alguns indivíduos, em particular de juvenis, poderá comprometer uma população a nível local. Apesar de ser comum no país e na área de estudo, o valor de mortalidade registado poderá ser relevante no contexto da população local. Nesse sentido estão a decorrer estudos de monitorização específicos para a espécie, de modo a tentar determinar a sua afetação real. A mortalidade desta espécie por colisão com os aerogeradores no Parque Eólico de Maunça foi classificado como sendo um impacte de significância baixa, contudo, é sobre as populações desta espécie que se prevê que este impacte tenha maior expressão. No período entre 2006 e 2009, estimou-se um índice de mortalidade média desta espécie por colisão com os aerogeradores do Parque Eólico de Chão Falcão I de 0,08 peneireiros/aerogerador/ano. Assumindo o mesmo valor médio de mortalidade para o Parque Eólico de Maunça estima-se que a mortalidade de peneireiro-comum neste parque eólico seja de cerca de 1 aves desta espécie por ano. É necessário ter em consideração, contudo, que estes valores são meramente indicativos, uma vez que dependem de diversos fatores que se desconhecem nesta fase da análise.

No capítulo referente aos impactes cumulativos será efetuada uma abordagem ao nível da mortalidade de avifauna registada em parques eólicos da região, de acordo com as informações bibliográficas disponíveis.

Outro dos impactes descritos na bibliografia consiste na perturbação causada pelo funcionamento dos aerogeradores, podendo constituir barreiras aos seus movimentos naturais. Algumas espécies de aves podem sofrer uma diminuição dos seus níveis reprodutores e, nalguns casos, verifica-se uma diminuição da densidade de aves que utilizam essas zonas como locais de alimentação ou dormitório (efeito de exclusão) (BirdLife, 2002). No entanto, não há consenso relativamente a este impacte sobre a comunidade de avifauna. Nos trabalhos de monitorização que estão a decorrer nos Parques Eólicos da Serra de Candeeiros e de Chão Falcão (Bio3, 2007a; Bio3, 2011a), não foram detetadas evidências de que a presença dos parques esteja a ter influência na comunidade de aves, quer de passeriformes, como de rapinas e de planadoras. No entanto, apesar de não haver evidências concretas deste impacte considera-se este como possível. No âmbito do presente trabalho considerou-se este impacte como negativo mas de baixa significância (vd. Quadro 7.14).

Relativamente aos quirópteros, das espécies consideradas como apresentando risco de colisão e/ou mortalidade por barotrauma com as estruturas dos aerogeradores apenas 3 possuem estatutos de conservação desfavoráveis (Cabral *et al.*, 2006) e apresentam uma ocorrência confirmada ou potencial na área de implantação do Parque Eólico, nomeadamente, o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) e o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*). Atendendo a este facto, apesar de apenas o morcego-rato-grande apresentar uma ocorrência confirmada na área de estudo, considerou-se o valor ecológico do recetor do impacte como elevado. À semelhança do exposto acima, este impacte é considerado como negativo mas de baixa significância (vd. Quadro 7.14). Destaca-se, ainda, que no âmbito das monitorizações de quirópteros realizadas nos parques eólicos localizados na região da área de estudo até à data não são conhecidos registos de mortalidade de espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável (ICNB, 2010d).

À semelhança do exposto para a avifauna, será realizada uma abordagem relativa à mortalidade de quirópteros em Parques Eólicos no capítulo referente aos impactes cumulativos. Para esta análise será tida em consideração a informação disponível na bibliografia.



Quadro 7.14

Matriz de impactes identificados sobre a fauna durante a fase de exploração do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude		x6
Parque Eólico	E1. Manutenção dos acessos e plataformas	Mortalidade de fauna por atropelamento (espécies de menor mobilidade, como anfíbios e répteis)	Médio	15	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			5			1	10	5	1		1		2,7
	E3. Aumento da presença humana	Perturbação (efeito de exclusão) de espécies de elevado valor ecológico	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			1	1	5	1		1		2,6
	E2. Funcionamento dos aerogeradores	Mortalidade de aves por colisão com as estruturas do aerogerador	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Muito provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			10	10	7,5	1		1		3,9
		Mortalidade de quirópteros por colisão com as estruturas do aerogerador e /ou ocorrência de barotrauma	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Muito provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			10	10	7,5	1		1		3,9
		Perturbação (efeito de exclusão) de espécies faunísticas, em particular avifauna e quirópteros	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			10	1	5	1		1		3,2

Quadro 7.14 (Continuação)

Matriz de impactes identificados sobre a fauna durante a fase de exploração do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Linha Elétrica associada	EL1. Funcionamento da linha elétrica (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Mortalidade de aves por colisão	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			10	10	5	1		1		3,8
	Perturbação de espécies de fauna	Médio	15	Negativo	Permanente	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	
		5			10	1	5	1		1		2,7	



7.8.4.1.3 Fase de Desativação (Parque Eólico e Linha Elétrica)

Durante a fase de desativação do Parque Eólico os aerogeradores e infraestruturas anexas serão desmantelados, levando a efeitos como a abertura de clareiras ou o aumento da presença humana na área do Parque Eólico. Destas ações e efeitos advêm os impactes previstos para esta fase, nomeadamente a proliferação de espécies exóticas (flora e vegetação) e perturbação de espécies (fauna).

Considera-se que os impactes decorrentes da fase de desativação do Parque Eólico sejam semelhantes aos impactes da fase de desativação da Linha Elétrica, uma vez que envolvem ações semelhantes, nomeadamente ao nível da desmantelagem das infraestruturas dos aerogeradores do Parque Eólico e dos apoios da Linha Elétrica. Assim, a análise da fase de desativação para o Parque Eólico e para a Linha Elétrica associada serão realizados conjuntamente neste capítulo.

▣ Flora

As principais ações geradoras de impactes da fase de desativação do Projeto são o desmantelamento dos aerogeradores e infraestruturas anexas ao Parque Eólico (D1) e o aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas (D2). Considera-se que os impactes resultantes da desativação do Parque Eólico e da Linha Elétrica deverão ser sensivelmente semelhantes entre si, sendo idênticos aos da fase de construção, devendo ser menos significativos e decorrer durante um período de tempo inferior.

A avaliação dos impactes na componente flora e vegetação durante esta fase é efetuada no Quadro 7.15, considerando-se que os impactes decorrentes das ações de desmantelamento das infraestruturas são, à semelhança dos impactes verificados para a fase de construção negativos, mas de carácter temporário, reversíveis, de muito baixa magnitude e muito baixa a baixa significância.

Esta fase terá um carácter positivo no sentido em que a remoção das diferentes estruturas do Parque permitirá a recolonização desses locais por vegetação autóctone.

Quadro 7.15

Matriz de impactes identificados sobre a flora durante a fase de desativação do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude		x6
Parque Eólico e Linha e Linha Elétrica associada	D1. Desmantelamento dos aerogeradores e infraestruturas anexas ao Parque Eólico;	Afetação residual das vegetação com valor ecológico médio a elevado das envolventes	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			1	1	10	1		1		2,9
		Afetação residual das vegetação com valor ecológico reduzido das envolventes	Baixo	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
			2,5			1	1	10	1		1		1,9
		Favorecimento da recolonização das áreas libertas por vegetação autóctone	Muito baixo	3	Positivo	Permanente	Reversível	Muito Provável	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
			1			10	1	7,5	1		1		1,6
	D2. Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	Deposição de poeiras e perturbação da vegetação	Muito baixo	3	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			1			1	1	10	1		1		1,6

▣ Fauna

Prevê-se que durante a fase de desativação do Parque Eólico e da Linha Elétrica os impactes sobre a fauna sejam similares aos impactes da fase de construção do projeto. Os principais impactes decorrem das ações de D1 e D2 que correspondem ao desmantelamento das estruturas do Parque Eólico e da Linha Elétrica e ao aumento da presença humana na área, respetivamente, traduzindo-se em dois impactes principais, nomeadamente a mortalidade de espécies de fauna de menor mobilidade e à perturbação de espécies de fauna (vd. Quadro 7.16).

Trata-se de um impacte temporário, que decorrerá apenas durante a fase de desativação prevendo-se que com o final da desmontagem seja reposta a situação de referência. À semelhança do que foi indicado para a fase de construção do projeto, a mortalidade de espécies de fauna por atropelamento constitui um impacte negativo, de carácter temporário, provável e de baixa significância (vd. Quadro 7.16).

À semelhança do que acontece na fase de construção das estruturas do projeto, no caso da fauna prevê-se que a desmontagem dos aerogeradores e apoios da Linha Elétrica possa gerar, ainda, alguma perturbação nas espécies faunísticas da área de estudo, constituindo um impacte negativo, temporário e de baixa significância (vd. Quadro 7.16).

Considera-se, também, que o desmantelamento do Parque Eólico e das infraestruturas associadas possa constituir um impacte positivo sobre a fauna. A fase de desativação do Parque Eólico promoverá a reposição da situação de referência e contribuirá para a eliminação dos efeitos negativos sobre a fauna decorrentes da fase de exploração do Projeto, nomeadamente os efeitos derivados da mortalidade de fauna por colisão com os aerogeradores e com a linha elétrica (vd. Quadro 7.16). Considera-se, assim, este impacte como positivo, permanente, certo, de magnitude indefinida e de baixa significância

Quadro 7.16

Matriz de impactes identificados sobre a fauna durante a fase de desativação do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada

	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude		x6
Parque Eólico e Linha e Linha Elétrica associada	D1. Desmantelamento dos aerogeradores e infraestruturas anexas ao Parque Eólico e Linha Elétrica	Mortalidade de fauna por atropelamento (espécies de menor mobilidade, como anfíbios e répteis)	Médio	15	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			5			1	10	5	1		1		2,7
	D2. Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	Perturbação (efeito de exclusão) de espécies de elevado valor ecológico	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
			7,5			1	1	10	1		1		2,9
	D2. Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	Reposição da situação de referência e eliminação dos efeitos negativos da fase de exploração	Elevado	22,5	Positivo	Permanente	Reversível	Certa	Local	3	Indefinida	-	Baixa
			7,5			10	1	10	1		-		3,3

7.8.4.2 Linha Elétrica

O presente projeto de implantação da Linha Elétrica associada ao Parque Eólico de Maunça encontra-se em fase de estudo prévio, não sendo ainda conhecidos os locais de implantação dos seus apoios. No que diz respeito à avaliação dos impactos da Linha Elétrica sobre os biótopos e habitats presentes considerou-se a área proposta para a implantação da infraestrutura como um todo, tecendo-se nos capítulos seguintes considerações acerca dos potenciais impactos que as áreas de diferente valor ecológico poderão vir a sofrer. Desta forma a probabilidade dos impactos sobre os biótopos e habitats será considerada como incerta. Considerando a que a área prevista de afetação de cada apoio, durante a fase de construção deverá ser muito reduzida, considerou-se que a magnitude dos impactos como sendo muito baixa.

7.8.4.2.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção da Linha Elétrica associada ao Parque Eólico de Maunça prevê-se essencialmente a ocorrência de três ações, nomeadamente a instalação dos apoios, abertura de acesso aos apoios e o aumento da presença humana, deslocação de máquinas, veículos e pessoas. Estas ações conduzirão a efeitos, como a abertura de clareiras para a instalação dos apoios, a destruição pontual da vegetação e o aumento da presença de pessoas e veículos que poderão resultar num aumento de mortalidade de fauna por razões não naturais, como o atropelamento. Uma vez que a localização exata das infraestruturas não está ainda definida será proposto no capítulo referente às medidas de minimização que se minimize a implantação destas estruturas em biótopos de elevado valor ecológico.

▣ Flora

As principais ações geradoras de impacto advêm da abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos e estruturas associadas (CL1), abertura de acessos (CL2) e aumento da presença humana, deslocação de máquinas, veículos e pessoas (CL3). O principal impacto associado a estas ações corresponde à eliminação e perda de habitat pela desmatção e desarborização, prevendo-se serem maioritariamente de sentido negativo e muito baixa significância (vd. Quadro 7.11). Refira-se que, tal como na área do Parque Eólico, as ações geradoras de impacto mencionadas são bastante localizadas, não implicando a afetação de áreas extensas. Para a baixa significância deste impacto contribuirá, ainda, a existência de uma boa rede de estradas e caminhos que permitirão um adequado acesso à localização dos apoios, minimizando a necessidade de abertura de acessos e consequente afetação de biótopos.

No Quadro 7.11 é efetuada a análise dos impactos da fase de construção da Linha Elétrica sobre a Flora e vegetação, onde se pode verificar que todos os impactos identificados são classificados com

significância baixa a muito baixa, magnitude muito baixa e reversíveis ou recuperáveis. Não obstante a baixa significância dos impactes identificados, a localização dos apoios deverá, sempre que tecnicamente possível, ter lugar em áreas de biótopos de menor valor ecológico como sejam áreas agrícolas e rurais. Deverá ser evitada/minimizada a afetação dos biótopos presentes com maior valor ecológico, como são exemplo as áreas de carvalhal, pelo que são indicadas medidas de minimização (Capítulo 5) de modo a evitar/ minimizar os impactes sobre as comunidades de flora de maior relevância para a conservação.

▣ Fauna

Os principais impactes sobre a fauna decorrentes da construção da Linha Elétrica advêm da abertura de caboucos para a instalação dos apoios e da abertura de acessos que conduzirão à destruição direta de biótopos de ocorrência de espécies de fauna. Os impactes decorrentes da afetação de biótopos para a instalação dos apoios são negativos, permanentes, recuperáveis, incertos e de baixa significância (vd. Quadro 7.12).

No que diz respeito aos impactes causados pelo aumento da presença humana e deslocação de veículos, máquinas e pessoas, que se traduzirá no potencial aumento da mortalidade de fauna por atropelamento (particularmente de espécies de reduzida mobilidade, como anfíbios e répteis) e na perturbação de espécies, tratam-se de impactes temporários que decorrerão apenas durante a fase de construção do projeto, considerando-se negativos e de baixa significância (vd. Quadro 7.12).

Atendendo ao facto de que cerca de 60% da área proposta para a implantação da Linha Elétrica ser ocupada por áreas agrícolas, rurais ou humanizadas, considera-se que a área se encontra sob uma elevada presença humana, sendo que a generalidade das espécies não deverá apresentar uma elevada preferência de habitat e deverá estar adaptada a este mosaico de biótopos e à presença antrópica. Assim, considera-se que os principais recetores destes impactes, durante a fase de construção serão espécies de valor ecológico mais baixo.

Realça-se, contudo, que as manchas de carvalhal apresentam um maior valor ecológico e apresentam maior potencial de ocorrência de uma diversidade faunística mais elevada, devendo a sua afetação ser evitada.

Estes impactes poderão ter uma significância maior, dependendo da época do ano em que ocorrerem, prevendo-se que a sua significância possa aumentar se as ações decorrerem durante épocas fenológicas para as espécies mais suscetíveis, como por exemplo a época de reprodução de avifauna, pelo que são indicadas medidas de minimização neste sentido.

7.8.4.2.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração da Linha Elétrica prevê-se a ocorrência de uma ação geradora de impactes correspondendo à presença da mesma. É expectável que, nesta fase, decorram algumas ações de manutenção das infraestruturas mas estas deverão ser muito pontuais e localizadas considerando-se o seu impacte negligenciável.

Considera-se, assim, que os principais impactes desta ação serão incidentes particularmente sobre a comunidade faunística, em particular no que diz respeito à mortalidade de avifauna por colisão com a infraestrutura.

▣ Flora

Ao nível da flora e vegetação considera-se em projetos similares que, o funcionamento da Linha Elétrica (EL1) constitui a ação potencialmente geradora de impacte sobre a Flora e vegetação, nomeadamente os impactes decorrentes das ações de manutenção das infraestruturas, pelo eventual favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras decorrente da desmatação de uma faixa de proteção, onde se procede ao corte ou decote das árvores numa faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados, distância calculada a partir da projeção vertical dos cabos condutores exteriores para garantir as distâncias de segurança exigidas pela republicação do decreto-lei nº 124/2006, de 28 de junho, a 14 de janeiro de 2009. No entanto, a linha elétrica desenvolve-se numa área que já se encontra sujeita a bastante perturbação antrópica pelo que estes impactes são classificados com significância muito baixa a baixa e magnitude muito baixa, possuindo caráter temporário e reversível (vd. Quadro 7.13). No que se refere ao segundo impacte referido, o favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras decorrente da desmatação na faixa de proteção, considera-se improvável que ocorra em biótopos com maior valor ecológico (carvalho).

▣ Fauna

Os principais impactes decorrentes das Linhas Elétricas de alta tensão sobre a fauna durante a fase de exploração estão, principalmente, relacionados com a mortalidade por colisão e perturbação do comportamento dos vertebrados voadores (ICNB, 2010b). O impacte de colisão com a linha elétrica incide principalmente sobre o grupo da avifauna (ICNB, 2010b), não sendo conhecidos indícios de mortalidade relevante de quirópteros por colisão com estas infraestruturas (ICNB, 2010d). Tratando-se de uma linha de alta tensão (60kV) não se considera na presente análise a ocorrência de risco eletrocussão de avifauna, considerando-se predominante o risco de colisão (ICNB, 2010b) uma vez que os elementos condutores de energia (cabos condutores) se encontram distanciados um dos outros, bem como das estruturas do apoio, de forma a que se torna praticamente difícil que uma ave seja

eletrocutada, mesmo as aves de grande envergadura como algumas rapinas que podem ocorrer na área de estudo (e.g. águia de Bonelli, águia-calçada e grifo). Na área de estudo a colisão de aves poderá assumir alguma relevância atendendo à ocorrência na área de algumas aves de elevado interesse conservacionista que apresentam risco de colisão intermédio, sendo que uma apresenta risco de colisão elevado (bufo-real). No entanto, não são conhecidas áreas de nidificação das espécies mais sensíveis ao risco de colisão no corredor proposta para a implantação da Linha Elétrica, ou nas suas proximidades. Considera-se que o corredor proposto para a implantação da Linha Elétrica também não se localiza, nem intersesta nenhuma área de reconhecida importância para a avifauna (IBA, ZPE, zonas húmidas, etc). Por outro lado, não foram identificadas áreas sensíveis ou críticas à colisão de avifauna na área do projeto ou sua envolvente, de acordo com o “Manual de apoio à análise de projetos relativos a instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010b).

A presença e funcionamento da Linha Elétrica associada ao Parque Eólico de Maunça são considerados negativos mas de baixa significância (vd. Quadro 7.14), tendo em consideração, tal como indicado acima, que não ocorrem na área elevadas densidades de aves, nem áreas consideradas importantes para as aves, como áreas de nidificação de reconhecida importância ou áreas de concentração de avifauna.

Realça-se que a área proposta para a implantação da Linha Elétrica apresenta atualmente uma elevada perturbação antrópica, caracterizando-se principalmente por áreas agrícolas e humanizadas. Estas áreas poderão ser utilizadas por espécies de aves de rapina como áreas de alimentação, no entanto, atendendo à elevada perturbação a que a área já se encontra sujeita não se considera que a sua utilização seja muito intensiva. A identificação da ocorrência destas espécies, na área de estudo, estará principalmente associada à existência de áreas favoráveis à sua ocorrência na envolvente da área do projeto, particularmente devido à abrangência das quadrículas UTM 10x10km em que a área se insere do SIC e Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

Destaca-se, ainda, que no âmbito dos trabalhos de monitorização da comunidade de avifauna dos Parques Eólicos presentes na envolvente da área de implantação do projeto apenas foi detetada a mortalidade pontual de algumas espécies de aves, não havendo, inclusive, registos de mortalidade de espécies de avifauna de elevado interesse conservacionista relacionados com a colisão com as Linhas Elétricas associadas aos respetivos Parques Eólicos (vd. Quadro 7.17).

Quadro 7.17

Número de cadáveres por espécie detetados ao longo da Linha Elétrica dos Parques Eólicos da Serra de Candeeiros e Chão Falcão entre 2005 e 2007 (Bio3, 2008, Bio3, 2007a)

Espécie	Nome comum	N.º indivíduos na Linha Elétrica
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	1
Espécies não identificadas		8

Os resultados de um estudo realizado a nível nacional, acerca da problemática das Linhas de Média e Alta Tensão (Infante *et al.*, 2005), que amostrou 4km de linhas no interior do PNSAC registou apenas a colisão de uma espécie de ave não identificada o que, apesar da pequena extensão de linhas amostradas, indica que este impacte sobre a avifauna poderá ser pontual.

Apesar de existirem indícios de que a mortalidade de avifauna com esta tipologia de Linha Elétrica ser pontual não se pode excluir de toda a possibilidade de o impacte ocorrer. Considera-se, contudo que este impacte deverá ser de baixa significância, podendo a adoção de um traçado que acompanhe os corredores de outras linhas já presentes na área contribuir para a minimização deste impacte.

Para a grande maioria das aves, a presença da linha é entendida como um obstáculo a evitar, contudo, não existe informação suficiente sobre a sensibilidade da comunidade avifaunística à perturbação ou ao efeito de exclusão provocados por estas infraestruturas em áreas agrícolas maioritariamente abertas. Os estudos encontrados sobre esta temática referem-se apenas ao efeito dos corredores das Linhas Elétricas na comunidade de aves em habitat florestal, onde é necessário efetuar um corte das árvores, que provoca fragmentação do biótopo (Kroodsma, 1982; Rich *et al.*, 1994). Realça-se que na área de implantação da Linha Elétrica estão presentes várias outras linhas, particularmente na envolvente à subestação da Batalha. A elevada presença de Linhas Elétricas poderá contribuir, também para o efeito de exclusão provocado pela infraestrutura, embora a magnitude deste efeito não seja bem conhecida.

7.9 QUALIDADE DO AR

7.9.1 Fase de Construção

Devido à circulação de maquinaria pesada ao aumento do tráfego de veículos pesados e ligeiros, durante a fase de construção, nas diversas vias de comunicação de acesso ao Parque Eólico de Maunça, ocorrerão impactes negativos. Pode portanto verificar-se nesta fase um aumento das emissões de poluentes para a atmosfera, como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto,

óxidos de enxofre, bem como de partículas sólidas, ainda que sem significado expressivo. Os impactes serão sentidos maioritariamente nas zonas envolventes ao estaleiro da obra e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte dos materiais necessários à obra e das terras sobrantes (caso existam) a destino final, como por exemplo as habitações das povoações de Perulheira e Casal dos Lobos, dispostas ao longo do CM 1266, que após ramificar para o CM 1250-1, faz o acesso ao Parque. A emissão destes poluentes poderá provocar alterações pontuais na qualidade do ar, cuja intensidade dependerá das características dos equipamentos e do tipo e duração dos trabalhos.

Os processos de limpeza do terreno e abertura/beneficiação de acessos escavação, bem como as movimentações de terra darão origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, depositarão no solo, a curtas distâncias do local.

Face às características da envolvente, zona de serra, muito ventosa, tipicamente florestal, os impactes negativos associados a esta fase são considerados pouco significativos, localizados, de magnitude reduzida a moderada, certo, imediato, temporário e reversível. Estima-se que a capacidade de dispersão da atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes.

7.9.2 Fase de Exploração

Não se verificam impactes negativos significativos decorrentes das ações associadas à fase de exploração do Projeto.

Importa evidenciar os impactes positivos indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. No Capítulo - *Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - Redução de GEE* foi feita uma análise quantitativa das emissões de CO₂ evitadas ao longo da sua vida útil, comparativamente com outras alternativas de produção de energia. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que os aerogeradores previstos no Projeto em estudo, contribuirão para a não emissão, anualmente, de cerca de 35 000 toneladas de CO₂ para a atmosfera, comparando com a produção de energia equivalente por métodos “convencionais” e usando os valores verificados em 2011. Embora indiretos, os impactes resultantes do presente Projeto podem classificar-se como positivos, magnitude moderada e significativos em termos de importância à escala nacional.

7.9.3 Fase de Desativação

Nesta fase os impactes negativos na qualidade do ar são pouco significativos, considerando-se semelhantes aos da fase de construção, embora com menor expressão.

7.10 GESTÃO DE RESÍDUOS

7.10.1 Fase de Construção

Os resíduos produzidos na fase de construção serão os provenientes das atividades de limpeza, desmatagem e preparação do terreno, e os resíduos resultantes das atividades de construção.

Atualmente, os terrenos em questão são ocupados na sua generalidade por matos e eucaliptal. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na limpeza e desarborização do terreno que poderão constituir quantitativos consideráveis de madeira, dependendo da fase em que se encontrar a exploração do eucaliptal.

Não será possível, nesta fase, a identificação exata da tipologia de resíduos de construção, bem como dos quantitativos, a serem produzidos durante a mesma.

A experiência em obras semelhantes aponta para uma tipologia de resíduos potencialmente produzidos nesta fase, de acordo com o apresentado no Quadro 7.18 classificados de acordo com o Código LER (Portaria n.º 209/2004, de 3 de março).

Os excedentes e materiais de escavação, caso existam, serão utilizados em modelações de terreno e outros, quando as suas características assim o permitirem. Os que restarem serão conduzidos a destino final adequado.

Os impactes associados a estes resíduos podem ser significativos e de magnitude elevada, de âmbito regional e permanentes, no caso da sua deposição não ser feita de forma técnica e ambientalmente adequada, mas minimizáveis pela adoção de práticas corretas de gestão de resíduos (vd. Capítulo 8), as quais serão adotadas na fase de construção do Parque Eólico.

No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão também impactes negativos significativos e com elevada magnitude. Contudo, com a adoção de medidas adequadas (vd. Capítulo 8) serão substancialmente reduzidas

Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas (vd. Capítulo 8).

Quadro 7.18

Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção, classificados de acordo com o código da LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	13 00 00
Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (exceto 07 e 08)	14 00 00
- Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas/aerossóis orgânicos	14 06 00
- Outros Solventes e misturas de solventes	14 06 03
Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra	15 00 00
Resíduos de construção e demolição	17 00 00
- Betão, tijolos, telhas, cerâmicas e materiais à base de gesso	17 01 00
- Madeiras, vidro e plástico	17 02 00
- Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 00
- Metais (incluindo liga)	17 04 00
- Cabos Não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
- Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
- Materiais de construção à base de gesso	17 08 00
- Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatização	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, constituem resíduos perigosos. Nestes casos, consideram-se os impactes negativos, significativos, de magnitude variável, dependendo da importância do derrame, local e regional, permanente, mas passível de minimização. A adoção de corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos, em consonância com o seu nível de risco (vd. Capítulo 8), reduz substancialmente estes impactes.

As operações de construção geram, por si só, variados tipos de resíduos. Os resíduos de betão que serão originados na lavagem de betoneiras ou em eventuais derrames, e conseqüente secagem, representarão um impacto negativo, caso não se encontre outro aproveitamento e se não tiverem o destino adequado. Está previsto, no entanto, que os resíduos de lavagem das betoneiras se integrem na execução das fundações da torre dos aerogeradores.

Tal como referido no Capítulo 5.9, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

Realça-se que a gestão dos RCD em obra deverá, de acordo com o Artigo 5.º deste Decreto-lei, basear-se nos seguintes princípios:

“ A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.”

Assim, os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização.

Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

Durante a fase de construção serão também gerados resíduos sólidos urbanos, e outros resíduos equiparados, oriundos principalmente da frequência de trabalhadores na obra. Os impactes associados à produção destes resíduos são pouco significativos, de magnitude reduzida, de âmbito local, temporários e minimizáveis, tendo em conta que estes serão depositados em contentores apropriados para o efeito e que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida no início da obra e deverá ser acertada com o empreiteiro, com os municípios envolvidos, com a VALORLIS ou com operadores privados devidamente licenciados, o mesmo acontecendo para as frações recolhidas seletivamente.

No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações, fora dos locais em apreço.

A definição e implementação de um Plano de Gestão de Resíduos a adotar para a fase de obra e a implementação do Sistema de Gestão Ambiental, referido no Capítulo 9.2.2, onde sejam definidas e estabelecidas todas as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase.

7.10.2 Fase de Exploração

A fase de exploração de um Projeto desta natureza, não gera por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. A exploração de um Parque Eólico, apenas gera resíduos nas operações de manutenção dos aerogeradores, que consistirão em resíduos perigosos, como os óleos usados ou outros fluidos mecânico e resíduos não perigosos.

De acordo com a experiência de exploração de outros Parques Eólicos, os quantitativos de resíduos produzidos nas operações anteriormente referidas não são expressivos, indicando-se valores médios indicativos por aerogerador de 1 kg de desperdício; duas embalagens de massa (lubrificante) vazias, por cada atividade de inspeção; uma embalagem de 10 kg de lubrificante vazia; 3 kg de desperdício; e uma lata de 20 l de óleo vazia, por cada reposição dos níveis de lubrificantes.

No Quadro 7.19 apresenta-se uma estimativa das diferentes categorias de resíduos que se prevê poderem vir a ser produzidas com a exploração do Parque Eólico de Maunça. Estes resíduos, tal como os produzidos na fase de construção, são classificados, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos - Código LER como resíduos não perigosos e perigosos, sendo que estes últimos deverão ter circuitos

próprios de gestão. A incorreta gestão destes resíduos, resultará em impactes negativos significativos, de magnitude elevada, de âmbito local e permanentes.

Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos (vd. Capítulo 8) estes, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas.

Em termos globais, considerando o cenário em que serão definidas e implementadas as práticas corretas de gestão de resíduos, considera-se que os impactes são pouco significativos, face aos quantitativos expectáveis, mas de magnitude moderada, uma vez que em alguns casos se tratam de resíduos perigosos. Consideram-se de âmbito regional, uma vez que o seu destino final, em muitos casos, se situa longe do local de produção e irreversíveis.

Os resíduos urbanos ou equiparados produzidos na fase de exploração serão gerados, nas ações de vigilância e manutenção, sejam elas corretivas ou preventivas.

Salienta-se que, em termos de gestão de resíduos, os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Assim, os resíduos da responsabilidade da entidade exploradora do Projeto, nomeadamente os resíduos produzidos durante as atividades de manutenção do empreendimento, serão armazenados em recipientes e locais tecnicamente adequados e entregues a empresas licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, para o transporte e gestão dos resíduos em causa.

Neste enquadramento, tendo como princípio a adoção de práticas corretas de gestão de resíduos, ou seja que os resíduos serão conduzidos a destino final adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, bem como os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito, os impactes associados são pouco significativos, de magnitude reduzida, de âmbito local e minimizáveis se adotadas as medidas propostas em capítulo próprio.

Também neste caso, a adoção de um Plano de Gestão de Resíduos enquadrado no Sistema de Gestão Ambiental para a fase de exploração, direcionado para as atividades de manutenção, na fase de exploração é fundamental para o controlo e minimização dos impactes ambientais, associados à produção desta tipologia de resíduos.

Quadro 7.19

Estimativa da tipologia de resíduos a ser produzidos com a exploração do Parque Eólico de Mauça

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	15 00 00
- Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de madeira	15 01 03
Embalagens de metal	15 01 04
Embalagens compósitas	15 01 05
Misturas de embalagens	15 01 06
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02(p)
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	15 01 11(p)
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00(i)
Outros	
Óleos minerais não clorados, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05(p)
Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
Ferro e Aço	17 04 05
Plástico	16 01 19
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no kiobet, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01
- Lamas de Fossas sépticas	20 03 04

(p) – resíduo perigoso

7.10.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação, considerando o cenário (mais provável) de remoção integral de todas as infraestruturas, serão produzidos os resíduos resultantes do desmantelamento das mesmas. Os impactos serão semelhantes aos da fase de construção, devendo à data ser elaborado um Plano de Gestão de Resíduos integrado num Plano de Desativação do Parque, que defina as metodologias e destinos finais dos mesmos, de acordo com a realidade à data e com o enquadramento legal existente, de modo a

minimizar os impactes negativos desta fase. Refere-se ainda que, os componentes que integram os aerogeradores, são, na sua maioria, compostos por materiais recicláveis.

7.11 AMBIENTE SONORO

7.11.1 Considerações Gerais

A identificação e avaliação dos impactes resultantes dos níveis sonoros foi realizada em relação às duas fases de implantação dos dez aerogeradores em estudo, a fase de construção e a fase de exploração, dado que a causa das alterações no ambiente sonoro é distinta nesses períodos.

7.11.2 Critérios de Avaliação

No Quadro 7.20 apresentam-se os Critérios de Avaliação de Impacte considerados na componente ruído, e que têm por base a prospetiva dos níveis sonoros de Ruído Ambiente associados à execução ou não do projeto.

Quadro 7.20

Critérios de Avaliação de Impacte na componente ruído

Termos Impacte		Critérios
Natureza	Positivo Neutro Negativo	$L_{den}(\text{RACE}) < L_{den}(\text{RASE})$ $L_{den}(\text{RACE}) = L_{den}(\text{RASE})$ $L_{den}(\text{RACE}) > L_{den}(\text{RASE})$
Caráter	Direto Indireto	Origem (construção e exploração) da infraestrutura em apreço Modificação do tráfego (construção e exploração) nas vias existentes
Ocorrência	Certa Provável Incerta	Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões consideram-se os impactes como Prováveis
Duração	Temporária Permanente	Fase de Construção Fase de Exploração
Magnitude (Impactes Negativos)	Nula Reduzida Moderada Elevada	$L_{den}(\text{RACE}) = L_{den}(\text{RASE})$ $L_{den}(\text{RASE}) < L_{den}(\text{RACE}) \leq L_{den}(\text{RASE}) + 6 \text{ dB}$ $L_{den}(\text{RASE}) + 6 \text{ dB} < L_{den}(\text{RACE}) \leq L_{den}(\text{RASE}) + 15 \text{ dB}$ $L_{den}(\text{RACE}) > L_{den}(\text{RASE}) + 15 \text{ dB}$
Significância	Não Significativo Significativo Muito Significativo	Cumprir limites legais Não Cumprir limites legais (de valor absoluto e/ou critério de incomodidade) Não cumprir limites legais em mais de 10 dB

RACE: Ruído Ambiente Com Empreendimento.

RASE: Ruído Ambiente Sem Empreendimento

7.11.3 Fase de Construção

É na fase de construção que ocorrem as atividades ruidosas temporárias, as quais estão associadas à emissão de níveis sonoros devido às atividades características destas fases, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

Devido às características específicas das frentes de obra e dos estaleiros, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Assim, indicam-se, no Quadro 7.21, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando:

- Fontes sonoras pontuais;
- Um meio de propagação homogéneo e quiescente;
- Os valores limite de potência sonora estatuídos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

Dependendo do número de equipamentos a utilizar – no total e de cada tipo – e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 7.21 podem aumentar ou diminuir significativamente.

De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo medições efetuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra e de estaleiros típicos, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75 dB (A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB (A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas, como seja a utilização de martelos pneumáticos.

No caso em apreço os recetores sensíveis existentes na proximidade do parque eólico localizam-se a distâncias superiores a 300 metros, pelo que não é suscetível que o Ruído Ambiente nesses locais possa variar significativamente devido às atividades características destas fases.

O tráfego de camiões de acesso à obra do Parque Eólico deverá fluir pela EM1250-1. Como é usual o acesso de viaturas à obra deste tipo de infraestrutura deverá ocorrer apenas no período diurno, e será bastante reduzido e limitado no tempo, sendo expectável que o acréscimo dos níveis sonoros na envolvente das vias de acesso, não seja suscetível de elevar os níveis sonoros médios anuais existentes atualmente. A título elucidativo pode-se referir que um veículo pesado por hora no período diurno, não deverá fazer ultrapassar o valor de 55 dB(A), na imediata envolvente, considerando uma velocidade de circulação de cerca de 50 km/h.



De acordo com os critérios definidos anteriormente, prevêem-se, para a fase de construção, e admitindo uma adequada gestão de impactos por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária):

- Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Temporários e Não Significativos em todos os locais envolventes ao empreendimento;
- Relativamente à Magnitude do impacto, apenas se pode referir que ela será superior nos Recetores Sensíveis que se encontram mais próximos do empreendimento (Parque Eólico) e das vias de acesso.

Quadro 7.21

Distâncias correspondentes a LAeq de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção)

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8	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, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas 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, 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
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e 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, corta-bordaduras	L≤50	10	32	100
	50<L≤70	16	50	158
	70<L≤120	16	50	158
	L>120	28	89	282

7.11.4 Fase de Exploração

7.11.4.1 Metodologia e Dados de Base

Com a informação específica do Parque Eólico de Maunça, nomeadamente os elementos cartográficos e os dados de potência sonora específicos do projeto, para a fase de exploração, é possível efetuar uma estimativa mais fundamentada – ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis – relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

Com o objetivo de prospetivar os níveis sonoros nos recetores potencialmente afetados pelo ruído dos 10 aerogeradores foi desenvolvido um modelo de simulação acústica 3D, com recurso ao software CadnaA.

O software CadnaA foi desenvolvido pela Datakustik para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos de cálculo definidos pelo utilizador, todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído 2D e 3D.

Foi disponibilizada cartografia 3D do terreno, pelo que estão aí minimizadas as incertezas extrínsecas da modelação, as quais se adicionam às incertezas intrínsecas do software CadnaA, que correspondem a um valor mediano de cerca de 1 dB, de acordo com diversos estudos já efetuados.

No caso específico de um Parque Eólico, que corresponde a uma fonte ruidosa permanente, o método de cálculo utilizado é o ISO 9613-2, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que fez a transposição da Diretiva 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002).

Para simulação da propagação sonora, o software necessita que sejam introduzidos alguns dados complementares associados ao meio de propagação, ao algoritmo de cálculo e à forma de apresentação. De acordo com os dados específicos do presente estudo e com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos, e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado efetuar as seguintes atribuições aos parâmetros de cálculo/apresentação:

Condições atmosféricas:

Temperatura e humidade média anual: (15 °C; 70 %).

Ocorrência de condições favoráveis e desfavoráveis de propagação sonora (gradientes de temperatura e de vento):

- Média anual (na ausência de dados específicos, considerou-se o preconizado no *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, 2007*):

- 52 % de ocorrência de condições favoráveis em todas as direções no período diurno;
- 75 % de ocorrência de condições favoráveis em todas as direções no período entardecer;
- 100% de ocorrência de condições favoráveis em todas as direções no período noturno.

Tipo de solo:

Considerou-se um coeficiente de absorção sonora médio do solo () igual a 0,7, dada a prevalência de solos permeáveis, com cobertura vegetal.

Algoritmo de cálculo:

Erro máximo permitido: 0 dB;

Raio máximo de busca: 3000 metros;

Distância mínima fonte/recetor: 0 metros;

Modelo do Terreno: Triangulação;

Reflexões:

Ordem: 2.

Raio de busca: 2000 metros (fonte e recetor);

Distância máxima fonte/recetor: 2000 metros

- Distância mínima recetor/refletor: 3,5 metros (para que seja contabilizado o som incidente em cada edifício e não o som refletido, conforme preconizado no Anexo I da Diretiva 2002/49/CE – Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho);
- Distância mínima fonte/refletor: 0,1 metros.
- Altura acima do solo das previsões:
- Análise Recetores: 1,5 metros acima do piso mais desfavorável (3 m para cada piso).
- Mapas de Ruído: 4 metros acima do solo.
- Grelha dos Mapas de Ruído: 5x5 metros.
- Fontes modeladas:
- Aerogeradores:
 - Fontes pontuais a 100 metros de altura com um Nível de Potência Sonora de 105 dB(A), a emitir ininterruptamente 24 horas por dia.
- Apresentação:
- Código de cores dos Mapas de Ruído que se apresenta na imagem seguinte:











Classes do Indicador	Cor		RGB
$L_{den} \leq 55$	ocre		255,217,0
$55 < L_{den} \leq 60$	laranja		255,179,0
$60 < L_{den} \leq 65$	vermelhão		255,0,0
$65 < L_{den} \leq 70$	carmim		196,20,37
$L_{den} > 70$	magenta		255,0,255
$L_n \leq 45$	verde escuro		0,181,0
$45 < L_n \leq 50$	amarelo		255,255,69
$50 < L_n \leq 55$	ocre		255,217,0
$55 < L_n \leq 60$	laranja		255,179,0
$L_n > 60$	vermelhão		255 0,0

Figura 7.1 – Código de Cores dos Mapas de Ruído (APA)

7.11.4.2 Previsões do Parque Eólico

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos, foram prospetivados os Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes Ponderados A do Ruído Particular do Parque Eólico nos Recetores individualizados (R01a a R06d), potencialmente mais afetados pelo ruído do Parque, e que se encontram cartografados na Figura 7.2 e 7.3. O ruído particular do parque eólico foi calculado individualmente para a fachada e piso mais desfavorável de cada recetor.

No Quadro 7.22 apresentam-se os níveis sonoros de Ruído de Referência de cada Recetor (ponto de medição *in situ* associado), os resultados previsionais associados ao Ruído Particular, e a Ruído Ambiente prospetivado (soma energética do Ruído de Referência com o Ruído Particular).

Apesar do software apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados à unidade devido às incertezas intrínsecas e extrínsecas da modelação.

De acordo com o Quadro 7.22 considerando a emissão sonora máxima e contínua dos aerogeradores, não se prospetiva, para a situação futura, a ocorrência de ultrapassagem dos limites legais de zonas sem classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], definidos no artigo 11º do Decreto-Lei nº 9/2007, para nenhum dos recetores sensíveis analisados, devido ao ruído particular dos 10 aerogeradores que compõem o Parque Eólico de Maunça.

Relativamente à emergência sonora (Critério de Incomodidade), os limites (artigo 13º do Decreto-Lei 9/2007) estão a ser cumpridos em todos os Recetores.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular do Parque Eólico de Maunça foram calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores L_{den} e L_n , cujos resultados se ilustram respetivamente nas Peças nas Figuras 7.2 e 7.3.

De acordo com os Critérios estabelecidos e resultados obtidos, apenas se prospetiva a ocorrência de impactes negativos, não significativos, de magnitude reduzida, diretos e permanentes, junto dos recetores R02a, R02b, R03a, R03b e R05.

De salientar que durante o período noturno, em todos os recetores verifica-se que o ruído ambiente na presença do ruído particular é sempre inferior a 45 dB(A), não se aplicando deste modo o critério de incomodidade. No período do entardecer, com exceção dos recetores R06a e R06b, observa-se o mesmo cenário do período noturno.

No período diurno, apenas se observa incrementos no ruído residual, junto dos recetores R03a e R03b, no entanto sem excederem os limites estabelecidos para o critério de incomodidade.

Figura 7.2 – Distribuição expectável do parâmetro indicador Lden



Figura 7.2 - verso

Figura 7.3 - Distribuição expectável do parâmetro indicador Ln



Figura 7.3 – verso

Quadro 7.22

Níveis sonoros do Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente nos Recetores individualizados - fase de exploração

Distância ao aerogerador mais próximo	Recetores	Ruído de Referência (medições in situ)				Ruído Particular				Ruído Ambiente				Valor de Emergência (a)				I
		L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	
1229 m ao AG 10	R01a	52	45	44	53	32	33	33	39	52	45	44	53	0	0(a)	0(a)	0	
1025 m ao AG 10	R01b	52	45	44	53	34	35	35	41	52	45	45	53	0	0(a)	1(a)	0	
590 m ao AG 10	R02a	50	42	40	50	38	38	39	45	50	43	43	51	0	1(a)	3(a)	1	
602 m ao AG 10	R02b	50	42	40	50	38	38	38	44	50	43	42	51	0	1(a)	2(a)	1	
815 m ao AG 5	R03a	46	42	33	45	38	38	38	44	47	43	39	48	1	1(a)	6(a)	3	
755 m ao AG 5	R03b	46	42	33	45	39	39	39	45	47	44	40	48	1	2(a)	7(a)	3	
855 m ao AG 5	R04a	55	39	38	53	34	34	34	40	55	40	40	53	0	1(a)	2(a)	0	
746 m ao AG 5	R04b	55	39	38	53	35	35	35	42	55	41	40	53	0	2(a)	2(a)	0	
711 m ao AG 5	R04c	55	39	38	53	36	36	36	42	55	41	40	53	0	2(a)	2(a)	0	
648 m ao AG 1	R05	37	39	39	45	35	35	35	41	39	40	40	46	2(a)	1(a)	1(a)	1	
1223 m ao AG 1	R06a	55	49	44	55	31	31	32	38	55	49	44	55	0	0	0(a)	0	
1262 m ao AG 1	R06b	55	49	44	55	31	31	32	38	55	49	44	55	0	0	0(a)	0	
1129 m ao AG 1	R07a	46	44	41	49	31	32	32	38	46	44	42	49	0	0(a)	1(a)	0	
1480 m ao AG 1	R07b	46	44	41	49	28	28	29	35	46	44	41	49	0	0(a)	0(a)	0	
2270 m ao AG 3	R08	45	44	40	48	26	26	27	33	45	44	40	48	0(a)	0(a)	0(a)	0	

I – Magnitude de Impacte;

(a) – O Valor de Emergência (Critério de Incomodidade) deve ser ≤ 5 dB, para L_d, ≤ 4 dB, para L_e, e ≤ 3 dB, para L_n, Não se aplica o critério de incomodidade para um valor de ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

7.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

7.12.1 Considerações Gerais

A identificação e avaliação de situações impactantes são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as obras programadas.

São avaliadas as fases das quais podem resultar impactes sobre as ocorrências patrimoniais registadas:

- Fase de construção;
- Fase de exploração;
- Fase de desativação.

7.12.2 Metodologia Aplicada

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos sistematicamente enunciados:

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes.

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como expoente de funcionalidade, de cronologia, entre outros;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticos empregues na edificação da estrutura;
- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;

- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 7.23

Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	Médio	Elevado
Potencial científico	1 - Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marco históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1 - Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e expoentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediamente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo no seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

No que concerne ao potencial dos impactes, considera-se que estes poderão ser:

- Positivos – constituem uma mais valia, uma melhoria das condições de preservação do património, face à situação de referência;
- Negativos – constituem um risco para a integridade ou perda de elementos patrimoniais;
- Neutros – as ações a desenvolver não terão repercussões benéficas ou nefastas para o fator ambiental;
- Indeterminados – face aos conhecimentos disponíveis no decurso da avaliação de impactes, não é possível determinar se as ações a desenvolver acarretam danos ou benefícios para os elementos patrimoniais existentes na área de estudo.

Para ponderação da magnitude dos impactes inerentes ao projeto, são empregues técnicas de previsão que permitam evidenciar a intensidade dos referidos impactes, considerando a agressividade das ações propostas e a sensibilidade dos elementos patrimoniais afetados.

Assim, a magnitude dos impactes enquanto significado absoluto é classificada como:

- Elevada – indução de uma profunda ou total alteração/destruição das condições de preservação, durante e/ou após as ações a desenvolver;
- Moderada – indução de uma alteração assinalável das condições de preservação, sem implicar total alteração ou destruição, durante e/ou após as ações a desenvolver;
- Reduzida – indução de alterações mínimas/pouco expressivas nas condições de preservação, durante e/ou após as ações a desenvolver;
- Nula – sem interferência com a situação de referência de elementos patrimoniais, que permanecerão incólumes, durante e/ou após as ações a desenvolver.

A importância do impacto, ou seja, o seu significado relativo, é determinada com recurso a uma metodologia de avaliação também qualitativa.

A classificação prevê a seguinte escala de impacto:

- Muito significativo – afetando profundamente elementos classificados ou de elevado valor patrimonial/científico;
- Significativo – afetando profundamente elementos de considerável valor patrimonial/científico ou afetando moderadamente elementos de elevado valor patrimonial/científico e classificados;
- Pouco significativo – afetação genérica de elementos de reduzido valor patrimonial/científico ou afetação muito ligeira de elementos de considerável ou elevado valor patrimonial/científico;
- Insignificante – não afetando elementos de valor patrimonial/científico.

São ainda objeto de diagnóstico, outros critérios.

O âmbito de influência considera a dimensão da área na qual os seus efeitos se repercutem. E são considerados:

- Locais – afetando sítios/estruturas de relevo para a história e cultura locais;
- Regionais – afetando sítios/estruturas de relevo para a história e cultura regionais;
- Nacionais – afetando sítios/estruturas de relevo para a história e cultura nacionais;
- Transfronteiriços – afetando sítios/estruturas internacionalmente reconhecidos.

A probabilidade de ocorrência ou grau de certeza de ocorrência do impacto é determinado com base no conhecimento comparativo das características de cada uma das ações previstas e das características dos elementos/contextos patrimoniais:

- Certos;
- Prováveis;
- Pouco prováveis;

- Improváveis.

A duração dos impactes deverá verificar-se durante um determinado hiato de tempo ou, pelo contrário, permanentemente, considerando-se:

- Temporários;
- Permanentes.

A reversibilidade dos impactes depende do facto destes permanecerem no tempo ou se anularem, a médio ou longo prazo, designadamente, quando cessa a respetiva ação causadora. São caracterizados com:

- Reversíveis;
- Irreversíveis.

Os impactes verificam-se durante ou imediatamente após a fase de construção do projeto ou verificam-se apenas a prazo. Quanto ao desfasamento no tempo, os impactes consideram-se:

- Imediatos;
- Médio prazo (sensivelmente, até cinco anos após a cessação das ações causadoras);
- Longo prazo;

Sempre que justificável deverá ser distinguido o tipo de impacte. Assim:

- Diretos – impactes determinados diretamente pelo projeto;
- Indiretos – impactes induzidos pelas atividades relacionadas com o projeto.

A possibilidade de minimização dos impactes é classificado da seguinte forma

- Minimizáveis – nos casos em que é aplicável a execução de medidas de minimização;
- Não minimizáveis – nos casos em que os efeitos dos impactes se farão sentir, com a mesma intensidade, independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas.

7.12.3 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que

comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

As principais atividades da fase de construção suscetíveis de gerar impactes ambientais prendem-se com as ações desmatamento e limpeza do coberto vegetal, de decapagem, escavações, terraplenagens, movimentações e modelações do terreno indispensáveis à construção das novas infraestruturas, instalação de estaleiros, áreas de empréstimo e áreas de depósito de materiais, abertura de acessos à obra, movimentação de máquinas e equipamentos.

Assim, para a construção do Parque Eólico de Maunça pondera-se o conjunto de intrusões no subsolo associado à implantação das seguintes infraestruturas constituintes:

- Aerogeradores;
- Acessos;
- Plataformas de apoio à montagem dos equipamentos;
- Rede elétrica de cabos enterrados em vala e troço aéreo.

Os caminhos a beneficiar, que afetarão cerca de cinco metros de largura (em terraplano e desprovidos de camada de revestimento betuminoso), foram objeto de prospeção arqueológica.

Não se conhecem nesta fase as áreas funcionais de obra (estaleiro, armazenamento de equipamentos, ferramentas e materiais, depósito temporário de resíduos e estacionamento de veículos), pelo que implicam a realização de um diagnóstico de impactes específico em fase de Projeto de Execução ou em momento prévio à sua implantação.

O Quadro 7.24 seguinte sintetiza a avaliação de impactes resultante desta fase de implantação do projeto.



Quadro 7.24

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas na área de afetação do Projeto

Nº	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas (M*1 / P*1)	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
1	Cercado de Costaneiras	Etnográfico Cercado Contemporâneo	147861 / 300139	Parque Eólico 150 m noroeste do AG07	Negativo Indireto Improvável Insignificante
2	Casa agrícola/habitacional de Concajido	Etnográfico Casa agrícola/habitacional Contemporâneo	147399 / 299977	Parque Eólico 165 m nordeste do AG09	Negativo Indireto Improvável Insignificante
3	Paisagem agrícola de Maunça	Etnográfico Paisagem agrícola Contemporâneo	146740 / 300240	Parque Eólico Sob o AG06, acesso a construir e acesso existente a beneficiar	Negativo Direto Certo Pouco significativo
4	Abrigo de Concajido	Etnográfico Abrigo Contemporâneo	147409 / 299774	Parque Eólico 10 m sul do acesso existente a beneficiar	Negativo Indireto Provável Insignificante
5	Conjunto Agrícola do Vale de Orendes	Etnográfico Conjunto Agrícola Contemporâneo	146824 / 299861	Linha Elétrica metros noroeste da diretriz da linha elétrica	Indeterminável*2
6	4ª Estação da Via Sacra / Vale da Pedreira 1	Arquitetónico Cruzeiro Contemporâneo	146533 / 298974	Linha Elétrica 90 metros sudeste da diretriz da linha elétrica	Indeterminável*2
7	Casal da Torre / Santa Catarina	Arqueológico Complexo habitacional, lixreira Século XIX	145789 / 298909	Linha Elétrica 150 metros noroeste da diretriz da linha elétrica	Indeterminável*2

*1 Coordenadas Retangulares – Militares Datum Lisboa;

*2 Impacte indeterminável no âmbito da análise de corredor da linha elétrica. A determinação de efetivo impacte só é possível sobre o layout dos apoios da linha, em fase de Projeto de Execução

No Anexo 7 apresentam-se os critérios que conduziram à atribuição de valor patrimonial às ocorrências

de interesse patrimonial. Detalham-se igualmente os impactes ponderando a afetação direta e indireta do património documentado e a relação entre estes e as unidades de Projeto (complementarmente ao Quadro 7.24).

Partindo de uma análise mais generalista, considera-se que a área de afetação do projeto se integra num território particularmente sensível do ponto de vista patrimonial.

No sentido de obter um diagnóstico dos potenciais impactes do projeto sobre o património arqueológico associado a fenómenos cárscicos, designadamente a grutas e algares, foi realizada prospeção espeleo-arqueológica, cujos resultados se refletem na presente avaliação de impactes.

Foram para o efeito realizados trabalhos de reconhecimento e caracterização preliminar das cavidades identificadas, através da avaliação da sua localização e das condições de acesso.

Em nenhum dos casos identificados se perspetivou uma afetação direta.

Todas as cavidades cárscicas dispõem de implantação ou localização em relação às unidades de projeto previstas que lhes conferem segurança, não se prevendo outras situações de impacto direto ou potencial impacto indireto.

No caso do Algar das Pedras (CV6), a cavidade localiza-se a uma distância de cerca de 65 metros em relação ao acesso a melhorar, não sendo previsível a ocorrência de impactes diretos.

Salienta-se que, eventuais riscos para a preservação das cavidades cárscicas resultantes da implantação de aerogeradores e infraestruturas associadas, também equivaleriam a riscos para a estabilidade da fundação destes equipamentos, pelo que, em fase prévia à obra, é da responsabilidade do Empreiteiro a elaboração de um estudo detalhado, que permite estabelecer a convergência entre a estabilidade das fundações dos aerogeradores e a manutenção do substrato geológico, nomeadamente a preservação dos fenómenos cárscicos existentes.

Assinala-se apenas uma situação de afetação direta, devido à sobreposição de infraestruturas, para os elementos edificados de cariz etnográfico na área de implantação do Parque Eólico, que correspondem à Paisagem agrícola 1 de Maunça (nº 3).

Salienta-se que embora parte desta área seja afetada pela construção do Parque Eólico é possível conservar a maioria das estruturas porque não se verifica a sua afetação efetiva. Assim, as medidas de minimização a aplicar nas áreas desta paisagem a preservar circunscrevem-se ao acompanhamento arqueológico de obra permanente, de forma a assegurar a manutenção *in situ* e estabilidade de todos os pequenos edifícios e muros que integram esta paisagem ao longo das obras. No final da fase de

construção, deverá ocorrer a recuperação paisagística das frentes de obra, de forma repor o enquadramento cénico deste património etnográfico.

Regista-se a seguinte ocorrência situada a uma distância igual ou inferior a 50 metros das infraestruturas a construir/beneficiar, constituindo uma situação de potencial afetação indireta: Abrigo de Concajido (n.º 4).

Uma vez que ainda não se encontram definidas as localizações dos apoios da linha elétrica ainda não é possível proceder a uma abordagem casuística dos impactes inerentes à fase de construção.

A análise de corredor implica a abordagem do património, não enquanto alvo de efetivos impactes, mas enquanto condicionante a considerar na fase de elaboração do traçado e respetivos apoios.

As ocorrências patrimoniais, à semelhança de outros elementos ambientais a salvaguardar, são enquadráveis nas áreas de intervenção interdita e/ou a evitar e esta interdição aplica-se não apenas à localização de apoios da linha, mas também aos eventuais acessos e área de obra complementares.

Neste quadro de condicionantes inserem-se as ocorrências n.º 5 a n.º 7.

Os perímetros de proteção recomendados no âmbito das medidas de minimização têm por objetivo assegurar a não afetação direta ou indireta do património arqueológico, arquitetónico e etnográfico.

O espaço condicionado em torno do limite exterior de cada ocorrência é variável, de acordo com a importância patrimonial intrínseca e com o perímetro de proteção considerado necessário casuisticamente para a preservação *in situ* durante toda a fase de construção (vd. Capítulo 8).

Para além das infraestruturas do Parque Eólico e respetiva Linha Elétrica, todas as atividades e etapas da obra devem respeitar perímetros de segurança específicos dos elementos de interesse patrimonial. Este aspeto é particularmente pertinente, porque conforme já referido, em fase de Estudo Prévio ainda não se encontra definida a localização das áreas funcionais de obra inerentes à implantação do projeto (estaleiros, acessos de obra, depósitos de materiais, etc.).

7.12.4 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras, os impactes que se refletem apresentam genericamente repercussões menores ou nulas sobre o fator património, associados a atividades de manutenção do Parque Eólico e respetiva Linha Elétrica.

Isto porque, os impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de vestígios arqueológicos ou elementos edificados, já que as intervenções no subsolo implicam a destruição de estruturas e estratigrafia.

Uma vez que o Parque Eólico se destina a funcionar em “modo abandonado” e a presença humana na área decorre num padrão bastante residual, não se prevê uma afetação significativa para o fator património decorrente desta fase.

7.12.5 Fase de desativação

Os possíveis impactes que possam verificar-se com o culminar da vida útil do Parque Eólico, quer se trate de desativação e desmantelamento ou de renovação e/ou reabilitação de equipamentos, não terão consequências significativas no âmbito do fator ambiental se forem utilizadas as mesmas áreas de trabalho analisadas para a construção atualmente em estudo.

7.13 SOCIOECONOMIA

7.13.1 Considerações Gerais

Um Projeto desta natureza, como aliás a generalidade dos aproveitamentos eólicos, representa benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural e recreativo.

A identificação dos impactes do Projeto de construção do Parque Eólico de Maunça é feita com base nos dados de investimento a realizar com a sua construção, na análise dos elementos recolhidos durante o trabalho de campo.

7.13.2 Fase de Construção

Um dos principais impactes do Projeto na economia regional é o valor do investimento, que se estima em 26 milhões de euros.

A implantação do projeto do Parque Eólico de Maunça implica o arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, induzindo um impacte positivo, de magnitude média, certo, imediato, permanente e reversível,



na medida em que já na fase de construção se verifica a obtenção de receitas a nível local, por parte dos proprietários dos terrenos, particulares ou juntas de freguesia.

A construção do Parque Eólico implicará a criação de postos de trabalho, o que terá um efeito positivo localmente, se a mão de obra for contratada na região entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. Atendendo à taxa de desemprego média de 3 % observada nos concelhos de Batalha e Leiria, em 2001, considera-se este impacte benéfico, de magnitude elevada, certo, imediato, temporário e reversível, e muito significativo no âmbito local, atendendo à dimensão do Parque Eólico e ao número de aerogeradores a instalar.

Paralelamente, durante a fase de construção do Projeto, haverá um aumento na procura de alojamentos e serviços de restauração, traduzindo-se igualmente num impacte positivo, significativo, local, embora temporário.

No que diz respeito à montagem dos aerogeradores, esta atividade já requer mão de obra especializada, pelo que neste caso corresponderão a pessoas de fora da região. A presença de pessoas estranhas à região é um fator que se repercutirá favoravelmente para a população da região, na medida em que incentivará o comércio das localidades vizinhas do aproveitamento, nomeadamente no domínio de atividades de hotelaria, restauração e comércio de víveres, sobretudo nas freguesia abrangidas e suas proximidades. Dado tratar-se de uma ação temporária, o impacte gerado é positivo, mas de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário e reversível.

A grande maioria dos acessos contemplados pelo presente Projeto, inseridos na área de estudo, são caminhos asfaltados já existentes. Em segundo lugar, surgem os caminhos de terra batida já existentes, para os quais se prevê o respetivo melhoramento, apenas em troço de reduzida extensão. Também se prevê abertura pontual de novos caminhos, em troços de muito reduzida extensão, apenas para ligação às plataformas.

Todos os acessos até agora referidos são utilizados eventualmente apenas como acessos ao topo dos cabeços, e em alguns casos com acesso a pequenas explorações florestais e a propriedades. A beneficiação de caminhos existentes poderá constituir um benefício importante para a população, que verá, em alguns casos, melhorada a acessibilidade aos cabeços em questão.

A circulação de máquinas e veículos pesados afetos às obras poderá deteriorar alguns caminhos ou vias de comunicação de acesso aos locais do Parque, nomeadamente os CM 1250-1, e CM 1266, afetando a utilização normal dessas vias pela população local. Considera-se este impacte negativo, de magnitude reduzida e provável. Verificar-se-á durante a fase de construção, será reversível e pouco significativo localmente.

Refira-se no entanto que o transporte das pás, torres, nacelles e hubs fazer-se-á pela A25, A1, N357 e IC9 (vd. Route Survey no Anexo 3), evitando deste modo o atravessamento das localidades mais próximas da área de estudo, nomeadamente Chainça, Casal de Lobos e Perulheira. Este impacte é positivo, provável, de magnitude média, temporário e reversível.

No que respeita às edificações identificadas na área abrangida pelo corredor em estudo para a passagem da Linha Elétrica de ligação à Linha que interliga o Parque Eólico de Chão Falcão à SE da Batalha, regista-se a presença povoação de Torre. Deve contudo referir-se que, nas proximidades do traçado preliminar em estudo para esta Linha, existem já outras linhas que atravessam o território, nomeadamente a referida povoação.

Os impactes na socioeconomia, associados à construção da Linha Elétrica o Parque Eólico, serão minimizados através de um adequado posicionamento dos apoios da linha, de forma a afetar o mínimo indispensável as propriedades envolvidas, garantindo ao mesmo tempo o maior afastamento possível das edificações existentes.

As ações de escavação, com o eventual recurso a explosivos, poderão perturbar a população residente em redor da área do Parque. A sua eventual utilização constituirá um impacte negativo, de magnitude reduzida, esporádico, temporário, reversível, e de âmbito local, podendo perturbar mais significativamente o quotidiano da população de Torre, Torrinhãs e Perulheira.

Refere-se, ainda, que a principal atividade existente na zona, eventuais pastoreios e exploração florestal poderá continuar a desenvolver-se durante a construção do projeto, sem a ocorrência de impactes negativos.

7.13.3 Fase de Exploração

A possibilidade de fornecimento à Rede Elétrica Nacional da energia elétrica produzida no Parque Eólico (a potência máxima a instalar é de cerca de 20 MW, a que corresponde a produção de energia em ano médio de 58 GWh), constituirá um impacte positivo, de magnitude média, certo, ocorrerá na fase de exploração do Parque, será permanente e reversível, considerando-se muito significativo no âmbito local, regional e nacional, tendo em conta que contribuirá para diminuir a atual dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de eletricidade.

A produção anual estimada de 58 GWh, equivale a cerca de 73% do consumo anual do concelho da Batalha, e a 8 % do consumo anual de energia elétrica do concelho de Leiria (Anuário Estatístico Regional do Centro de 2009, INE, 2011). Ressalva-se no entanto, que, a população local não



beneficiará diretamente desta produção uma vez que a energia produzida será integrada na rede elétrica nacional.

Salienta-se que os custos de exploração do Parque Eólico e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos acessos ao Parque. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo dos concelhos de Leiria e Batalha, com reflexos positivos na população e atividades económicas.

Decorrente da legislação em vigor, reverterá a favor das Câmaras Municipais de Leiria e da Batalha 2,5% da faturação associada à venda da eletricidade produzida no Parque Eólico.

Estes montantes traduzem-se por um impacte positivo significativo para as populações do concelho onde se localiza o Parque, certo, indireto, de âmbito local, permitindo fazer face a alguns dos atuais encargos que a gestão do seu território exige e também à realização de projetos de natureza social e cultural previstos para as freguesias o que constituirá um benefício muito importante.

Os contratos de arrendamento dos terrenos por um período mínimo de 20 anos, que trará benefícios diretos importantes para os proprietários dos terrenos. Este benefício é significativo, quer atendendo aos montantes envolvidos, quer considerando a natureza de produtividade escassa dos terrenos, uma vez que dificilmente poderiam ter um rendimento semelhante. Considera-se que se trata de um impacte positivo, de magnitude elevada, certo, temporário (terá a duração dos contratos celebrados), muito significativo, de âmbito concelhio.

O aumento da produção de energia elétrica a partir do potencial eólico, e por conseguinte de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo ao mesmo tempo a dependência energética nacional. Deste modo, a implantação do Parque Eólico vai ao encontro da política energética nacional, dado que Portugal é dependente do exterior de combustíveis fósseis. Assim, considera-se que o acréscimo de potencial energético a produzir no Parque Eólico será positivo, de magnitude elevada, (serão produzidos mais cerca de 58 GWh em ano médio), certo, temporário (com a duração do contrato de cessão), e de âmbito nacional por contribuir para a produção energética nacional e para a estratégia nacional de desenvolvimento sustentável.

Salienta-se o facto de que o projeto do Parque Eólico de Maunça irá contribuir em cerca de 2,4%, para o que falta instalar de potência eólica em Portugal até 2012, face aos valores mais atuais disponibilizados pela Direção Geral de Energia e Geologia.

No que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2020 (60%), a concretização deste projeto configura um contributo aproximado de 1,3% para a percentagem de

energia que, face aos valores atuais, distancia Portugal do objetivo para 2020. Neste contexto, pode afirmar-se que a implantação do Parque Eólico terá reflexos positivos, à sua escala, na política energética da União Europeia.

A perspetiva de formação profissional dos técnicos que prestam serviço no Parque traduz-se por um impacte positivo, pois trata-se de um impacte que contribuirá para a qualificação da mão de obra, certo, de reduzida magnitude, imediato, e de âmbito local dado que será dada prioridade a residentes locais.

A manutenção dos acessos às cumeadas do Parque Eólico, que servirão ao mesmo tempo a população local, é um impacte benéfico, certo, de magnitude elevada, permanente e irreversível, de grande significado localmente. Ao mesmo tempo, a manutenção dos caminhos em bom estado de conservação, bem como a limpeza periódica da área do Parque Eólico, contribuirão para o acesso mais rápido em casos de combate a incêndios, o que é muito positivo na mitigação de fogos florestais na região.

Os usos existentes como o pastoreio e a exploração florestal poderão continuar a ocorrer no local sem qualquer interferência por parte da exploração do Parque Eólico. Relativamente a potenciais usos na zona de implantação do Parque Eólico, não se tem conhecimento de qualquer intenção de exploração da zona para outro tipo de atividades, admitindo-se por isso que não irão ocorrer impactes negativos, pois a exploração do Parque Eólico não interferirá com as referidas atividades existentes.

No conjunto, os impactes socioeconómicos do Projeto são muito positivos e algumas perturbações da população, na construção dos aerogeradores bem como na construção da Linha Elétrica externa de ligação ao SESP, poderão ser minimizadas com a adoção de várias medidas, quer na fase de construção quer na fase de exploração, funcionando muitas delas como contrapartidas pela construção do Parque Eólico.

Face ao exposto, considerando-se desejável investimentos e medidas que visem a dinamização do tecido económico de modo a potenciar o desenvolvimento concelhio, a construção do Parque Eólico de Maunça representa neste contexto, uma solução vantajosa em termos de aproveitamento dos recursos energéticos do concelho, com benefícios em termos económicos

7.13.4 Fase de Desativação

Os impactes identificados para as fases de construção e exploração cessarão com a desativação do Parque Eólico, no fim da vigência dos contratos de cessão.

Os impactes positivos gerados pela criação de postos de trabalho e os impactes negativos provocados pelo aumento de tráfego nos acessos à área do Parque Eólico e a incomodidade da população são temporários (em parte devido ao pouco tempo em que é desmontado um aerogerador), de magnitude reduzida e pouco significativos.

7.14 PAISAGEM

7.14.1 Considerações Gerais

Com base na caracterização da paisagem obtida do Capítulo da Situação de Referência e tendo em consideração as principais ações de Projeto, são identificados e caracterizados os impactes resultantes das referidas infraestruturas, para cada uma das fases de ocorrência.

Com a construção deste Projeto, surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas. Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervir (qualidade paisagística, absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactes ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacte visual, são esperados: impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Como forma de apoio à avaliação de impactes do Projeto sobre a paisagem, foi elaborado o Desenho 7 com a bacia visual por aerogerador e edifício de comando e subestação na área de estudo (área envolvente de 6 km), tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terreno e as visibilidades das povoações envolventes.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação do projeto sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações do Projeto e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração).

Posteriormente, cada impacte foi avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração, que adiante se descrevem, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados.

O Parque Eólico de Maunça irá provocar alterações no resultado visual da paisagem em virtude quer das ações previstas durante a fase de construção quer da presença dos diversos equipamentos e infraestruturas durante a exploração.

Relativamente à Linha Elétrica, também se prevê que este tipo de infraestrutura de transporte de energia provoque impactes visuais na paisagem, nomeadamente pela instalação dos apoios, bem como pela execução dos caminhos de acesso. Desta forma, foi elaborado o Desenho n.º 8 com a bacia visual, resultado do somatório das bacias visuais geradas à cota média do topo para cada um dos apoios tipo previstos, segundo o traçado preliminar da Linha, considerando que cada apoio se localiza a uma equidistância de 200m.

7.14.2 Fase de Construção

7.14.2.1 Identificação das principais ações e impactes

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção dum Parque Eólico são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.
- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionados diretamente com ações de melhoramento e construção dos caminhos de acesso à área de intervenção e de instalação dos aerogeradores, implantação do estaleiro, construção do Edifício de Comando/Subestação, construção de plataformas de montagem e passagem de cabos em vala que integram o Parque Eólico, considerando-se que todas as ações com efeito direto no solo poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de Poeiras;
- Alteração da morfologia;

- Desarborização/Desmatação.

7.14.2.2 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 7.25.

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{Âmbito Influência} + 2 \times \text{Magnitude}}{6}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ≤ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- ≥ 9 - Muito Elevado

Quadro 7.25

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério	Valoração
Sentido	Positivo Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	

Quadro 7.25 (Continuação)

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério	Valoração
Probabilidade	Reduzida	NA
	Média	
	Elevada	
Duração	Intermitente Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada Quando o impacte descaracteriza o local	10

7.14.2.3 Resultados

Pela análise do Quadro 7.26, poder-se-á verificar que o efeito de intrusão visual, decorrente da introdução de elementos estranhos à paisagem, característicos das obras de construção civil de um Parque Eólico, é sentido essencialmente a nível local, não sendo perceptível por observadores localizados na envolvente do Projeto. Exceção feita para o caso da introdução de maquinaria pesada utilizada na montagem dos aerogeradores, a qual apesar de sentida fora da área de influência/construção do projeto (âmbito de influência “externo”), é de carácter pontual e, como tal, de magnitude reduzida.



As ações relacionadas com a remoção da vegetação e decapagem de solos, sentir-se-ão também apenas a nível local, as quais, pelo seu carácter estritamente temporário e reversível, se repercutem em impactes de reduzida significância.

Relativamente às movimentações de terras, estas poderão resultar numa alteração de morfologia, sendo que apesar de definitiva, em alguns casos, ou irrecuperável é pontual e sentida essencialmente no local de influência/construção do projeto.

Face ao exposto, tendo em consideração as reduzidas áreas a afetar, os impactes previsíveis nesta fase serão negativos, inevitáveis, temporários e pontuais, apresentarão reduzida magnitude e serão na sua generalidade pouco significativos ou até mesmo negligenciáveis, uma vez que se trata de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente a cobertura vegetal, os solos, o relevo e a geologia e, conseqüentemente, o carácter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos aerogeradores, apesar de classificada como de significância moderada, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação do parque, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística, após a fase de construção.

Quadro 7.26

Síntese de impactes – fase de construção

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência		Magnitude		Significância	
Obras de construção civil	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	Reduzida	1	Negligenciável	1
Implantação de estaleiro	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeta à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	Reduzida	1	Negligenciável	1
Beneficiação e construção pontual de acessos	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	- 5	Interno	1	Reduzida	1	Negligenciável	0
Construção do Edifício de Comando / Subestação	Alteração da morfologia			Definitivo	10	Irrecuperável	10	Interno	1	Reduzida	1	Moderado	4
Construção de plataformas de montagem	Desarborização / Desmatização			Intermitente	1	Reversível	- 5	Interno	1	Reduzida	1	Negligenciável	0
Abertura e fecho das valas de cabos													
Montagem dos aerogeradores e equipamentos	Emissão de poeiras	Negativo	Elevada	Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	Reduzida	1	Negligenciável	0
Montagem dos aerogeradores	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	Reduzida	1	Moderado	4

7.14.3 Fase de Exploração

7.14.3.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 7.27.

De salientar, contudo, que sendo esta a fase que, do ponto de vista paisagístico, poderá ser mais perceptível aos potenciais observadores (dado o carácter permanente da presença dos aerogeradores na paisagem), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem, resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 7.27

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério	Valoração
Sentido	Positivo Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida	NA
	Média	
	Elevada	
Duração	Intermitente Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente Se o impacte se prolongar por toda a vida útil do projeto	5
	Definitivo Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	-5
	Recuperável	0
	Irrecuperável	10

Quadro 7.27

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactos sobre a paisagem na Fase de Exploração (Continuação)

Atributo	Critério	Valoração
Âmbito de Influência	Local (< 1 km) O observador visualiza os aerogeradores com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem	10
	1-3 km Os aerogeradores são bastante perceptíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5
	3-6 km Os aerogeradores ainda são perceptíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 6 km Os aerogeradores, continuam ainda a ser perceptíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. Os aerogeradores fazem parte da paisagem mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não “chamam” a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou os aerogeradores é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 6 km)	1
	Moderada Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou os aerogeradores se situa entre os 21 e os 50% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 6 km)	2
	Elevada Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou os aerogeradores se encontram entre os 51 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 6 km)	5
	Muito Elevada Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou os aerogeradores é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 6 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida	1
	Média	5
	Elevada	10

Para calcular o “Âmbito de Influência” (vd. Quadro 1- Âmbito de Influência, constante do Anexo 8) foi efetuado o levantamento das povoações existentes e locais de interesse (um total de 103 pontos, dos quais cerca de 73 pontos visualizam o projeto, de acordo com as bacias visuais dos aerogeradores) dentro da área de análise (buffer de 6 km) de modo a calcular, para a bacia visual de cada aerogerador e para o Parque Eólico como um todo (neste caso considerou-se a situação mais

desfavorável para o projeto na medida em que foi considerado o aerogerador mais próximo), a distância a que cada povoação e local de interesse com acessibilidade visual sobre o(s) aerogerador(es) se encontram deste(s). Decorrente dessa identificação, considerou-se que o “Âmbito de Influência” seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e locais de interesse. Nos casos em que tal não acontece, em que pode haver duas classes representativas e menores que 50% da situação em análise (AG05 e AG8), é considerada a classe mais penalizadora para o projeto (menor distância, maior perceção do projeto).

Para calcular a “Magnitude” (vd. Quadro 2 - Qualidade & Magnitude, constante do Anexo 8) foi efetuado, para cada aerogerador e para o Parque Eólico como um todo, o levantamento das povoações e locais de interesse que dentro da área em análise (buffer de 6 km) visualizassem as infraestruturas/Projeto, de acordo com as bacias visuais dos aerogeradores (vd. Desenho 7). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da “Sensibilidade da Paisagem” (vd. Quadro 3 – Sensibilidade, constante do Anexo 8) teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e locais de interesse existentes dentro da área de análise (buffer de 6 km) com acessibilidade visual sobre o(s) aerogerador(es), sendo que se considerou, para cada aerogerador em particular e para o parque eólico como um todo, a classe de “Sensibilidade Visual da Paisagem” em que se localizariam a maioria das povoações e locais de interesse. Relativamente à significância de cada impacte, tal como para a fase de construção, foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{ÂmbitoInfluência} + 2 \times \text{Magnitude} + 2 \times \text{Sensibilidade}}{8}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ≤ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado

□ ≥ 9 - Muito Elevado

7.14.3.2 Resultados

Em termos paisagísticos, é nesta fase que os impactes de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no carácter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição de aerogeradores entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem (mirantes) e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do parque eólico funciona como ponto de focalização), a presença dum Parque Eólico induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem.

De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico, os aerogeradores são elementos de apreciação subjetiva. Atualmente já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, alterando a própria forma dos aerogeradores, até mesmo a sua cor, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística. Mas o facto é que os aerogeradores estarão presentes, por vezes em locais onde a intervenção humana é reduzida, e haverá sempre opiniões divergentes sobre o efeito estético resultante.

A metodologia descrita anteriormente foi aplicada ao Parque Eólico de Maunça como um todo e aerogerador a aerogerador.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 7.28, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação de cada um dos aerogeradores por si só, se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude moderada e significância (valor global do impacte) reduzida.

A relevância desta análise depende, contudo, do sentido crítico aos resultados obtidos, uma vez que se considera, e os dados corroboram, que a análise individual destas infraestruturas não representa a forma, como o Projeto como um todo, poderá ser percecionado pelos potenciais observadores.

Desta forma, pode concluir-se que a presença do Parque Eólico originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, mas recuperáveis, de elevada magnitude e reduzida significância. Salienta-se, a respeito do Parque Eólico na globalidade que, tal como acontece na maioria dos Parques Eólicos que, por se encontrarem geralmente nas áreas mais elevadas e portanto mais expostos, neste caso, cerca de 69% das localidades existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do projeto terão acessibilidade visual sobre o mesmo. Este valor é geralmente, na



maioria dos Parques Eólicos, da ordem dos 100% sendo que, neste caso, em muito contribui a existência de outras cumeadas, como a Serra da Barrosinha e a Serra da Andorinha, a sul de Maunça, com uma altimetria semelhante àquela em que se localiza o projeto. Os aerogeradores apesar de se destacarem na leitura da paisagem, tornando o carácter da paisagem mais gerido e menos natural, não induzirão uma elevada intrusão visual. Acresce o facto de, maioritariamente, as povoações com acessibilidade visual sobre o projeto se localizarem entre os 3 e os 6 km onde os aerogeradores, ainda que visíveis não são o elemento dominante para a atenção do observador. Hoje em dia, algumas destas povoações estão já familiarizadas com a ocorrência de aerogeradores na envolvente, nomeadamente os parques eólicos de, Chão Falcão I e II, existentes nas Serras da Barrosinha e Andorinha.

Importa, ainda, salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a perceção da paisagem e/ou visualização dos aerogeradores a partir das localidades envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração.

Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para o Projeto, uma vez que não considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrente dos diferentes usos do solo da envolvente e do próprio local de implantação do Projeto, a distância entre observador /objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que, nesta zona em particular, é bastante significativa.

Assim, considera-se que os resultados obtidos em termos de visualização do projeto, ainda que não indiquem impactes negativos significativos, este está sobrevalorizado.

Quadro 7.28

Síntese de impactes – Fase de exploração

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência		Magnitude		Sensibilidade	Significância		
Presença do Parque Eólico															
AG01	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	3 – 6 km	2	Moderada	2	Reduzida	1	Reduzido	1,9
AG02								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
AG03								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
AG04								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
AG05								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
AG06								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
AG07								> 6 km	1	Moderada	2			Reduzido	1,6
AG08								> 6 km	1	Moderada	2			Reduzido	1,6
AG09								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
AG10								3 – 6 km	2	Moderada	2			Reduzido	1,9
Parque Eólico	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	3 – 6 km	2	Elevada	5	Reduzida	1	Reduzido	2,6

Refira-se quanto à Sensibilidade Paisagística resulta do cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem com a Capacidade Visual que a Paisagem tem para apreender o projeto.

Esta análise permitiu verificar que os locais de concentração de potenciais observadores ocorrem na sua totalidade em áreas de Reduzida Sensibilidade Paisagística não se identificando a este nível qualquer situação crítica do ponto de vista paisagístico.

O quadro apresentado no Anexo 8.1 do Estudo de Impacte Ambiental, apresenta a identificação de cada povoação, que dentro do buffer em análise, visualiza os aerogeradores do projeto em avaliação. Desta forma pode-se identificar no quadro o seguinte:

- A cor laranja assinala as povoações/pontos de interesse que visualizam aerogeradores;
- Na primeira coluna identificam-se as povoações/pontos de interesse considerados mais relevantes dentro do buffer definido;
- Na segunda coluna apresenta-se o n.º total de aerogeradores visíveis a partir dessa localidade/ponto de interesse;
- Na coluna referente a cada um dos aerogeradores, apresenta-se:
 - A distância desse aerogerador a cada um dos pontos de interesse/localidades de que é visível;

O número “1” assinala a classe de distância a que cada um dos aerogeradores se encontra da localidade/ponto de interesse. Esclarece-se que se utilizou o n.º 1 uma vez que o Quadro foi produzido em excel permitindo assim de forma automática calcular todos os totais apresentados no Quadro. Com vista a responder à avaliação dos Impactes Ambientais na Paisagem.

Quanto à bacia visual (segundo um buffer de 4 km) para a Linha Elétrica em avaliação, a mesma apresenta-se no Desenho 8. A bacia visual é o resultado do somatório das bacias visuais geradas à cota média do topo para cada um dos apoios tipo previstos, segundo a diretriz do corredor em estudo, considerando que cada apoio se localiza a uma equidistância de 200m.

A análise efetuada aponta para os seguintes resultados:

Quadro 7.29
Área da bacia visual

	Linha Elétrica
Área Total da bacia Visual (ha)	2 832,80
N.º de povoações existentes (buffer 4 km)	50
N.º de povoações que visualizam o projeto	15

Tendo como base os dados obtidos com a simulação efetuada, verifica-se o n.º de povoações existentes dentro da bacia visual, apenas 30% desse n.º de povoações tem acessibilidade visual sobre o traçado.

Contudo, a simulação efetuada deve, em nossa opinião, ser avaliada com precaução e sentido crítico na medida em que a mesma induz a erros significativos.

Esta simulação considera, em exclusivo, a altura e localização dos apoios simulados colocados ao longo do traçado preliminar da Linha, e o relevo existente devendo, em nossa opinião, ser realçados os seguintes aspetos:

- Independentemente do traçado em análise em fase de estudo prévio, no projeto de execução deve adaptar-se aos vários condicionamentos identificados, podendo não corresponder ao agora simulado e induzir alterações significativas nos resultados.
- Ao contrário do que acontece com os aerogeradores, que constituem estruturas com alguma dimensão, opacas e localizadas em zonas visualmente muito expostas, os apoios das Linhas, são metálicos, em treliça, sobressaem na paisagem apenas a distâncias relativamente reduzidas. Ou seja, a acuidade visual de um potencial observador quando observa uma Linha Elétrica não é a mesma, ainda que á mesma distância, de quando se observa um aerogerador.
- A simulação efetuada não considera a existência dos usos de solo, como seja o uso florestal, que constituem barreiras visuais sobre o projeto e que poderão alterar significativamente os resultados obtidos.
- Contrariamente aos resultados obtidos na simulação, nas povoações não é possível observar as Linhas Elétricas que se desenvolvem fora destas, a km de distância.
- A presença destas infraestruturas será maioritariamente sentida ao longo das infraestruturas viárias ou a partir de habitações dispersas na paisagem e não das próprias localidades.

No entanto, parte do traçado preliminar da Linha Elétrica atravessa parte do trajeto do IC9, que já constitui um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo a afetação paisagística associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura.

Em qualquer dos casos o impacto será negativo, permanente no que respeita à vida útil do projeto, recuperável, de magnitude e significância reduzida.

7.14.4 Fase de Desativação

Nesta fase, são expectáveis impactes, em tudo semelhantes aos identificados na fase de construção, seja pela desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra e funcionalidade da paisagem, aquando do desmantelamento do Parque Eólico, nesta fase.

Passada esta fase, haverá uma recuperação das condições da área de intervenção, o que motivaria um impacto positivo ao nível paisagístico. A identificação de impactes negativos significativos ao nível da fase de exploração permite prever impactes positivos significativos ao nível desta fase.

7.15 IMPACTES CUMULATIVOS

7.15.1 Considerações iniciais

A análise dos impactes cumulativos constitui sempre um aspeto complexo dos Estudos de Impacte Ambiental, por um conjunto variado de fatores de que se destaca a questão da escala de análise e a própria identificação dos descritores que são objeto de análise.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia, o património, os recursos hídricos, o clima ou o ordenamento do território não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção, e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacto.

Já ao nível de descritores como a paisagem, o ruído, ou a ecologia, dependendo da existência de projetos, é possível considerar a existência de impactes cumulativos. Essa análise apresenta-se seguidamente.

Sem prejuízo de outras atividades ou projetos existentes na área de estudo e consideradas na análise cumulativa efetuada para os distintos descritores objeto desta análise, identificam-se de seguida os projetos similares que deverão ser objeto de enquadramento, em conjunto com o Parque Eólico em avaliação. Assim, para esta análise, consideram-se os seguintes projetos, localizados nas imediações das áreas a intervencionar com a implantação dos novos aerogeradores e ligação elétrica (vd. Figura 7.4):

- Parque Eólico de Chão Falcão I (constituído por 15 aerogeradores), localizado a cerca de 5,3 km a Sul da área do Parque Eólico de Maunça (apenas analisado ao nível da ecologia e paisagem, uma vez que do ponto de vista do ambiente sonoro, face à distância entre os dois Parques, não é suscetível a ocorrência de impactes cumulativos);
- Parque Eólico de Chão Falcão II (constituído por 11 aerogeradores), localizado a cerca de 1,2 km a Sul da área do Parque Eólico de Maunça (analisado ao nível da ecologia, paisagem e ambiente sonoro);
- Parque Eólico de Chão Falcão III (constituído por 9 aerogeradores), localizado a cerca de 12,5 km a Sudeste da área do Parque Eólico de Maunça (apenas analisado ao nível da ecologia e paisagem, uma vez que do ponto de vista do ambiente sonoro, face à distância entre os dois Parques, não é suscetível a ocorrência de impactes cumulativos);
- Parque Eólico de Marvila (constituído por 6 aerogeradores), localizado a cerca de 10 km a Sudeste da área do Parque Eólico de Maunça (apenas analisado ao nível da ecologia e paisagem, uma vez que do ponto de vista do ambiente sonoro, face à distância entre os dois Parques, não é suscetível a ocorrência de impactes cumulativos);
- Parque Eólico dos Candeeiros (constituído por 37 aerogeradores), localizado a cerca de 27 km a Sudoeste da área do Parque Eólico de Maunça (apenas analisado ao nível da ecologia, uma vez que do ponto de vista dos restantes fatores ambientais, face à distância entre os dois Parques, não é suscetível a ocorrência de impactes cumulativos);
- Foram ainda considerados alguns projetos de infraestruturas lineares presentes na envolvente da área de estudo, nomeadamente linhas elétricas de muito alta tensão e o projeto do IC9.

7.15.1.1 Paisagem

Para uma análise mais detalhada dos Impactes Cumulativos no âmbito da Paisagem, foram identificadas no total 395 localidades e/ou pontos de interesse que intersejam a bacia visual, de 6 km, do Parque Eólico de Maunça, das quais, se destacam as seguintes, por apresentarem uma maior expressão urbana, Batalha, Fátima, Golpilheira, Reguengo do Fetal, São Mamede, Arrabal, Barreira, Chainça, Cortes, Santa Catarina da Serra e Alqueidão da Serra. Quanto aos pontos de interesse, foram considerados o Mosteiro de Santa Maria da Vitória, o Santuário de N.ª Sr.ª do Fetal, o Miradouro Jurássico, as Grutas da Moeda, e o Santuário de N. Srª do Rosário de Fátima, conforme Desenho 4.

Nestas localidades/pontos de interesse, foram estabelecidos novos buffers de 6 km e registado se nesse buffer se integrariam outros parques eólicos, para além de Maunça. Constatou-se que existem dois parques eólicos circundantes nos buffers estabelecidos, nomeadamente:

- Parque Eólico de Chão Falcão I (15 aerogeradores) e Parque Eólico de Chão Falcão II (11 aerogeradores) localizados a cerca de 1,2 km a Sul da área do Parque Eólico de Maunça formam um Projeto Eólico contínuo com um total de 26 aerogeradores;
- E o Parque Eólico de Marvila (constituído por 6 aerogeradores), localizado a cerca de 10 km a Sudeste da área do Parque Eólico de Maunça;

No Quadro 7.31 encontra-se o resultado obtido, ou seja, as localidades e/ou pontos de interesse de onde, para além do Parque Eólico de Maunça, se visualizam os outros Parques Eólicos identificados anteriormente.

Nos impactes cumulativos relativos à proximidade de outros parques eólicos situados na envolvente do Parque Eólico de Maunça, são registadas perspetivas em que estes são visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região e pela distância a que se localizam os projetos envolventes. Noutros, tendo em conta a sua localização entre distintos parques eólicos, verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, se encontrará em planos de visualização distintos relativamente aos projetos, não visualizando em simultâneo todos os aerogeradores identificados no quando que segue. Realça-se também que nesta simulação não são considerados fatores atenuadores da acuidade visual como sejam a distância, a existência de barreiras visuais, as condições climatéricas, etc sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Figura 7.4 – Impactes cumulativos



Figura 7.4 – verso

Quadro 7.31

Localidades e/ou pontos de interesse de onde se observa o Parque Eólico de Maunça e, pelo menos, mais um parque eólico

Locais/ Pontos de Interesse	Parques Eólicos (para além do Maunça) visíveis num raio de 6 km	Parque Eólico Maunça	Outros Parques Eólicos
		Aerogeradores visíveis/ Distância mínima (km)	N.º de Aerogeradores/ Distância mínima (km)
Abadia	Chão Falcão II	4 AG's/2,1	5 AG's/4,8
Alcaldaria	Chão Falcão I e Chão Falcão II	3 AG's/1,9	15 (10+5) AG's/1,8
Alcanadas	Chão Falcão I	3 AG/4,9	8 AG's/4,2
Alqueidão da Serra	Chão Falcão I e Chão Falcão II	10 AG's/6,1	20 (11+9) AG's/ 1,8
Barreira de Água	Chão Falcão I e Chão Falcão II	10 AG's/5,9	13 (4+7) AG's/ 1,7
Batalha	Chão Falcão II	5 AG's/6,1	5 AG's/ 5,9
Casal de Suão	Chão Falcão I e Chão Falcão II	5 AG's/6	23 (13+10) AG's/2,4
Casal do Franco	Chão Falcão I e Chão Falcão II	10 AG's/3,9	25 (15+11) AG's/3,2
Casal Velho	Chão Falcão I e Chão Falcão II	6 AG's/ 6,1	24 (14+10) AG's/3,6
Cela	Chão Falcão I e Chão Falcão II	2 AG's/5,5	26 (15+11) AG's/4,6
Celeiro	Chão Falcão I e Chão Falcão II	AG10/5,2	24 (13+11) AG's/2,9
Comeira	Chão Falcão II	9 AG's/ 4,3	10 AG's/5,7
Cortes	Chão Falcão II	7 AG's/ 3,3	10 AG's/5,7
Famalicão	Chão Falcão II	7 AG's/ 3,2	7 AG's/6,1
Garruchas	Chão Falcão I e Chão Falcão II	9 AG's/3	25 (14+11) AG's/3,1
Marvila	Chão Falcão II	10 AG's/ 4,4	11 AG's AG's/5,9
Milhariças	Chão Falcão I e Chão Falcão II	7 AG's/ 3,9	21 (14+7) AG's/ 2
Moita do Martinho	Chão Falcão I e Chão Falcão II	3 AG's/ 5,5	22 (15+7) AG's/3,3
Palheirinhos	Chão Falcão II	8 AG's/ 3,7	11 AG's/4,1
Perulhal	Chão Falcão I e Chão Falcão II	7 AG's/ 3,4	21 (11+10) AG's/2,5
Perulheira	Chão Falcão I e Chão Falcão II	9 AG's/ 1,3	26 (15+11) AG's/1,9
Reixida	Chão Falcão II	6 AG's/ 2,2	9 AG's/3,7



Quadro 7.31 (Continuação)

Localidades e/ou pontos de interesse de onde se observa o Parque Eólico de Maunça e, pelo menos, mais um parque eólico

Locais/ Pontos de Interesse	Parques Eólicos (para além do Maunça) visíveis num raio de 6 km	Parque Eólico Maunça	Outros Parques Eólicos
		Aerogeradores visíveis/ Distância mínima (km)	N.º de Aerogeradores/ Distância mínima (km)
Rio Seco	Chão Falcão II	AG05/ 2,5	9 AG's/3,1
São Mamede	Chão Falcão I, Chão Falcão II e Marvila	9 AG's/ 4,6	26 (14+11+1) AG's/1,8
Torre	Chão Falcão II	AG05/ 1,2	3 AG's/0,9
Torrinhas	Chão Falcão II	2 AG's/ 1	2 AG's/1,9
Vale da Seta	Chão Falcão I e Chão Falcão II	AG10/ 2,5	9 (5+4) AG's/1,6
Vale de Ourém	Chão Falcão I e Chão Falcão II	AG10/ 3	24 (15+9) AG's/2,5
Santuário de N. Sr.ª do Fétal	Chão Falcão I e Chão Falcão II	AG05/ 3,7	15 (6+9) AG's/1,3
Miradouro Jurássico	Chão Falcão I e Chão Falcão II	3 AG's/ 6,1	24 (15+9) AG's/0,2
Parque de Lazer da Lapa	Chão Falcão I e Chão Falcão II	2 AG's/ 5,8	5 (2+3) AG's/0,3
Mosteiro de Santa Maria da Vitória	Chão Falcão II	3 AG's/ 6,2	3 AG's/5,8
Grutas da Moeda	Chão Falcão II	9 AG's/ 4,8	3 AG's/2,9

A análise efetuada permite concluir que:

- Na envolvente de 6 Km do Parque Eólico de Maunça existem um total de 103 locais com potencial existência de observadores (entre povoações e outros pontos de interesse).
- Destes 103 locais apenas 73 têm acessibilidade visual sobre o Parque Eólico de Maunça.
- Dos 73 locais com acessibilidade visual sobre o Parque Eólico de Maunça, apenas em 33, se regista também a possível visualização de outros projetos similares.
- Destes 33 locais, cerca de metade destes locais situam-se a distâncias entre os 3 e 6 km onde “os aerogeradores ainda são perceptíveis, mas não constituem os elementos dominantes da Paisagem. A sua apreensão resulta de fatores como as condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, e a própria topografia”.

Existem apenas 3 locais (Torre, Miradouro Jurássico e Parque de Lazer da Lapa), cujas distâncias mínimas são menores que 1 km onde "O observador visualiza os aerogeradores com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem". A este respeito importa salientar que presença de aerogeradores constitui um elemento característico da paisagem de referência atual que se vislumbra a partir de cada um destes locais. Tendo em consideração o atual número de aerogeradores visualizados a partir de cada um destes locais, bem como o reduzido acréscimo produzido pelo Parque Eólico de Maunça, conclui-se que os impactes cumulativos decorrentes da instalação do Parque Eólico de Maunça nestes locais são de magnitude muito reduzida e pouco significativos. Em todos os locais analisados, os aerogeradores constituem elementos característicos da Paisagem de referência atual.

Este tipo de projetos tem sido alvo de muitos visitantes aquando da sua entrada em exploração e são também, cada vez em maior número, as campanhas publicitárias de produtos e ofertas várias, em nada relacionadas com o setor da energia, que incluem aerogeradores. Apesar de serem elementos de apreciação subjetiva concluímos que estes dois factos demonstram também que a presença de aerogeradores não contribui necessariamente para a redução da qualidade visual da paisagem apreendida por potenciais observadores.

Acresce que, no caso específico em análise, as localidades onde se verificarão um maior acréscimo do número de aerogeradores, como por exemplo Torre e Perulheira, localizam-se entre ambos os projetos com planos de visualização distintos onde um potencial observador não visualiza, em simultâneo, todos os aerogeradores que poderão ser avistados desses pontos de observação.

Conclui-se que os impactes cumulativos resultantes da presença de outros projetos são, no que respeita à Paisagem, de reduzida magnitude e significância.

Em relação aos impactes cumulativos da linha elétrica a construir, foram tidas em conta as Linhas de Muita Alta Tensão localizadas nas imediações da área a intervir.

A Linha Elétrica a construir, irá ligar-se a uma linha elétrica de Muita Alta Tensão (Linha Elétrica de 400 kV, ligação entre Batalha – Central e Posto de Corte do Pego (Linha 4052)) já existente, e que se encontra ligada à subestação da Batalha, localizada a 900 m a Norte da linha elétrica a construir. Dada a existência de uma subestação, e sendo esta um ponto de ligação das linhas elétricas de Muita Alta Tensão, a paisagem já se encontra bastante marcada.

No que respeita à análise dos efeitos cumulativos resultantes da presença das linhas elétricas, considera-se muito redutor considerar o cruzamento da bacia visual das mesmas com as povoações existentes, pelas seguintes razões:

- O programa utilizado na análise das visibilidades não entra em linha de conta com a existência das inúmeras barreiras visuais resultantes da ocupação do solo.
- Esta situação foi confirmada nas saídas efetuadas ao local onde se verifica que, na maioria das vezes as linhas existentes, não são visíveis a partir das principais povoações na medida em que se encontram “camufladas” pelo uso do solo.

Ao longo do troço da Linha Elétrica a construir, esta desenvolver-se-á de forma a atravessar o troço do IC9. Desta forma, as localidades circundantes não irão observar uma paisagem mais fragmentada. Mas quando a Linha Elétrica a construir se afasta deste troço do IC9, já se sentirá o efeito da fragmentação da paisagem, mas este será reduzido, devido ao facto da paisagem já estar marcada com outras linhas elétricas circundantes.

Conclui-se que os impactes cumulativos decorrentes da linha elétrica terão reduzida magnitude e significância.

7.15.2 Ecologia

A análise de impactes cumulativos focou-se nas espécies de fauna consideradas de maior relevância conservacionista e sensíveis aos impactes da tipologia do Projeto em estudo, incluindo também outras espécies, que não apresentando estatuto de conservação desfavorável, sejam particularmente sensíveis aos impactes associados a projetos eólicos (Masden *et al.*, 2010).

Existem atualmente diversas fontes de potenciais impactes sobre os valores ecológicos presentes na área de implantação do Parque Eólico da Maunça e Linha Elétrica. Estas decorrem de atividades humanas desenvolvidas na região como a agricultura, a produção florestal e em, menor extensão, a pastorícia. Para além destas atividades pode referir-se, ainda, a extração de inertes, uma atividade económica enraizada há várias gerações na região e que, embora não esteja presente na área de implantação do Parque Eólico de Maunça, ocorre na zona envolvente. Destaca-se, ainda, a ocorrência de outros parques eólicos na envolvente do Parque Eólico de Maunça, bem como algumas infraestruturas lineares, como sejam linhas de transporte de energia elétrica e estradas.

Tanto no contexto regional, como no contexto da área de implantação do Parque Eólico, particularmente na área da Linha Elétrica associada, a produção agrícola apresenta um carácter tradicional e extensivo, ou de subsistência, considerando-se a pastorícia uma atividade residual. Por outro lado, verifica-se uma tendência para o abandono destas atividades na região. Na área de implantação do projeto a atividade agrícola encontra-se melhor representada no corredor da Linha Elétrica (cerca de 32,5% da área total) enquanto na área do Parque Eólico apresenta uma

representação residual. Considera-se que as áreas agrícolas poderão constituir biótopos com algum interesse para a fauna, nomeadamente como local de alimentação para a fauna, e atendendo ao facto de corresponder a uma zona de orografia e pedologia distintas da área do Parque Eólico, não apresentam potencial para albergar as espécies florísticas e Habitats que ocorrem no cimo da serra. Atendendo à tipologia de exploração agrícola presente não se consideram decorrer impactes negativos incrementais com os impactes decorrentes do Projeto.

Já a exploração florestal, marcada pela presença de áreas de floresta de produção constituída essencialmente por eucaliptal e/ou pinhal, pode ser mais representativa na área do PE (cerca de 40%) que no corredor da Linha Elétrica (cerca de 12,7%), sendo expectável uma tendência de crescimento, em que as áreas agrícolas, ou outras áreas com menor interesse económico (e.g. matos), sejam gradualmente substituídas por áreas florestais. Destaca-se, contudo, que estas atividades já se encontram enraizadas na região, pelo que é expectável que as espécies de fauna presentes se encontrem adaptadas à sua ocorrência e não venham a ocorrer impactes significativos cumulativos com o projeto do Parque Eólico de Maunça.

Ao nível da indústria extrativa não se verificou a ocorrência de pedreiras ativas na área de implantação do Parque Eólico de Maunça, mas estas ocorrem de forma pontual nas áreas envolventes, incluindo na área de estudo da Linha Elétrica (em particular na sua extremidade mais próxima da subestação da Batalha). Esta atividade assume maior relevo e expressão na área do PNSAC, onde ocorrem inúmeras pedreiras que, apesar de constituírem uma importante atividade económica da região, contribuem para a destruição e degradação dos biótopos e habitats presentes. Ao nível dos potenciais impactes cumulativos não se consideram estes como muito significativos, atendendo ao facto de o Projeto não implicar uma grande afetação dos biótopos e habitats existentes.

Por outro lado, a região onde se insere o projeto, particularmente a região das serras de Aire e Candeeiros, tem sido alvo da instalação de diversos parques de exploração de energia eólica. Na envolvente da área proposta para a instalação do Parque Eólico de Maunça, e nas Serras de Aire e Candeeiros, são conhecidos 5 parques eólicos. O parque eólico mais próximo da área do Parque Eólico de Maunça é o Parque Eólico de Chão Falcão II cujo aerogerador mais próximo da área de estudo se localiza a uma distância de 1,3km da área de implantação prevista para o AG9 do presente projeto.

Na presente análise considerou-se, apesar de se localizar a uma distância de pelo menos cerca de 26,5km, o Parque Eólico de Candeeiros uma vez que, considerando a natureza cársica da área de estudo, optou-se por se considerar nesta análise todos os projetos inseridos no maciço calcário estremenho onde o Projeto se insere ainda que, como adiante se verá, possa não ser expectável a ocorrência de efeitos cumulativos.



Destaca-se, ainda, que o Parque Eólico de Chão Falcão I e de Chão Falcão II se localizam inseridos na área do SIC Serras de Aire e Candeeiros.

De realçar, ainda, que com a exceção do Parque Eólico de Candeeiros, os parques eólicos presentes são constituídos por um máximo de 15 aerogeradores dispostos em “pequenos núcleos” distribuídos numa área com uma extensão máxima de cerca de 2km. No que diz respeito ao Parque Eólico de Candeeiros, os 37 aerogeradores encontram-se distribuídos ao longo de cerca de 10km de cumeada (vd. Figura 7.5).

Ao nível da flora não se prevêem impactes cumulativos significativos, atendendo à baixa significância dos impactes identificados e, ainda, à reduzida magnitude dos biótopos/habitats potencialmente afetados pelo Parque Eólico da Maunça.

Com base na informação disponível, considera-se que os principais impactes decorrentes de projetos de instalação e exploração de parques eólicos, sobre os valores ecológicos, dizem respeito à afetação das comunidades de vertebrados voadores (avifauna e quirópteros), principalmente devido à mortalidade de indivíduos por colisão com as infraestruturas instaladas e, ainda, devido ao potencial efeito de exclusão. Da fase de exploração dos parques eólicos apenas são identificados os impactes decorrentes da mortalidade de espécies de fauna de menor mortalidade por atropelamento e a potencial perturbação de espécies devido ao aumento da presença humana na área. No entanto, considera-se este impacte de baixa significância e, atendendo que este impacte já ocorre na área em estudo, não se consideram que daí decorram impactes cumulativos relevantes.

Para a análise dos impactes cumulativos do Parque Eólico de Maunça, será realizada uma análise a nível regional, correspondendo à área de implantação do projeto e à do Parque Natural Serras de Aire e Candeeiros e, ainda, do respetivo Sítio de Interesse Comunitário (vd. Figura 7.5).

Na região envolvente à área de implantação do Parque Eólico de Maunça, ocorrem para além das áreas classificadas já referidas na situação de referência, o SIC PTCON0045 – Sicó/Alvaiázere, a uma distância de pelo menos 15km, e a Reserva Natural do Paúl do Boquilobo, que inclui a Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE008 e IBA – *Important Bird area* – PT015 Paúl do Boquilobo, a uma distância de pelo menos 30km, da área de estudo (vd. Figura 7.5).

Ao nível dos impactes cumulativos de infraestruturas lineares identificaram-se os principais projetos existentes na envolvente do Projeto do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada, correspondendo estes a linhas de transporte de energia de alta e muito alta tensão e, ainda, à rede viária principal (a estradas de maiores dimensões) como Autoestradas e Itinerários complementares (vd. Figura 7.4). Os principais impactes das infraestruturas lineares sobre a fauna incidem sobre a

mortalidade por atropelamento (particularmente de espécies com menor mobilidade, como répteis e anfíbios), da perda de habitat e também do efeito de fragmentação e exclusão das populações, em particular da fauna terrestre (EP, 2007; ICNB, 2008b).

No que respeita à rede viária principal identificaram-se duas autoestradas, a A1 que se desenvolve a este da área de implantação do Projeto (a uma distância mínima de cerca de 3,5km) e a A8, que se desenvolve para oeste (a mais de 8km de distância) e o Itinerário Complementar 2 (IC2) que se desenvolve a este da área de implantação do Projeto (a uma distância mínima de cerca de 4km) (vd. Figura 7.4). Encontra-se atualmente numa fase avançada de construção o IC9, que atravessa o corredor proposto para a implantação da Linha Elétrica numa extensão de cerca de 2,1 km (vd. Figura 7.4).

Relativamente a outras linhas de transporte de energia elétrica existentes na envolvente à área de implantação do Parque Eólico de Maunça destaca-se a subestação da Batalha, que apresenta uma elevada densidade de linhas na sua envolvente. Identificaram-se 3 corredores de linhas de muito alta tensão (220kV e 400kV) na envolvente do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica associada, desenvolvendo-se todos no quadrante noroeste/sudoeste (vd. Figura 7.4).

Os resultados de um estudo realizado a nível nacional, acerca da problemática das linhas de média e alta tensão (Infante *et al.*, 2005), que amostrou 4km de linhas no interior do PNSAC registou apenas a colisão de uma espécie de ave não identificada o que, apesar da pequena extensão de linhas amostradas, indica que este impacte sobre a avifauna poderá ser pontual.

Apesar de existirem indícios de que a mortalidade de avifauna com a tipologia de linha elétrica considerada no Projeto (60kV) ser pontual não se pode excluir de toda a possibilidade de o impacte ocorrer. Considera-se, contudo que este impacte cumulativo com as restantes linhas elétricas existentes deverá ser de baixa a muito baixa significância, podendo a adoção de um traçado que acompanhe os corredores de outras linhas já presentes na área contribuir para a minimização deste impacte.

Estabeleceu-se, assim, uma área com aproximadamente 40km x 40km, de forma a incluir os projetos inseridos no maciço calcário estremenho onde a área de estudo se insere. Foram considerados apenas os grupos das aves e dos quirópteros, uma vez que se consideram estes os grupos mais suscetíveis a eventuais impactes cumulativos decorrentes do Projeto. A análise que se segue incide, assim, principalmente sobre as quadrículas UTM 10x10km ND09, ND19, ND29, ND39, ND08, ND18, ND28, ND38, ND07, ND17, ND27, ND37, ND06, ND16, ND26, ND36 e ND05.

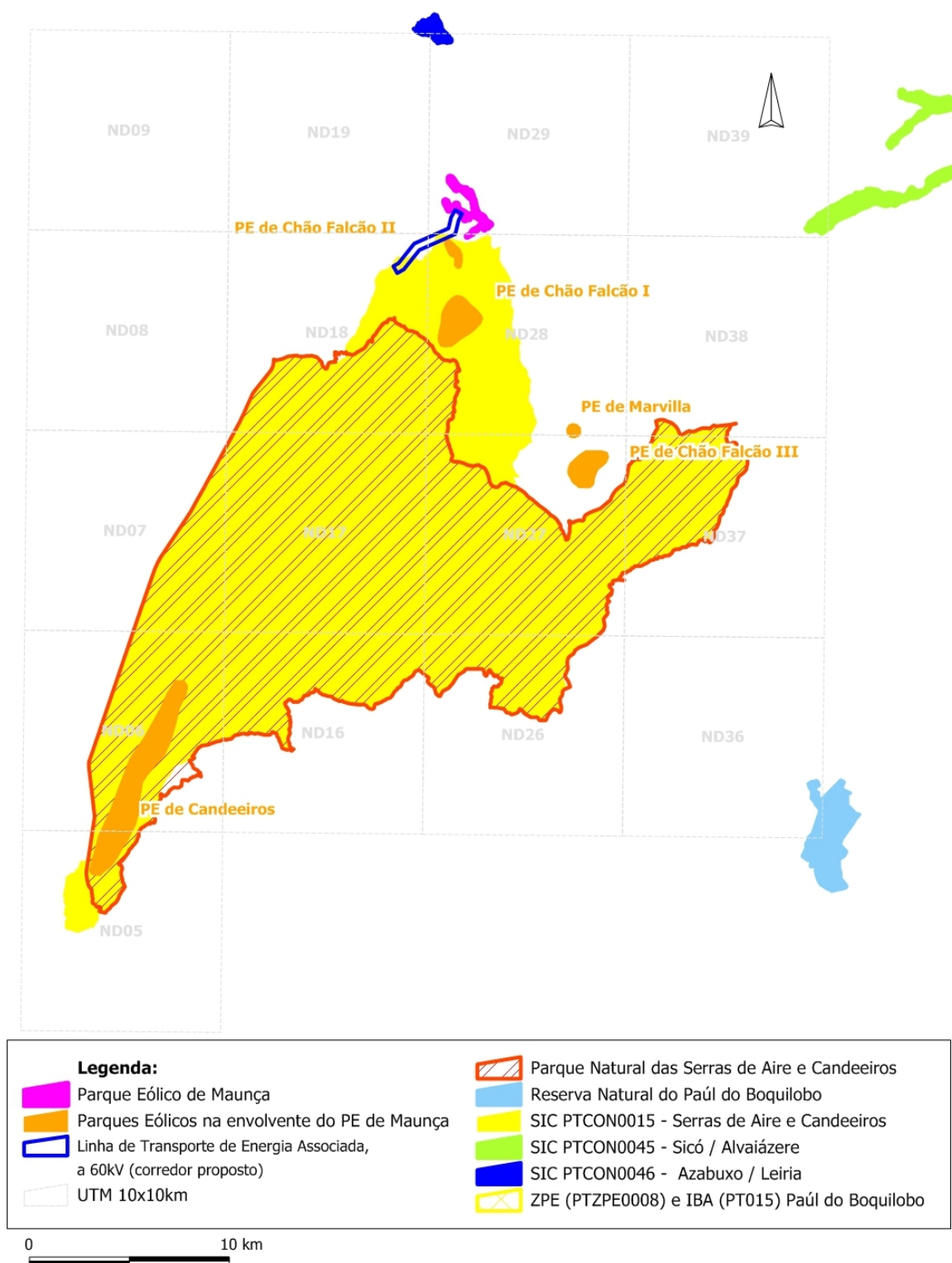


Figura 7.5 – Enquadramento do Parque Eólico de Maunça relativamente a outros parques eólicos na envolvente do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

7.15.2.1 Avifauna

7.15.2.1.1 Espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável

Ao nível das espécies de avifauna com estatuto de conservação desfavorável, de acordo com Cabral *et al.* (2006), considerou-se a ocorrência na área de estudo do Parque Eólico de Maunça (quadrículas UTM 10x10 ND28 e ND29) de um total de 6 espécies cujas populações são consideradas Criticamente em Perigo (1 espécie). Em Perigo de extinção (1 espécie) e Vulnerável (3 espécies) na área. Destaca-se que de acordo com o Novo Atlas das Aves apenas estão referenciadas 4 espécies para a quadrícula UTM 10x10km ND28 e 3 espécies para a ND29. Realça-se que se considerou a ocorrência confirmada de uma espécie considerada Criticamente em Perigo de extinção, o tartaranhão-azulado, uma espécie estival que foi confirmada no âmbito de trabalhos de campo desenvolvidos na área (Bio3, 2006b; Bio3, 2008). Também a águia de Bonelli e a gralha-de-bico-vermelho foram confirmadas na área de estudo no âmbito de trabalhos realizados na região (Bio3, 2007b; Bio3, 2008; Bio3, 2010b). No conjunto das suas quadrículas abrangidas pela área de estudo ocorrem um total de 6 espécies.

Ao nível regional, de acordo com o Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008) não se considera existir uma demarcada diferença ao nível da ocorrência de espécies com estatuto de conservação desfavorável na área de estudo do Parque Eólico relativamente ao seu enquadramento regional. Na área considerada para a análise dos impactes cumulativos, a área do Parque Eólico é a que apresenta um número de espécies com estatuto de conservação desfavorável semelhante às quadrículas adjacentes (6) (4 para a ND28 e 3 para a ND29, de acordo com Equipa Atlas, 2008), o que, como já foi indicado anteriormente, inclui a consideração de três espécies que não se encontram referenciadas no âmbito do Novo Atlas das Aves (Equipa Atlas, 2008). Como seria de esperar, as quadrículas UTM que apresentam um maior número de espécies com estatuto de conservação desfavorável são aquelas que abrangem a área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, nomeadamente a ND17 (6 espécies), ND18 adjacente à área do Parque Eólico (5 espécies) e ND06 e ND27 (5 espécies) (vd. Figura 7.6).

Ao nível da diversidade de espécies com estatuto de conservação desfavorável, ocorrem na globalidade da área do PNSAC 7 espécies de aves não consideradas com ocorrência na área do Parque Eólico de Maunça, nomeadamente: o goraz (*Nycticorax nycticorax*), a cegonha-preta (*Ciconia ciconia*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). Destas espécies, a cegonha-preta apresenta uma caráter de ocorrência ocasional na área.

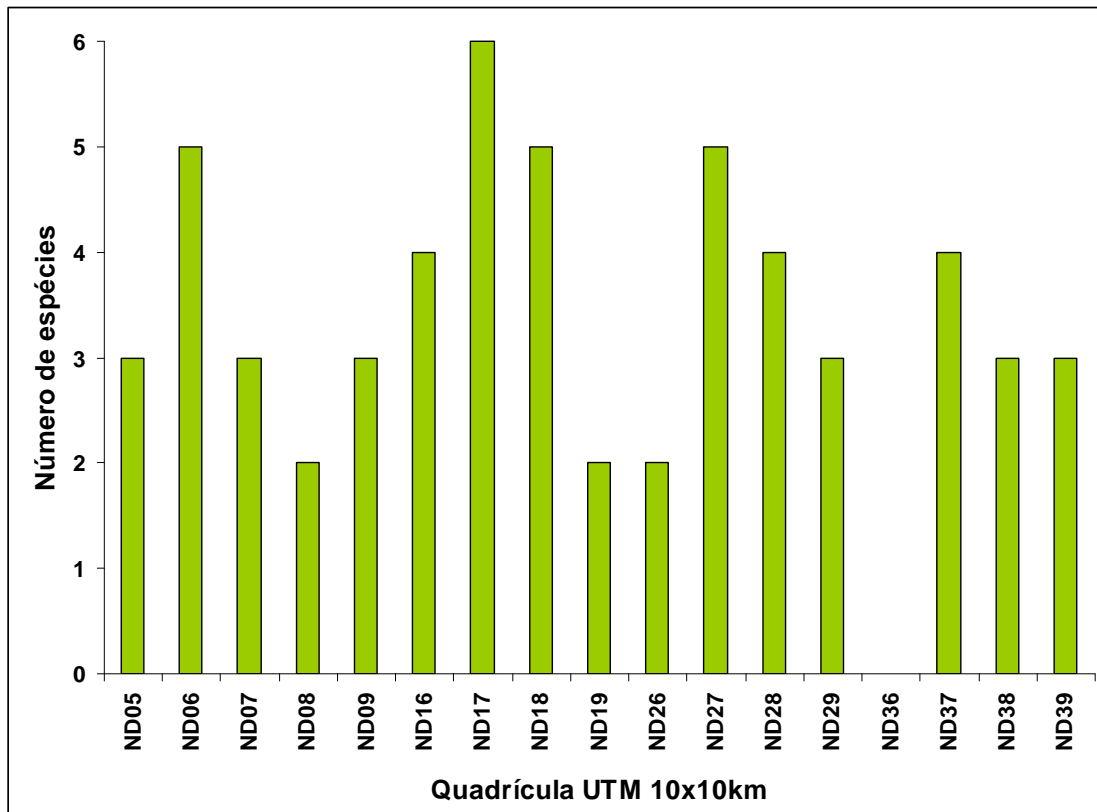


Figura 7.6 – Número total de espécies referenciadas com estatuto de conservação desfavorável (Cabral et al., 2006) com ocorrência nas quadrículas UTM 10x10km da região onde o PE de Maunça se insere, de acordo com Equipa Atlas (2008)

Apesar de não se considerar a ocorrência destas espécies na área de estudo do Parque Eólico de Maunça e sua envolvente imediata, não é de excluir a possibilidade da sua ocorrência ocasional na área, atendendo principalmente ao facto de algumas das espécies poderem percorrer grandes distâncias, como por exemplo, a cegonha-preta, o falcão-peregrino e a águia-caçadeira, em particular durante períodos dispersivos.

7.15.2.1.2 Áreas relevantes para a avifauna

A nível regional, não é conhecida a existência de corredores migratórios importantes, ou áreas de reconhecida importância ao nível das movimentações de avifauna (e.g. dispersão de juvenis) que atravessem a região em análise. Contudo, verifica-se a ocorrência de algumas áreas importantes para a avifauna ao nível regional, nomeadamente (vd. Figura 7.7):

- Áreas de nidificação / dormitório de gralha-de-bico-vermelho no PNSAC (ICNB, 2010b,c), realçando-se que esta Área Protegida alberga uma das mais importantes populações de gralha-de-bico-vermelho no país;

- Paúl do Boquilobo – zona húmida classificada como Reserva Natural, ZPE, IBA e zona Ramsar. É um local particularmente relevante para as aves aquáticas e onde ocorre uma elevada concentração de indivíduos, nomeadamente durante os períodos da reprodução e hibernação;
- Polge de Mira-Minde e nascentes associadas, classificadas como zona Ramsar, a cerca de 13km a Sul da área do Parque Eólico de Maunça. Apesar de se tratar de uma zona húmida com um carácter temporário, a Polge de Mira-Minde pode ser relevante ao nível da ocorrência de avifauna, particularmente pelo seu enquadramento numa área de características cársicas, onde a presença de água superficial não é abundante.

Da análise da Figura 7.7 verifica-se que o Parque Eólico de Candeeiros é o que se localiza mais próximo dos algares utilizados pela gralha-de-bico-vermelho, ocorrendo, inclusive, áreas de nidificação na sua envolvente imediata.

Relativamente às zonas húmidas, dada a sua proximidade geográfica, espera-se que ocorram movimentações de aves aquáticas entre si, tanto movimentos diários, como sazonais, associados a deslocações entre locais de alimentação e/ou concentração. Assinala-se, no entanto, que não são conhecidos movimentos entre estas zonas húmidas. Por outro lado, assinala-se que a localização geográfica destas zonas não propicia a ocorrência de atravessamentos dos parques eólicos presentes na região (vd. Figura 7.7). De acordo com a informação disponível não são conhecidos registos de mortalidade de espécies de aves aquáticas nos parques eólicos monitorizados, não se tendo detetado, também, importantes movimentos de aves aquáticas nas áreas amostradas (e.g. Bio3, 2009d; Bio3, 2010a; Bio3, 2011b).

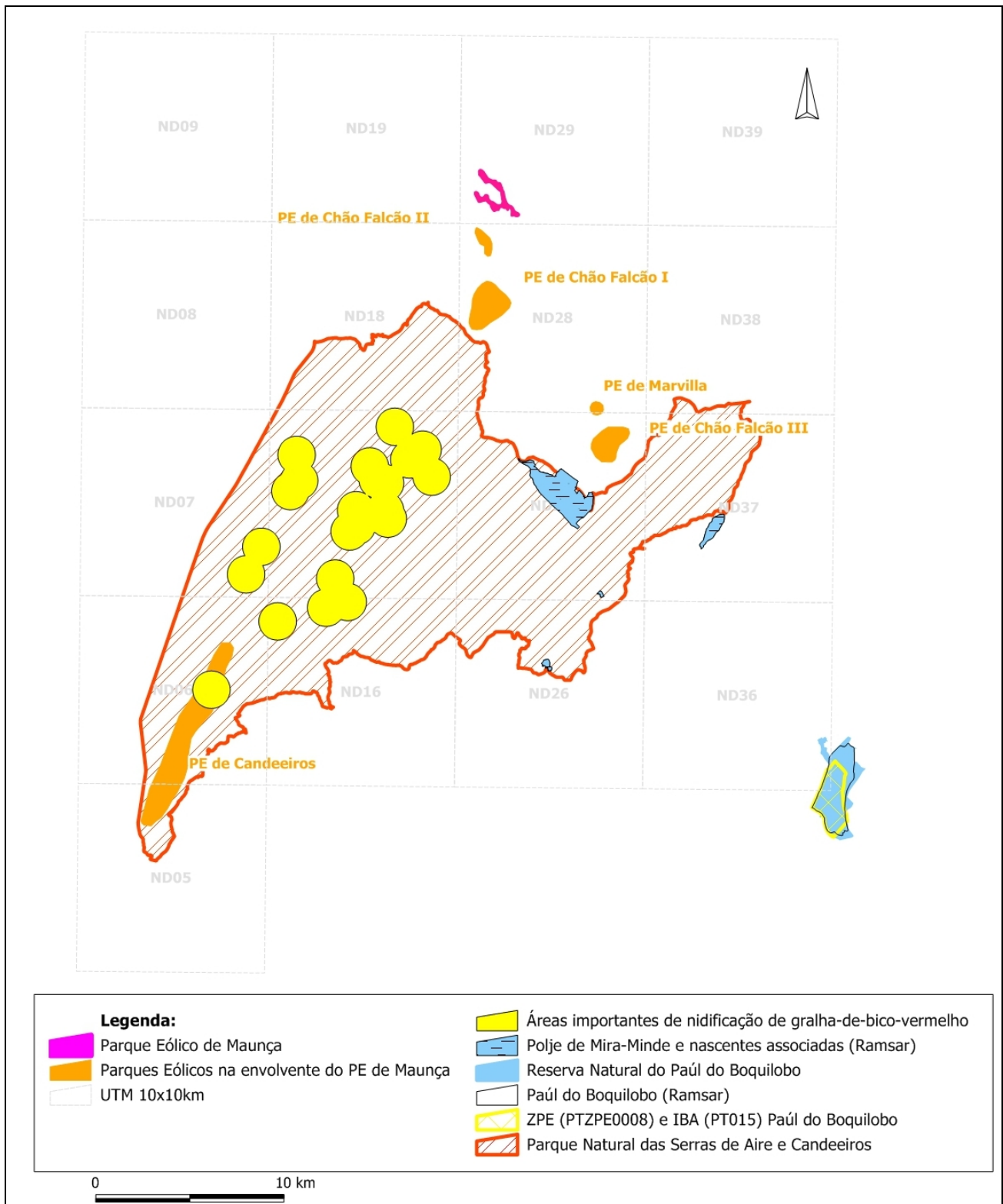


Figura 7.7 – Áreas relevantes para a avifauna no enquadramento regional do PE de Maunça e do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

7.15.2.1.3 Mortalidade de avifauna em Parque Eólicos

Os trabalhos disponíveis de monitorização de avifauna das fases de exploração dos parques eólicos presentes na envolvente do projeto possibilitaram estimar um índice de mortalidade de aves para cada parque eólico. O Quadro 7.32 resume a informação recolhida até à data para o Parque Eólico de Chão Falcão I (Bio3, 2006b; Bio3, 2007b; Bio3, 2008; Bio3, 2009d) e o Parque Eólico de Candeeiros (Bio3, 2006c; Bio3, 2007a; Bio3, 2009e), apresentando uma estimativa dos impactes que cada parque eólico poderá representar na comunidade avifaunística presente e avaliar quais os seus impactes cumulativos, especialmente ao nível das espécies de maior interesse conservacionista.

A informação apresentada diz respeito à prospeção de cadáveres numa área de aproximadamente 50m de raio em torno dos aerogeradores. Contudo, uma vez que os diferentes parques eólicos podem apresentar uma periodicidade de monitorização variável, assim como também pode ser variável o número de aerogeradores alvo de prospeção, apresenta-se um índice de mortalidade ponderada que tem em consideração o número de indivíduos mortos, o número de aerogeradores prospectados e as campanhas de prospeção realizadas.

Quadro 7.32

Mortalidade de avifauna registada na fase de exploração dos parques eólicos de Chão Falcão I e de Candeeiros

PE	Espécie	Nome comum	Estatuto de Conservação (Cabral et al., 2006)	Período	Mortalidade	
					N.º de indivíduos	Indivíduos/aerogerad or/ campanha
Chão Falcão I	Peneireiro-vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	2005 - 2008	8	0,0032
	Cotovia-arbórea	<i>Lullula arborea</i>	LC		1	0,0004
Candeeiros	Pombo-das-rocha	<i>Columba livia</i>	DD	2005 - 2008	1	0,0002
	Águia-de-asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	LC		1	0,0002
	Peneireiro-vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LC		8	0,0017
	Perdiz-comum	<i>Alectoris rufa</i>	LC		1	0,0002
	Cotovia-arbórea	<i>Lullula arborea</i>	LC		1	0,0002
	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>			1	0,0002
	Papa-moscas-cinzento	<i>Muscicapa striata</i>	NT		1	0,0002
	Felosinha ou Felosa ibérica	<i>Phylloscopus sp.</i>	LC		1	0,0002
	Toutinegra-do-mato	<i>Sylvia undata</i>	LC		1	0,0002
	Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		2	0,0004
Torricolo	<i>Jynx torquilla</i>	DD	1	0,0002		



Da análise do Quadro 7.32 é possível verificar que a generalidade das espécies encontradas sem vida junto a aerogeradores na região constituem espécies que não apresentam um estatuto de conservação desfavorável, referindo-se apenas o torcicolo (*Jynx torquilla*) que apresenta um estatuto de conservação de Quase Ameaçado (NT) (Cabral *et al.*, 2006).

Destaca-se, ainda que a mortalidade de avifauna verificada junto aos aerogeradores é, de uma forma geral, baixa, tendo-se registado no total das duas monitorizações, e entre o período de 2005 a 2008, um total de 28 aves. Para a maioria das espécies encontradas apenas se registou um indivíduo, com a exceção do pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), para a qual há registo de dois indivíduos no Parque Eólico de Candeeiros e a cotovia-arbórea (*Lullula arborea*), para a qual se registaram dois cadáveres no total dos dois parques (vd. Quadro 7.32).

Destaca-se, contudo, o peneireiro-comum (*Falco tinunculus*), uma espécie para a qual, apesar de não apresentar um estatuto de conservação desfavorável, se tem registado uma elevada mortalidade derivada a parques eólicos. No conjunto dos dois parques eólicos em análise (Chão Falcão I e Candeeiros) registou-se a mortalidade de 16 indivíduos (0,0032 e 0,0017 ind./aerogerador/campanha, respetivamente). Apesar de ser comum no país e na área de estudo, o valor de mortalidade registado poderá ser relevante no contexto da população local. Os elevados registos de mortalidade desta espécie levaram a considerar que o impacto dos parques eólicos pode ser relevante para a continuidade da mesma e para a viabilidade das suas populações locais, levando, inclusive, à adoção de uma metodologia direcionada para a avaliação dos impactos da fase de exploração deste tipo de projetos sobre o peneireiro-comum (e.g. Bio3, 2009d). Atendendo a estes dados, considera-se que deverá ser sobre esta espécie de ave de rapina que se prevê que o impacto de mortalidade por colisão com as estruturas dos aerogeradores tenha maior significância.

O peneireiro, tal como outras aves de rapina, apresenta uma maturação sexual tardia, pelo que a morte de alguns indivíduos, em particular de juvenis, poderá comprometer uma população a nível local. Nesse sentido estão a decorrer estudos de monitorização específicos para a espécie, de modo a tentar determinar a sua afetação real. Considerando os resultados de mortalidade da espécie registados no Parque Eólico de Candeeiros e no Parque Eólico Chão Falcão I, determinou-se que a mortalidade da espécie poderá variar entre 0,005 peneireiros/aerogerador/ano e 0,12 peneireiros/aerogerador/ano. Assim, estima-se que a mortalidade da espécie, decorrente do PE de Maunça (10 aerogeradores) possa variar entre 0,06 e 1,4 indivíduos desta espécie por ano.

Contudo, estas estimativas devem ser interpretadas com cuidado, uma vez que têm em consideração os cadáveres encontrados no decorrer das prospeções de campo, existindo diversos fatores que podem enviesar os resultados, principalmente porque nem todos os cadáveres são encontrados (devido à

natural degradação dos mesmos, à detetabilidade por parte dos observadores, remoção por predadores, entre outros). O cálculo de estimativas de mortalidade constitui um tema atualmente em investigação, estando a ser desenvolvidas novas metodologias com vista a obtenção de estimativas mais próximas da realidade.

Analisando o valor global de mortalidade e utilizando os dados numa perspetiva comparativa entre empreendimentos da mesma tipologia, considera-se que os impactes diretos destes parques eólicos são reduzidos, podendo, no entanto, incidir sobre uma espécie em particular, a qual é comum e ubíqua, não estando ameaçada.

Relativamente às 25 espécies de avifauna que apresentam uma maior mortalidade em parques eólicos (Silva *et al.*, 2008), tal como já indicado, apenas se encontram presentes na área do Parque Eólico de Maunça espécies que não apresentam estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006). Ao nível da análise regional aqui apresentada apenas apresentam correspondência com esta lista a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) e o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*).

A nível nacional, as três espécies para as quais se registou uma maior mortalidade em parques eólicos são a andorinha-dos-beirais (*Delichon urbica*) e a laverca (*Alauda arvensis*) (Bernardino *et al.*, 2010), as quais ocorrem na área do Parque Eólico de Maunça.

Realça-se que não há registos de mortalidade de espécies de elevado interesse conservacionista nestes dois parques eólicos, nomeadamente de gralha-de-bico-vermelho ou de espécies aquáticas. Considera-se assim, que relativamente às espécies de aves de elevado interesse conservacionista que ocorrem na área de implantação do Parque Eólico de Maunça, bem como no seu enquadramento regional, os impactes diretos de parque eólicos são de uma forma geral, reduzidos, considerando-se que da cumulatividade dos mesmos não deverão resultar impactes cumulativos significativos ao nível das populações existentes.

Os impactes da presença e funcionamento da Linha Elétrica associada ao Parque Eólico de Maunça são considerados negativos mas de baixa significância, tal como indicado no capítulo 7.8.4.2, tendo em consideração, tal como indicado anteriormente, que não ocorrem na área elevadas densidades de aves, nem áreas consideradas importantes para as aves, como áreas de nidificação de reconhecida importância ou áreas conhecidas de concentração de avifauna (vd. Figura 7.7).

De acordo com ICNB (2008b) os principais impactes das infraestruturas lineares (e.g. rodovias) sobre a avifauna incidem sobre a mortalidade por atropelamento (particularmente de espécies com menor mobilidade, como répteis e anfíbios), da perda de habitat e também do efeito de fragmentação e



exclusão das populações, incidindo estes dois últimos efeitos sobretudo sobre a fauna terrestre (EP, 2007; ICNB, 2008b).

O grupo da avifauna tem sido apontado como suscetível ao atropelamento em estruturas rodoviárias (ICNB, 2008b) sendo consideradas as espécies mais sensíveis aquelas associadas à vegetação das bermas da estrada (Passeriformes) e as aves noturnas (e.g. *Tyto alba*). Relativamente às aves noturnas não são conhecidos indícios de uma elevada mortalidade das espécies deste grupo em parques eólicos (vd. Anexo 5). Relativamente aos passeriformes são conhecidas algumas espécies que se encontram entre as 25 que apresentam maiores mortalidades em parques eólicos sendo regra geral espécies cujas populações não se encontram ameaçadas (vd. Anexo 5).

Considera-se, assim, que deva ocorrer um acréscimo cumulativo da mortalidade de avifauna com as infraestruturas rodoviárias existentes, considerando-se que este efeito incida sobretudo sobre espécies de passeriformes.

Realça-se que a área proposta para a implantação da Linha Elétrica associada ao Parque Eólico apresenta atualmente uma elevada perturbação antrópica, caracterizando-se principalmente por áreas agrícolas e humanizadas. Estas áreas poderão ser utilizadas por espécies de aves de rapina como áreas de alimentação, no entanto, atendendo à elevada perturbação a que a área já se encontra sujeita não se considera que a sua utilização seja muito intensiva. A identificação da ocorrência destas espécies, na área de estudo, estará principalmente associada à existência de áreas favoráveis à sua ocorrência na envolvente da área do projeto, particularmente devido à abrangência das quadrículas UTM 10x10km em que a área se insere do SIC e Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

Destaca-se, ainda, que no âmbito dos trabalhos de monitorização da comunidade de avifauna dos Parques Eólicos presentes na envolvente da área de implantação do projeto apenas foi detetada a mortalidade pontual de algumas espécies de aves, não havendo, inclusive, registos de mortalidade de espécies de avifauna de elevado interesse conservacionista relacionados com a colisão com as linhas elétricas associadas aos respetivos Parques Eólicos.

Os resultados de um estudo realizado a nível nacional, acerca da problemática das linhas de média e alta tensão (Infante *et al.*, 2005), que amostrou 4km de linhas no interior do PNSAC registou apenas a colisão de uma espécie de ave não identificada o que, apesar da pequena extensão de linhas amostradas, indica que este impacte sobre a avifauna poderá ser pontual.

Relativamente às linhas de muito alta tensão os grupos mais suscetíveis à mortalidade por colisão com estas infraestruturas são as aves de rapina (risco de colisão intermédio) e aves planadoras, destacando-se a ocorrência na área de implantação do projeto de duas espécies com estatuto de

conservação desfavorável que apresentam um risco de colisão elevado, o bufo-real e a cegonha-preta (ICNB, 2010c). As espécies mais suscetíveis ao risco de mortalidade por colisão com linhas elétricas não se encontram entre as espécies que apresentam maior mortalidade em parques eólicos (Anexo V), não sendo conhecidos registos de mortalidade destas espécies nesta tipologia de projeto. No que diz respeito às aves de rapina destaca-se o grifo, considerado como apresentando ocorrência na quadrícula UTM 10x10km onde a Linha Elétrica se insere e encontra-se listado entre as 25 espécies de aves que apresentam maior mortalidade em parques eólicos (vd. Anexo 5), considerando-se, contudo que a sua ocorrência na região é de caráter esporádico. Considera-se assim que poderá ocorrer um acréscimo da mortalidade, cumulativamente com as linhas elétricas presentes, de avifauna decorrente da implantação do Parque Eólico e da Linha Elétrica associada que deverá incidir principalmente sobre espécies de avifauna sem estatuto de conservação desfavorável.

Para a grande maioria das aves, a presença da linha é entendida como um obstáculo a evitar, contudo, não existe informação suficiente sobre a sensibilidade da comunidade avifaunística à perturbação ou ao efeito de exclusão provocados por estas infraestruturas em áreas agrícolas maioritariamente abertas. Os estudos encontrados sobre esta temática referem-se apenas ao efeito dos corredores das linhas elétricas na comunidade de aves em habitat florestal, onde é necessário efetuar um corte das árvores, que provoca fragmentação do biótopo (Kroodsma, 1982; Rich *et al.*, 1994). Realça-se que na área de implantação da linha elétrica estão presentes várias outras linhas, particularmente na envolvente à subestação da Batalha. A elevada presença de linhas de transporte de energia elétrica poderá contribuir, também para o efeito de exclusão provocado pela infraestrutura, embora a magnitude deste efeito não seja bem conhecida.

Considerando-se, ainda, que a significância deste impacte poderá ser reduzida com a adoção de um traçado da Linha Elétrica que acompanhe outras infraestruturas lineares já existentes, como outras linhas elétricas ou o próprio IC9 na extensão que se desenvolve no corredor proposto.

7.15.2.1.4 Impactes cumulativos sobre a avifauna

Atendendo ao exposto acima, não se considera a ocorrência de impactes cumulativos significativos, decorrentes da implantação do projeto do Parque Eólico de Maunça, sobre as comunidades de aves presentes na área do Parque Eólico ou no seu enquadramento regional.

Na envolvente à área de estudo ocorrem algumas áreas que se podem considerar relevantes ao nível da avifauna, particularmente os locais de nidificação de gralha-de-bico-vermelho.

Não se considera que a área de implantação do Parque Eólico de Maunça e sua envolvente imediata apresente biótopos muito favoráveis à ocorrência da gralha-de-bico-vermelho, considerando-se que a

sua ocorrência nesta área a norte do PNSAC, mais humanizada, seja de índole mais ocasional. No entanto, apesar de ser conhecida a ocorrência desta espécie na envolvente do Parque Eólico de Maunça, a espécie não está referenciada com ocorrência confirmada nas quadrículas UTM 10x10km, onde o Projeto de insere. Também não são conhecidos na área analisada importantes corredores de dispersão e/ou migração de espécies de aves, particularmente de aves com estatuto de conservação desfavorável e de reconhecido interesse conservacionista. Considerou-se que as áreas húmidas presentes na região poderão constituir locais de concentração de aves, particularmente de aves aquáticas, podendo inclusive, ocorrer movimentações entre estas áreas. No entanto não existem parques eólicos entre estas áreas mais importantes, nas áreas onde é mais expectável que ocorram os movimentos de aves.

Os resultados das monitorizações da mortalidade de avifauna durante a fase de exploração (2005 a 2008) de dois parques eólicos, nomeadamente o Parque Eólico de Chão Falcão I (a cerca de 4km da área do Parque Eólico de Maunça) e o Parque Eólico de Candeeiros (um parque eólico com 37 aerogeradores dispostos ao longo de 10km de cumeada da serra dos Candeeiros) revelou que, apesar de a mortalidade registada ter sido superior no Parque Eólico de Candeeiros, esta é, de uma forma geral, baixa e não foram encontrados registos de mortalidade de aves de elevado interesse conservacionista. Estes resultados suportam, parcialmente e com as devidas precauções, que os impactes cumulativos esperados da implantação do Parque Eólico de Maunça não deverão ser muito significativos. Os resultados destas monitorizações também não revelaram a ocorrência de mortalidade de espécies aquáticas também é indicadora da baixa mortalidade destas populações. Destaca-se, ainda, que apesar da proximidade do Parque Eólico de Candeeiros aos locais de nidificação da gralha-de-bico-vermelho durante o período de 2005 a 2008 não foram encontrados registos de mortalidade da espécie nas prospeções realizadas.

Adicionalmente, refere-se que as aves poderão evitar as áreas com presença de parque eólicos (efeito de exclusão), podendo considerar as estruturas dos parques eólicos como barreiras (Masden *et al.*, 2010). Contudo, os impactes desta ação não são, ainda, bem conhecidos sendo necessário direcionar mais esforços na identificação e quantificação deste potencial impacte.

Com base no exposto, considera-se que os impactes cumulativos do Parque Eólico de Maunça, face aos valores avifaunísticos, particularmente no que às espécies com estatuto de conservação desfavorável diz respeito, assumem uma significância reduzida. No entanto, uma vez que a dimensão dos impactes cumulativos de parques eólicos não é, ainda, totalmente conhecida e compreendida, recomenda-se a monitorização dos efeitos do Parque Eólico de Maunça sobre a comunidade de avifauna, e em particular sobre o peneireiro, a qual deverá ser enquadrada e articulada com as monitorizações que estão a decorrer nos parques presentes na região.

7.15.2.2 Quirópteros

7.15.2.2.1 Espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável

Relativamente às espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável considera-se que ocorrem, a nível do enquadramento da área do Parque Eólico de Maunça, as mesmas espécies identificadas no âmbito do presente EIA.

Assim, de acordo com a informação disponível, ocorrem na área considerada pelo menos 9 espécies com estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 7.33

Espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável e com ocorrência na área do Parque Eólico de Maunça e no seu enquadramento regional

Espécie	Nome comum	Estatuto de Conservação (Cabral <i>et al.</i> , 2006)
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	CR
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU
<i>Myotis escalerai</i>	Morcego-de-franja do Sul	VU
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluca	VU
<i>Myotis bechsteinii</i>	Morcego de Bechstein	EN

7.15.2.2.2 Áreas relevantes para os quirópteros

A área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, assim como o respetivo SIC, constitui uma área muito relevante para a conservação de quirópteros, particularmente para as espécies cavernícolas, uma vez que existem na área diversas cavidades (minas, grutas e algares) que decorrem da natureza cársica da área.

Assim, ocorrem na área do PNSAC e sua envolvente próxima vários abrigos de quirópteros considerados de importância nacional, regional e local (ICNB, 2010b,c). Na Figura 7.8 apresentam-se os buffers de 5km em torno dos abrigos considerados de importância nacional e os buffers de 500m em torno dos abrigos considerados de importância regional ou local, de acordo com ICNB (2010b).

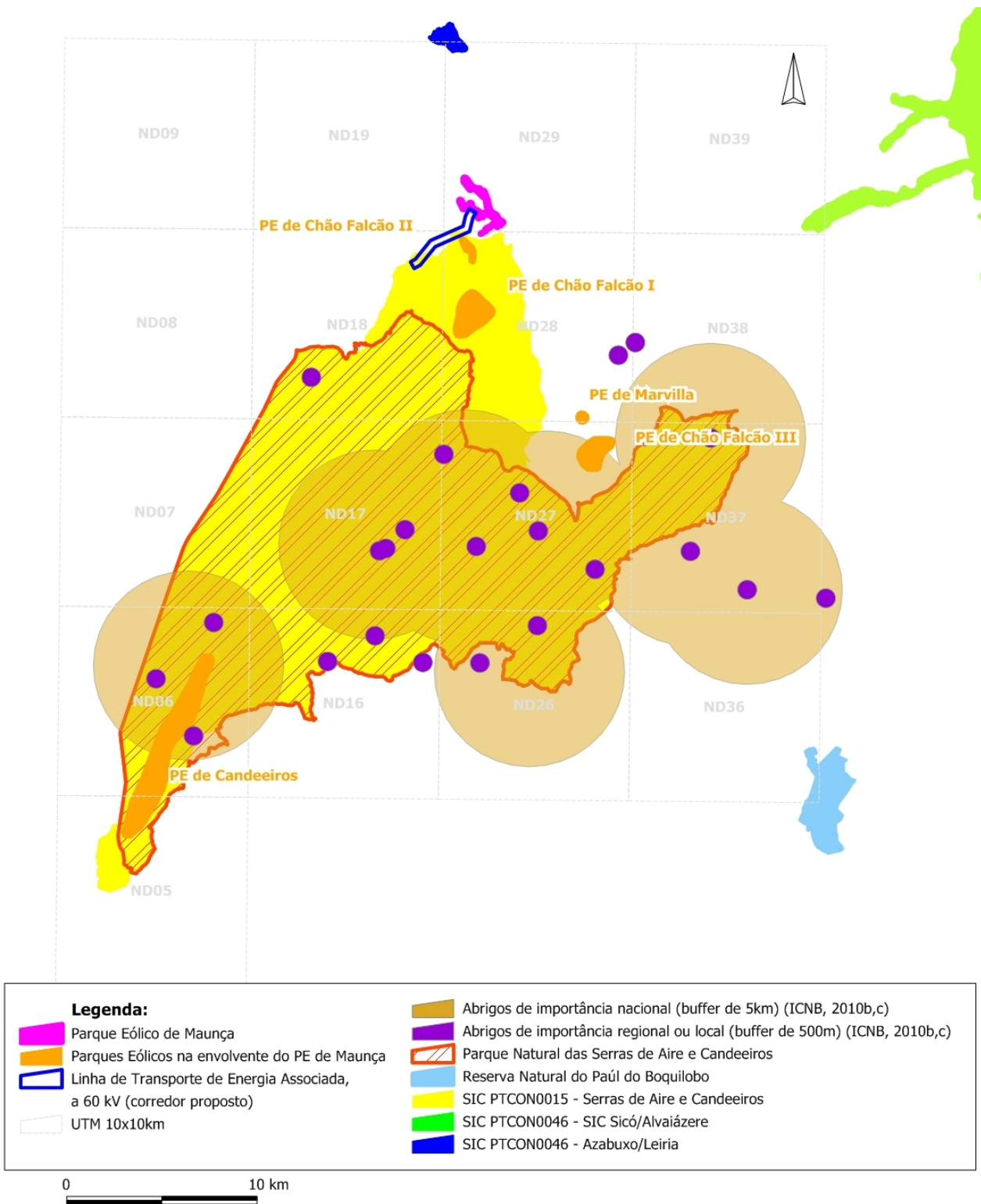


Figura 7.8 – Áreas relevantes para os quirópteros no enquadramento regional do Parque Eólico de Maunça e do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

Verifica-se que não existem abrigos de importância, tanto nacional como local/regional num raio de 10 km do Parque Eólico de Maunça.

Tal como descrito na situação de referência. Os três abrigos de importância regional/local, mais próximos da área do Parque Eólico, distam mais de 10km da área de implantação do projeto. Estes abrigos albergam as espécies morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e morcego-de-peluca (*Miniopterus schreibersii*).

Relativamente aos abrigos de importância nacional, é considerado um núcleo na porção oriental do PNSAC (a Sul dos Parque Eólico de Marvilla e Chão Falcão 3) onde são conhecidos, pelo menos 8 abrigos de elevada importância a nível nacional. Estes abrigos albergam espécies de elevada importância ecológica, como o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-de-ferradura-pequeno (*R. hipposideros*), morcego-de-ferradura-grande (*R. ferrumequinum*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*R. euryale*), morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), morcego-de-franja do Sul (*M. emarginatus*), morcego-rato-grande (*M. myotis*) e o morcego de Bechstein (*M. bechsteini*).

De acordo com as informações disponíveis, ocorre, ainda, na área de implantação do Parque Eólico de Candeeiros um abrigo de importância nacional que alberga populações de morcego-de-ferradura-grande e morcego-de-ferradura-pequeno.

O conhecimento atual acerca das áreas de utilização, nomeadamente como locais de alimentação, pelas populações de quirópteros não se encontra muito desenvolvido. Por outro lado, à luz da informação atualmente disponível, não são conhecidas importantes rotas de dispersão e/ou migração de quirópteros que atravessem a área em análise.

7.15.2.2.3 Mortalidade de quirópteros em Parque Eólicos

De acordo com os resultados disponíveis, resultantes das monitorizações das fases de exploração dos parques eólicos existentes na área na região do PNSAC (vd. Quadro 7.34), verifica-se que a mortalidade de quirópteros é, de uma forma geral, baixa. Destaca-se que, com a exceção do morcego-de-peluca (*Miniopterus schreibersii*), para o qual existe o registo de um indivíduo encontrado morto no Parque Eólico de Candeeiros no ano de 2005, nenhuma das restantes espécies registadas até à data apresenta um estatuto de conservação desfavorável (Plecotus, 2007; ICNB, 2010d).

Verifica-se que a maioria dos indivíduos encontrados mortos junto aos aerogeradores prospetados pertencem ao género *Pipistrellus* sp. (*Pipistrellus pygmaeus* e *Pipistrellus pipistrellus*) e à espécie *Nyctalus leisleri*, com 5 registos de mortalidade (vd. Quadro 7.34). À semelhança do que foi realizado para as aves determinou-se um índice de mortalidade ponderado, verificando-se que este índice é baixo para os parques eólicos prospetados, variando de 0,0012 ind./aerogerador/campanha a (para a



generalidade dos parques eólicos e espécies em que apenas foi encontrado um registo de mortalidade) e 0,0111 ind./aerogerador/campanha, sendo que o valor máximo se refere ao *Nyctalus leisleri*, para o qual se registou um total de 3 mortes no Parque Eólico de Chão Falcão III (vd. Quadro 7.34). A espécie *Nyctalus leisleri*, apesar de não ser considerada uma espécie com estatuto de conservação desfavorável, apresenta estatuto desconhecido para as suas populações a nível nacional (Cabral *et al.*, 2006).

Destaca-se que no Parque Eólico de Chão Falcão II foi registada a ocorrência, em apenas um ano de monitorização, de um número relativamente elevado de cadáveres face aos restantes parques eólicos (vd. Quadro 7.34).

A mortalidade de espécies de quirópteros relacionada com as infraestruturas de parques eólicos está relacionada com diversos fatores, entre os quais se destaca a utilização do espaço onde as estruturas estão implantadas e a altura predominante de voo (Rodrigues *et al.*, 2008). Refere-se que todas as espécies para as quais se encontraram indícios de mortalidade nestes parques eólicos são consideradas como apresentando um risco de colisão com os aerogeradores (Rodrigues *et al.*, 2008). De acordo com a mesma publicação, apenas o morcego-de-pelucho e o morcego-rato-grande são consideradas como apresentando um risco de colisão, uma vez que as restantes espécies que ocorrem na área considerada apresentam comportamentos que reduzem o risco de afetação por estes projetos (Rodrigues *et al.*, 2008).

Realça-se o facto de, além do morcego-de-pelucho, não terem existido registos de mortalidade de espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável, apesar de as espécies ocorrerem e terem sido detetadas no âmbito das monitorizações realizadas (Plecotus, 2007; ICNB, 2010d).

De acordo com ICNB (2010d), a nível nacional foram encontrados registos de mortalidade de 11 espécies de quirópteros, sendo que apenas o morcego-de-pelucho, à semelhança com o indicado para a área em análise, foi a única espécie que apresenta um estatuto de conservação desfavorável, sendo considerada como Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006). Ainda assim, o (ICNB 2010d) assinala que é necessário ter em consideração que estes resultados se baseiam nos registos de mortalidade encontrada no âmbito das monitorizações de quirópteros e que existem diversos fatores que podem enviesar estes resultados, como por exemplo a adequabilidade dos períodos de amostragem, a remoção de cadáveres por predadores, ou a detetabilidade por parte dos técnicos de campo.

Quadro 7.34

Mortalidade de quirópteros registada na fase de exploração dos Parques Eólicos de Chão Falcão I, Chão Falcão II, Chão Falcão III e de Candeeiros (ICNB, 2010d)

PE	Espécie	Nome comum	Estatuto de Conservação (Cabral et al., 2006)	Período	Mortalidade	
					N.º de indivíduos	Indivíduos/ aerogerador/ campanha
Chão Falcão I	<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	DD	2005 - 2007	1	0,0012
	<i>Pipistrellus khulii</i>	Morcego de Khul	LC		1	0,0012
Chão Falcão II	<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	Morcego-anão/ Morcego-pigmeu	LC	2010	1	0,0012
	<i>Pipistrellus khulii</i>	Morcego de Khul	LC		2	0,0047
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	LC		1	0,0023
	<i>Eptesicus sp.</i>	-	-		1	0,0023
Chão Falcão III	<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	DD	2010	3	0,0111
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	LC		1	0,0037
Candeeiros	<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	DD	2005 - 2006	1	0,0012
	<i>Pipistrellus sp.</i>	-	-		1	0,0012
	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Morcego-de-peluche	EN		1	0,0012

No que diz respeito a linhas de transporte de linhas elétricas não sendo conhecidos indícios de mortalidade relevante de quirópteros por colisão com estas infraestruturas (ICNB, 2010d).

Relativamente aos potenciais impactes de rodovias sobre os quirópteros, de acordo com o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à Implementação de infraestruturas lineares” (ICNB, 2008b), este é um grupo suscetível à mortalidade por atropelamento considerando-se todas as espécies sensíveis a este impacte, sendo as espécies que apresentam um voo baixo consideradas as mais vulneráveis. Este impacte apresenta uma maior probabilidade de ocorrer em áreas coincidentes com elevadas concentrações de quirópteros, nomeadamente na envolvente de importantes áreas de abrigo e alimentação, como sejam zonas húmidas, proximidade de abrigos de importância nacional e regional,

ou áreas de continuidade de habitat (linhas de água, faixas florestais, galerias ripícolas, etc.) (ICNB, 2008b).

Na envolvente à área de implantação do projeto não se verifica a ocorrência de áreas de reconhecida importância de quirópteros, ou áreas de ocorrência de elevadas concentrações deste grupo faunístico, embora no enquadramento regional, particularmente na área do SIC Serras de Aire e Candeeiros ocorram importantes áreas de reprodução e hibernação de quirópteros, com particular destaque para os cavernícolas. Estudos recentes começam a revelar o efeito negativo de grandes infraestruturas viárias sobre as comunidades de quirópteros, particularmente ao nível da exclusão das espécies na envolvente de grandes rodovias (Berthinussen and Altrigham, 2012) embora estes efeitos ainda não sejam bem conhecidos a nível nacional.

7.15.2.2.4 Impactes cumulativos sobre os quirópteros

A área de implantação do Parque Eólico apresenta uma considerável riqueza ao nível de populações de quirópteros com interesse conservacionista, estando presentes, ou potencialmente presentes, 9 espécies de quirópteros com estatuto de conservação desfavorável.

Tendo em consideração o exposto acima, considera-se que a área do PNSAC apresenta uma elevada relevância ao nível da conservação quirópteros, com destaque para espécies cavernícolas, de uma forma geral com um estatuto de conservação desfavorável. Os vários abrigos de importância nacional, regional e local para espécies de quirópteros cavernícolas, ocorrem principalmente 10 km a Sul da área de implantação do Parque Eólico de Maunça.

No entanto, apesar de alguns parques eólicos já existentes se localizarem inseridos na envolvência de áreas de ocorrência de espécies de quirópteros cavernícolas e com estatuto de conservação desfavorável, apenas se encontra documentada a mortalidade de um indivíduo de morcego-de-peluche no Parque Eólico de Candeeiros, uma área onde a espécie é abundante. Verificou-se que a mortalidade de quirópteros nos parques eólicos em análise está relacionada, principalmente, com espécies arborícolas e, regra geral, que não apresentam estatuto de conservação desfavorável, sendo algumas comuns e/ou abundantes a nível nacional. Estes resultados estão de acordo com o que é verificado a nível nacional (ICNB, 2010d).

Assim, com base na informação disponível, tendo em consideração a baixa mortalidade de quirópteros associada aos parques eólicos da região, não se considera que a implantação do Parque Eólico de Maunça contribua significativamente para o aumento da magnitude ou significância dos impactes destes projetos sobre a comunidade de quirópteros.

No entanto, atendendo às incertezas que estão associadas ao conhecimento da dinâmica populacional das populações de quirópteros a nível nacional, ao facto de algumas das espécies com registos de mortalidade apresentarem estatuto de conservação de desconhecido e à relativamente elevada mortalidade de quirópteros registada no Parque Eólico de Chão Falcão II (comparativamente com os outros parques em análise) considera-se pertinente que seja implementado um programa de monitorização da comunidade de quirópteros com vista a avaliar a efetiva afetação das comunidades locais pelo Projeto.

7.15.3 Ambiente Sonoro

Não são conhecidos projetos localizados na envolvente do Projeto em análise, que possam vir a influenciar o ambiente sonoro futuro, para além das fontes existentes atualmente e que foram já consideradas na situação de referência, pelo que não se perspetiva a ocorrência de impactes cumulativos.

Considera-se ser contudo de analisar neste capítulo as eventuais situações de Ruído de Referência excessivo, influenciado pelos Parques Eólicos existentes, em que a Significância do impacte possa ser diferente considerando um Ruído de Referência sem influência dos Aerogeradores existentes (impacte cumulativo de todos os aerogeradores relativamente a uma situação de referência sem aerogeradores).

Uma vez que a Significância dos Impactes apenas poderá ser diferente para os casos em que o Ruído Ambiente (L_d , L_e ou L_n) é superior a 45 dB(A) e em que o Ruído Particular (L_d , L_e ou L_n) é superior ao Ruído de Referência, e uma vez que o Ruído Particular é inferior a 45 dB(A) em todos os casos, não é possível, no caso em apreço, existir alteração da significância com uma eventual redução dos valores do Ruído de Referência.

Pese embora o referido, mas uma vez que no trabalho de campo apenas se identificou um ponto com influência do ruído dos aerogeradores existentes (PM03), analisam-se em seguida os Recetores associados (R03a e R03b), considerando um Ruído de Referência mais reduzido (sem influência dos aerogeradores existentes). Na ausência de outra informação afigura-se adequado considerar os valores de Ruído de Referência mais baixos obtidos *in situ*.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular do Parque Eólico de Maunça e do Parque Eólico de Chão Falcão, foram calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores L_{den} e L_n , cujos resultados se ilustram respetivamente nas Figuras 7.9 e 7.10.

Quadro 7.35

Níveis sonoros do Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente considerando o funcionamento dos Parques Eólicos de Maunça e Chão Falcão

Distância ao aerogerador mais próximo	Recetor	Ruído de Referência (medições in situ)				Ruído Particular				Ruído Ambiente				Valor de Emergência (a)				I
		L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	
695 m ao AG 6	R03a	37	39	33	45	40	40	40	46	47	44	41	49	5 (a)	4 (a)	8 (a)	4	
648 m ao AG 6	R03b	37	39	33	45	40	40	40	46	47	44	41	49	5 (a)	4 (a)	8 (a)	4	

I – Magnitude de Impacte;

(a) – O Valor de Emergência (Critério de Incomodidade) deve ser ≤ 5 dB, para L_d, ≤ 4 dB, para L_e, e ≤ 3 dB, para L_n, Não se aplica o critério de incomodidade para um valor de ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

De acordo com o quadro anterior, considerando a emissão sonora contínua de todos os aerogeradores, e um Ruído de Referência sem aerogeradores, continua a perspetivar-se, para a situação futura para R03a e R03b, a não ocorrência de ultrapassagem dos limites legais associados a Recetores sem Classificação Acústica [L_{den} ≤ 63 dB(A) e L_n ≤ 53 dB(A)].

Relativamente à emergência sonora (Critério de Incomodidade), os limites (artigo 13º do Decreto-Lei 9/2007) continuam a ser cumpridos, e os impactes mantêm a mesma qualificação: Negativos, Diretos, Prováveis, Permanentes, Não Significativos de Magnitude Reduzida.

Figura 7.9

Figura 7.9

Figura 7.10

Figura 7.10

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas corretivas que visam reduzir a sua intensidade e/ou alterar e compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos. A redução da intensidade consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do Projeto. A alteração das condições consiste na criação de fatores que favoreçam os processos de regeneração natural e a redução da duração dos impactes. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos gerados pelo Projeto.

Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver construção de obras acessórias ou complementares, enquanto que outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a fase de construção e a fase de exploração do Projeto.

Refira-se que ao nível do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico foram definidas medidas que se aplicam de acordo com a seguinte gradação de condicionantes:

- Nível 1: condicionam a obra e as ações intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 metros em torno (conforme estabelecido na legislação vigente);
- Nível 2: condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projeto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efetiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.
- Nível 3: por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projeto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

8.2 MEDIDAS PARA A FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

8.2.1 Parque Eólico

MFPE1 - Deverá ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos.

MFPE2 - Nos acessos a construir, ou a melhorar, e nas plataformas de montagem não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes.

MFPE3 - Prever um sistema de drenagem que assegure a manutenção do escoamento natural (passagens hidráulicas e valetas).



MFPE4 - As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado.

MFPE5 - 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.

MFPE6 - 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.

MFPE7 - Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio.

MFPE8 - Recomenda-se a realização de uma prospeção de campo, em fase de Projeto de Execução, com o objetivo de confirmar a presença ou ausência de espécies de flora, ou núcleos de espécies de flora, de interesse para a conservação na área a afetar pela implantação do Parque Eólico. Esta prospeção deverá decorrer em altura do ano favorável à identificação das espécies alvo, isto é, coincidente com a floração das mesmas (vd. Quadro 8.1). Esta tarefa deve ser efetuada na envolvente dos aerogeradores inseridos em biótopos com importância ecológica acentuada, ou localizados na sua envolvente imediata (e.g. Matos+prados, Matos+laje calcária, Eucaliptal+laje calcária e Matos).

Quadro 8.1

Lista das espécies florísticas mais relevantes ecologicamente passíveis de ocorrer na área de estudo

Espécie	Endemismo	D.L. 49/2005 (Anexo)	Biótopo de ocorrência		Época de floração	Probabilidade de ocorrência
			Parque Eólico	Linha Elétrica		
<i>Arabis sadina</i>	Portugal	B-II; B-IV	Eucaliptal+laje calcária; Matos+laje carriaria; Matos+prado	-	março a junho	Muito Provável
<i>Iberis procumbens subsp. microcarpa</i>	Portugal	B-II; B-IV	Eucaliptal+laje calcária; Matos+laje calcária; Matos+prado; mato; Humanizado (bermas de caminhos)	Olival+matos; Matos; Humanizado (bermas de caminhos)	abril a agosto	Muito Provável
<i>Narcissus calcolola</i>	Portugal	B-II; B-IV	Eucaliptal+laje calcária; Matos+laje calcária; Matos+prado; Matos (com presença de pequenos afloramentos)	Matos (com presença de pequenos afloramentos)	fevereiro a março	Provável

Quadro 8.1 (Continuação)

Lista das espécies florísticas mais relevantes ecologicamente passíveis de ocorrer na área de estudo

Espécie	Endemismo	D.L. 49/2005 (Anexo)	Biótopo de ocorrência		Época de floração	Probabilidade de de ocorrência
			Parque Eólico	Linha Elétrica		
<i>Leuzea longifolia</i>	Portugal	B-II; B-IV	Eucaliptal+laje calcária; Matos+laje calcária; Matos+prado; Humanizado (bermas de caminhos)	Matos; Humanizado (bermas de caminhos)	abril a julho	Muito Provável
<i>Silene longicilia</i>	Portugal	B-II	Eucaliptal+laje calcária; Matos+laje calcária; Matos+prado; matos (com pequenos afloramentos)	Matos (com pequenos afloramentos); Carvalhal	abril a junho	Muito Provável
<i>Thymus villosus</i> <i>subsp. villosus</i>	Península Ibérica	B-IV	Matos	Matos; Carvalhal	maio a junho	Pouco Provável

MFPE9 - De acordo com os resultados obtidos durante a prospeção de espécies de flora, em fase de Projeto de Execução, particularmente caso se venha a verificar a ocorrência das espécies constantes no Quadro 8.1, deverão ser equacionadas soluções com vista a minimizar a afetação das mesmas. Deverá ser equacionado, sempre que viável, o ajuste da localização das infraestruturas do projeto. Caso não seja possível minimizar a afetação das espécies vegetais com acentuada relevância para a conservação identificadas, deverá ser elaborado um Plano de Monitorização da Flora e Vegetação, de forma a monitorizar a afetação destes valores ecológicos.

MFPE10 - Foi identificada uma situação de sobreposição de infraestruturas do Projeto com a ocorrência de interesse patrimonial - Paisagem agrícola 1 de Maunça (nº 3). Embora com interesse patrimonial limitado, define-se a aplicação de medidas de nível 2, que consiste no registo para memória futura (registo fotográfico, topográfico e memória descritiva) das estruturas a afetar.

8.2.2 Linha Elétrica

MFPE11 - Deverá ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos.

MFPE12 - Prever a colocação balizagem aeronáutica, de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio.

MFPE13 - Evitar, aquando do Projeto de Execução da Linha Elétrica, a afetação de área de RAN e de Espaços Urbanos, com apoios.

MFPE14 - Deverá optar-se, sempre que viável, por uma tipologia de linha que minimize o número de planos de colisão de avifauna com os cabos condutores, devendo instalar-se o cabo de terra o mais próximo possível dos cabos condutores.

8.3 MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

8.3.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro(s) e áreas a intervencionar

MFC1 - Deverá ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos.

MFC2 - Sempre que se venham a identificar elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deverá ser atualizada.

MFC3 - Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.

MFC4 - 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.

MFC5 - Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra.

MFC6 - 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).

MFC7 - Informar sobre a construção e instalação do Projeto as entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente do mesmo, nomeadamente à ANPC – Autoridade Nacional de 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.

MFC8 - 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 aerogeradores, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades.

MFC9 - 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.

MFC10 - 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 accidental, 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.

MFC11 - 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.

MFC12 - 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.

MFC13 - Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes dos aerogeradores ou para outros fins, estes deverão estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo.

MFC14 - Em condições climatéricas adversas, nomeadamente dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.

MFC15 - 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 intervir pela vala;
- Aerogeradores 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 intervir para instalação dos apoios da linha e respetivos acessos.

MFC16 - Assinalar e vedar as áreas a salvaguardar identificadas na Planta de Condicionamentos, ou outras que vierem a ser identificadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e/ou Arqueológico, caso se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervir.

MFC17 - Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.

MFC18 - 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.

MFC19 - Todas as tarefas definidas devem ser executadas, de acordo com a sua complexidade e dimensão, por um arqueólogo ou uma equipa de arqueólogos e/ou técnicos de arqueologia, devidamente credenciados para o efeito (conforme o Decreto-Regulamentar n.º 28/97 de 21 de julho).

MFC20 - As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), de 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.

MFC21 - 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.

MFC22 - 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.

MFC23 - Recuperação paisagística das frentes de obra, de forma repor o enquadramento cénico da ocorrência patrimonial – Paisagem Agrícola de Maunça (n.º3). Na área onde não se verifica a afetação efetiva de qualquer elemento construído, deve circunscrever-se as atividades de obra e proceder-se ao acompanhamento arqueológico de obra permanente, de forma a assegurar a manutenção *in situ* e estabilidade de todas as pequenas construções e muros que integram esta paisagem ao longo das obras.

MFC24 - O estaleiro deverá localizar-se em local a definir conjuntamente com a Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA), cumprindo com o disposto na Planta de Condicionamentos.

MFC25 – Caso, no decorrer da obra, sejam colocadas a descoberto cavidades cársticas não avaliadas, deverão as mesmas ser alvo de avaliação espeleo-arqueológica, e implementação de eventuais medidas complementares.

MFC26 - Na recuperação das áreas intervencionadas em redor dos aerogeradores dever-se-á evitar a criação de cavidades entre pedras que podem ser utilizadas por espécies de presas (por exemplo, micromamíferos e répteis) e, consequentemente, atrair aves de rapina para o local (Drewitt & Langston 2008). Esta medida evitará o aumento do risco de colisão de espécies mais suscetíveis, como o peneireiro e outras aves de rapina, através da diminuição da atração destas espécies para áreas mais próximas dos aerogeradores.

MFC27 - Deve ser elaborado um estudo geológico e geotécnico de pormenor nas áreas de construção das infraestruturas do Parque Eólico, com um programa de prospeção que permita a deteção em profundidade de vazios ou de zonas de dissolução preenchidas por materiais argilosos e a obtenção de informação sobre o estado de alteração das rochas e sua fracturação.

8.3.2 Desmatção e Movimentação de Terras

MFC28 - Os trabalhos de desmatção 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.

MFC29 - Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução da obra.

MFC30 - No corredor da Linha Elétrica deverá ser mantida, sempre que possível, a vegetação arbustiva e utilizadas técnicas de desbaste das árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies que não tenham crescimento rápido.

MFC31 - 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.

MFC32 - Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.

MFC33 - As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.

MFC34 - 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.

MFC35 - 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.

MFC36 - O restabelecimento e recuperação paisagística de toda a envolvente degradada devem ser efetuados após a conclusão das obras, através da deposição de terra vegetal, quando houver a certeza de que esses locais não virão a ser novamente intervencionados. O cumprimento desta medida permitirá preencher os requisitos ambientais para que a flora autóctone recolonize esses locais.

MFC37 - A terra utilizada na recuperação das áreas intervencionadas deverá ser, obrigatoriamente, proveniente da área de implantação do projeto. Uma vez que foram detetadas espécies invasoras nas zonas mais humanizadas da Área Parque Eólico, não deve ser utilizada terra oriunda destes locais (em particular eucaliptais), sendo esta medida de extrema importância para as áreas intervencionadas em geral mas sobretudo para as áreas a intervir a este (E), onde o estado de conservação dos biótopos é excelente.

MFC38 - Os restos de espécies vegetais, caso contemplem flora exótica (por exemplo, Acácia), devem ser removidos do local e transportados para local seguro (aterro ou incineradora).

MFC39 - Deverá existir especial cuidado com a preservação de espécimens de sobreiro (*Quercus suber*), pelo seu valor ecológico, devendo estes ser balizados e salvaguardados no decorrer dos trabalhos. Considerando que o sobreiro se encontra protegida por legislação específica nacional (Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio), recomenda-se que, caso se verifique a afetação de povoamentos desta espécie, seja plantada uma área de quercíneas de folha perene (sobreiro) nunca inferior à afetada pelo corte ou arranque multiplicada de um fator de 1,25. Estas áreas devem ser plantadas em zonas próximas das afetadas, onde haja condições favoráveis à presença destas espécies. A implementação desta medida nunca deverá implicar a destruição de outros valores naturais.

8.3.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

MFC40 - Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do parque eólico.

MFC41 - 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.

MFC42 - Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do Projeto. Excetua-se o material sobrança das escavações necessárias à execução da obra.

MFC43 - Implementar um plano de gestão de resíduos que permita um adequado armazenamento e encaminhamento dos resíduos resultantes da obra.

MFC44 - 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.

MFC45 - 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.

MFC46 - 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.

MFC47 - 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.

MFC48 - 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.

MFC49 - 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.

MFC50 - 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).

MFC51 - 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.

MFC52 - Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas.

MFC53 - Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatagem e desflorestação necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos.

MFC54 - 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.

MFC55 - 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.

MFC56 - 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.

MFC57 - 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.

MFC58 - 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.

8.3.4 Acessos, plataformas e fundações

MFC59 - Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra.

MFC60 - No caso da construção da Linha Elétrica, evitar a abertura de novos acessos. No caso de não existirem acessos que sirvam os propósitos da obra, deverão ser apenas abertos trilhos que permitam a passagem do equipamento e da maquinaria envolvida na fase de construção, os quais terão que ser devidamente naturalizados no final da obra.

8.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

MFE1 - 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.

MFE2 - Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deverá ser fornecida para consulta a planta de condicionamentos atualizada aos responsáveis.

MFE3 - 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.

MFE4 - 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.

MFE5 - Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para os operadores de gestão de resíduos.

MFE6 - 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.

MFE7 - Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos aerogeradores.

MFE8 - 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.

MFE9 - Se surgir alguma conflitualidade com o funcionamento dos equipamentos de feixes hertzianos da força aérea, deverão ser efetuadas as correções necessárias.

MFE10 - Deverá ser implementado um plano de monitorização dos potenciais efeitos negativos sobre a fauna voadora (avifauna e quirópteros). Esta medida é fundamental para avaliar os reais impactos negativos do projeto sobre a comunidade de aves e quirópteros da área e estabelecer, caso se verifique essa necessidade, medidas de minimização adicionais face aos resultados obtidos.

MFE11 - Durante as intervenções de manutenção da Linha Elétrica deverão ser evitadas as afetações das áreas mais sensíveis (indicadas para a fase de construção), nomeadamente, de carvalhal, onde está presente o habitat 9240, e locais onde estejam presentes espécies de flora ameaçadas.

MFE12 - As ações de desmatção, corte ou decote a realizar no corredor de segurança da Linha Elétrica deverão ser planeadas de forma a evitar o período de reprodução da avifauna, devendo ser conduzidas apenas entre o período de julho a fevereiro.

8.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

MFD1 – 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:

- 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.

(página propositadamente deixada em branco)

9 MONITORIZAÇÃO

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Programa de Monitorização a definir deverá ter como objetivos: assegurar o cumprimento da legislação e outros requisitos legais aplicáveis nos domínios em causa, em vigor ou outros que venham a ter força de lei; desenvolver os esforços necessários para uma melhoria contínua do desempenho ambiental, tendo em consideração as inovações e melhorias tecnológicas que venham a ser efetivadas no decorrer da vida útil do Projeto; desenvolver as melhores práticas que permitam a utilização racional dos recursos naturais, bem como prever e implementar as melhores técnicas de prevenção e redução da poluição na fonte.

Em conclusão, o Programa de Monitorização, que se apresenta seguidamente, foi desenvolvido numa base metodológica, objetivando:

- Validar os pressupostos e resultados do Estudo de Impacte Ambiental;
- Detetar atempadamente a existência de impactes negativos que não tenham sido previstos;
- Avaliar a eficácia das medidas propostas para prevenir ou reduzir os impactes;
- Identificar a necessidade de implementar medidas de minimização adicionais e obter os elementos necessários a uma correta avaliação do problema e das adequadas soluções corretivas.

Assim, no Capítulo seguinte, descrevem-se os procedimentos necessários para a cabal monitorização dos descritores ambientais, relativamente aos quais a avaliação de impactes, apresentada no Capítulo 7, determinou essa necessidade, designadamente avifauna e quirópteros.

9.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE ESPÉCIES-ALVO DE AVIFAUNA

As aves são, de forma geral, um dos grupos mais afetados pela instalação de Parques Eólicos, pelo que se considera fundamental a monitorização do impacte que o presente projeto terá nesta comunidade.

De forma geral, os programas de monitorização implementados em Portugal utilizam metodologias generalistas, que, embora permitam observar tendências gerais da comunidade, não permitem quantificar com rigor o impacte que o parque eólico tem numa determinada espécie avifaunística. Como tal, estudos alertam para a necessidade de passar a orientar as monitorizações para espécies-alvo (Bernardino, 2008). Ao restringir as amostragens a um número limitado de espécies, é possível



implementar metodologias mais específicas e estimar com rigor o número de indivíduos que utiliza a área do parque eólico. Com base nesta informação e nos registos de mortalidade, será então possível determinar que percentagem da população está a ser afetada pelo funcionamento dos aerogeradores e avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

A seleção das espécies que serão alvo de monitorização poderá ser efetuada com base nas espécies que apresentam maior risco de colisão com os aerogeradores ou naquelas que apresentam estatuto de ameaça em Portugal, podendo a presença do parque eólico, por perturbação ou mortalidade, vir a comprometer a presença das espécies a nível local ou, mesmo, a uma escala mais alargada.

Assim sendo, tendo em conta os principais valores avifaunísticos identificados para a área de estudo e os resultados de mortalidade obtidos no âmbito de monitorização de parques eólicos da mesma região (e.g. Bio3, 2011a; Bio3, 2010a), propõe-se que os estudos de monitorização da avifauna no Parque Eólico de Maunça sejam direcionados para uma espécie-alvo, nomeadamente o peneireiro (*Falco tinunculus*).

O programa de monitorização deverá contemplar censos que permitam quantificar o número aproximado de indivíduos das espécies presentes e perceber de que forma as mesmas utilizam, ao longo do tempo, a área de estudo. Paralelamente, propõe-se ainda a monitorização da mortalidade da comunidade de aves em geral causada pelos aerogeradores e pela linha elétrica associada. Relativamente à linha elétrica associada a monitorização da mortalidade de aves deverá incidir sobre a fase de exploração desta infraestrutura.

Caso durante a monitorização sejam detetados níveis de mortalidade significativos de outra espécie, o presente plano de monitorização deverá ser ajustado de forma a que esta passe também a ser considerada uma espécie-alvo.

Nos pontos seguintes são apresentadas as diferentes tarefas a considerar no plano de monitorização e descritas, as metodologias a implementar.

9.2.1 Parâmetros a monitorizar

Para a implementação do programa de monitorização deverão ser efetuadas as seguintes tarefas:

- Censos da comunidade de aves na área do Parque Eólico e numa zona controlo para cálculo de parâmetros populacionais – fase de prévia à construção, fase de construção e fase de exploração. Neste ponto deverão ser realizados censos das aves de rapina e outras planadoras que ocorram na área do Parque Eólico;

- Caracterização da população da espécie-alvo: peneireiro (*Falco tinunculus*);
- Prospeção de cadáveres de aves em redor dos aerogeradores e ao longo de troços da linha elétrica associada;
- Testes para o cálculo de taxas de detetabilidade (por parte dos observadores) e taxas de decomposição e de remoção (por parte de predadores necrófagos).

9.2.2 Locais e frequência de amostragem

A duração total do programa de monitorização deverá contemplar, pelo menos, um ano para estabelecimento da situação de referência numa fase prévia à construção, fase de construção, e um período de 3 anos de amostragem na fase de exploração.

Os locais de amostragem deverão situar-se na área de implantação do Parque Eólico de Maunça e envolvente. No que respeita à linha elétrica deverá ser monitorizada a mortalidade de aves causada pela infraestrutura durante o ano 1 da fase de exploração. Após este período de monitorização, consoante os resultados obtidos, deverá ser reavaliada a continuidade da monitorização da linha elétrica.

9.2.2.1 Censos da comunidade de aves em geral

A amostragem deverá ser realizada em todas as estações do ano, de modo a envolver as épocas de reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e internada. Deverão ser realizadas, pelo menos, duas campanhas de amostragem por estação do ano, de modo a existirem réplicas temporais de cada ponto amostrado.

Em cada campanha de amostragem deverão ser realizados pontos de amostragem na área do Parque Eólico e numa área controlo, os quais deverão ser estratificados em função da estrutura da paisagem. Os pontos deverão estar afastados o suficiente para que não se verifique a pseudorreplicação dos dados (250 a 500m dependendo do habitat).

9.2.2.2 Censos de aves de rapina e outras planadoras

Deverão ser ainda realizados pontos de observação de rapinas e outras planadoras, com duração de 1 a 2 horas, distribuídos pela área do Parque Eólico e na área envolvente, de forma a cartografar as áreas mais utilizadas por este grupo. As campanhas deverão decorrer nas 4 épocas fenológicas. Deverão ser realizadas, pelo menos, duas campanhas de amostragem por estação do ano, de modo a existirem réplicas temporais de cada ponto amostrado.



9.2.2.3 Caracterização da população da espécie-alvo: peneireiro-comum (*Falco tinunculus*)

Parâmetros a registar:

- a) Número médio de contactos observados por hora de amostragem, nas diferentes épocas fenológicas;
- b) Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados;
- c) Mapeamento das áreas utilizadas;
- d) Prospecção de locais de nidificação;
- d) Estimativa do efetivo populacional de peneireiro-comum.

A monitorização e censo das populações reprodutoras de peneireiro-comum devem ter em conta os diferentes períodos dentro da época de reprodução da espécie, de modo a proceder-se a uma correta estimativa dos indivíduos. Observando o Quadro 9.1 **pode verificar-se que o ciclo anual desta espécie fica integralmente abrangido por um estudo que contemple o período decorrente entre meados de fevereiro e meados de novembro.**

Propõe-se assim a realização de censos mensais ao longo deste período através da realização de um transecto de carro ao longo da área do parque eólico. Esta amostragem deverá ser complementada com a realização de alguns pontos de observação, com a duração de 1 a 2 horas, distribuídos pela área de estudo, de modo a que esta seja integralmente monitorizada. Esta amostragem poderá ser integrada com a realização de censos de aves de rapina e outras planadoras.

Quadro 9.1

Ciclo anual do peneireiro-comum *Falco tinunculus* adaptado de Hardey et al., 2006

Atividade de reprodução	Intervalo	Pico	Duração (dias)
Ocupação e estabelecimento de território	<i>Sedentários</i> – anual <i>Reprodutores</i> – fim de fevereiro a fim de abril <i>Invernada</i> – agosto a outubro		
Comportamento territorial	Anual		
Corte	Março a maio		
Postura de ovos	Fim de março a início de junho	Fim de abril a meados de maio	6 a 8
Incubação	Meados de abril a início de julho	Fim de abril a início de junho	26 a 34

Quadro 9.1 (Continuação)

Ciclo anual do peneireiro-comum *Falco tinunculus* adaptado de Hardey et al., 2006

Atividade de reprodução	Intervalo	Pico	Duração (dias)
Eclosão	Início de maio a fim de julho	Fim de maio a meados de junho	
Pintos no ninho	Início de maio ao início de agosto	Fim de maio ao início de julho	28 a 35
Primeiros voos	Início de junho ao início de agosto		
Dispersão de juvenis	Junho a agosto		

Os resultados dos censos dirigidos para esta espécie deverão ser complementados com técnicas de captura e marcação de indivíduos (que deverão ser realizadas apenas por técnicos devidamente credenciados pelo ICNB) e prospeção e identificação de locais de nidificação da espécie.

Caso venham a ser identificados locais de nidificação de peneireiro-comum, estes deverão ser monitorizados com vista à determinação do sucesso reprodutor da espécie.

9.2.2.4 Prospeção de cadáveres

De acordo com os estudos mais recentes a respeito desta temática (Bernardino, 2008), as prospeções devem abranger, com maior ou menor frequência, os 12 meses do ano. Deste modo, propõem-se a realização de campanhas com uma periodicidade semanal durante 2 meses de cada época do ano (inverno – época de invernada, primavera – época de nidificação, verão - época de dispersão de juvenis e outono – época de migração pós-reprodutora). Nos restantes 4 meses propõe-se a realização de campanhas com periodicidade mensal.

No que respeita à avaliação da mortalidade, propõe-se a realização de prospeções de todos os aerogeradores que constituem o Parque Eólico. A área de prospeção depende da altura da torre e do diâmetro das pás, devendo ser sempre superior à abrangida pelo raio da pá acrescida de, pelo menos, 5m.

Na Linha Elétrica recomenda-se a prospeção de 25 a 50% da sua extensão total e uma faixa lateral de 10-20m para cada um dos seus lados. As campanhas de prospeção deverão ser efetuadas com a mesma frequência que no Parque Eólico.

9.2.2.5 Testes de detetabilidade e de decomposição/remoção de cadáveres

Os testes de detetabilidade e decomposição/remoção de cadáveres devem ser efetuados no primeiro ano de exploração. Relativamente aos dados da remoção de cadáveres deverão ser utilizados



preferencialmente informações recolhidas no âmbito da monitorização de outros parques eólicos em curso na região (ICNB, 2009).

Ambos os testes deverão considerar a área do Parque Eólico e da Linha Elétrica associada. Os locais específicos de amostragem para a detetabilidade deverão ser estratificados em função dos habitats existentes em redor dos aerogeradores.

Caso o habitat não possua variações significativas ao longo do ano em termos de densidade e altura da vegetação (e.g. matos), os testes de detetabilidade por parte dos observadores podem ser efetuados apenas numa estação do ano. Para habitats com grande variação sazonal, como alguns tipos de prados, é necessário executar testes em duas estações do ano, antes do desenvolvimento da vegetação herbácea e após o desenvolvimento da mesma.

Os testes de decomposição/remoção de cadáveres devem ser realizados nas 4 épocas do ano (primavera, verão, outono e inverno). Em cada campanha, os cadáveres devem ser verificados diariamente, ao longo de, pelo menos, 15 dias (Bernardino, 2008).

9.2.3 Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários

9.2.3.1 Censos da comunidade de aves em geral

A caracterização da comunidade de aves em geral deverá ser efetuada com recurso a pontos de escuta no Parque Eólico e área controlo. Em cada ponto, por um período de tempo fixo, deverão ser registados todos os contactos (visuais e auditivos), especificando a espécie e o número de indivíduos.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves será: binóculos, telescópio, GPS, caderno de campo e bússola.

Através dos resultados dos pontos de escuta e de observação deverão ser determinados parâmetros populacionais, como, por exemplo, a abundância relativa e riqueza específica por ponto. A evolução ao longo do tempo dos parâmetros populacionais determinados para o Parque Eólico deverá ser acompanhada estatisticamente, por comparação com os valores obtidos nas áreas controlo.

9.2.3.2 Censos de aves de rapina e outras planadoras (espécies-alvo)

Para as aves de rapina e outras planadoras e espécies-alvo, o número e localização dos pontos de observação deverão ser definidos de forma a toda a área de estudo seja amostrada e devem ter a duração mínima de uma hora e máxima de duas horas. As localizações das espécies deverão ser anotadas num mapa, com o intuito de serem analisadas espacialmente. Deverão ser registados dados

como a altura, direção e tipo de voo de cada indivíduo e, na fase de exploração, as eventuais alterações de comportamento das aves, de modo a obter dados de perturbação e risco de colisão.

Para as espécies-alvo, em particular, deverão ser efetuadas análises espácio-temporal da utilização que as espécies fazem da área de estudo e deverão ser registadas características físicas que permitam distinguir indivíduos e, conseqüentemente, determinar a dimensão da população que utiliza a zona.

Durante os períodos de amostragem (transectos e pontos), todos os registos de aves de rapina e planadoras deverão ser anotados.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves será: binóculos, telescópio, GPS, anemómetro, caderno de campo e bússola.

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 pela espécie e mapear os territórios existentes. Os parâmetros caracterizadores da comunidade de aves de rapina e planadoras e das populações das espécies-avo obtidos através dos censos devem ser comparados entre as 3 fases consideradas (pré-obra, construção e exploração). Conseqüentemente, devem ser identificados os locais e períodos em que o risco de colisão é mais elevado.

Deverá ser ainda realizada uma análise estatística para combinar os dados dos censos e da mortalidade, de modo a definir critérios que definam o limiar de risco para a população local das espécies afetadas.

9.2.3.3 Prospecção de cadáveres

No início do estudo deve ser estimado o tempo ótimo médio de prospecção para os aerogeradores através de um teste simples de detetabilidade. Se a prospecção for efetuada por mais do que um observador, este tempo deverá ser dividido pelo número de técnicos envolvidos no trabalho. A prospecção deverá ser realizada através de transectos paralelos ou de percursos em “zig-zag”. O observador deve adequar a sua velocidade de deslocação e a distância entre transectos à visibilidade que o habitat lhe proporciona.

Tendo em conta que a progressão dos observadores no terreno é altamente condicionada pela densidade da vegetação e orografia do terreno, locais inacessíveis ou em que a deslocação é extremamente difícil deverão ser excluídos da área a prospectar. Contudo, esta situação deverá ser tida em conta nos testes de detetabilidade e, posterior, cálculo das taxas de detetabilidade associadas ao parque eólico.

A prospeção da Linha Elétrica deverá ser realizada por um ou dois observadores que, através de observação direta, deverão analisar uma área que abranja cerca de 10-20m para cada lado, dependendo do habitat presente. Os observadores deverão deslocar-se de cada lado da linha, a 5-10m da projeção no solo do cabo condutor exterior.

De acordo com as recomendações mais recentes (Rodrigues *et al.* 2008), caso seja possível, os resultados das prospeções no Parque Eólico e Linha Elétrica deverão ser otimizados com a utilização de cães treinados para a busca de cadáveres.

Para cada cadáver devem ser anotados dados como a espécie, o sexo/idade, o ponto GPS, a data aproximada da morte (ex. 4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês) e fotografias. Por questões de saúde pública recomenda-se que não haja qualquer contacto direto entre os técnicos e os cadáveres de aves, sendo importante a utilização de luvas e máscara, caso haja necessidade de o fazer.

O equipamento necessário para as campanhas de prospeção consiste em: caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas e sacos de plástico.

Deverá ser calculada a mortalidade do Parque Eólico, por aerogerador, para cada estação do ano e por ano. O cálculo da taxa de mortalidade implica, obrigatoriamente, a utilização dos dados populacionais obtidos pelos censos e das taxas de detetabilidade e decomposição/remoção de cadáveres.

9.2.3.4 Testes de detetabilidade de cadáveres

O seu desenho experimental deverá considerar i) a estrutura dos habitats circundantes aos aerogeradores e Linha Elétrica (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.

Estas variáveis deverão ser categorizadas, com recurso a análises estatísticas, de modo a ser possível replicá-las convenientemente e validar estatisticamente os resultados obtidos.

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 (ex. 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.

Os habitats existentes em redor de cada aerogerador e ao longo dos troços da linha elétrica prospectados deverão ser cartografados detalhadamente e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG). A taxa de detetabilidade de cada aerogerador e troço da Linha Deverá ser estimado através de uma ponderação entre a taxa de detetabilidade determinada para cada habitat e a representatividade do mesmo na área prospectada.

9.2.3.5 Testes de decomposição/remoção de cadáveres

Deverão ser considerados como fatores a analisar *i)* a dimensão dos cadáveres (ex. pequeno, médio e grande porte), *ii)* a época do ano, *iii)* o habitat, caso se justifique.

Deverá ser colocado um número limitado de cadáveres em simultâneo, de modo a não provocar um efeito artificial de atração de predadores e necrófagos. Esta situação poderá sobrestimar a taxa de remoção e, conseqüentemente, a taxa de mortalidade. Distâncias de 1km entre cadáveres são razoáveis, considerando-se que 500m será o mínimo viável.

Terá que existir um número significativo de amostras para cada classe de tamanho, de modo a que possa existir validação estatística. Deste modo, assim que um cadáver for removido deverá ser substituído por outro fresco, sendo colocado noutra local da área de estudo para não provocar um efeito de habituação nos potenciais predadores.

A observação dos cadáveres deverá ser efetuada diariamente durante um período mínimo de 15 dias.

Deverão ser utilizados cadáveres de espécies silvestres, como perdizes, codornizes e outras que sejam criadas em cativeiro, preferencialmente mortos no próprio dia em que vão ser colocados.

Os dados obtidos no trabalho de campo deverão ser tratados e deverá ser apresentado, por época do ano e habitat (caso se justifique), o número médio de dias e respetivo desvio padrão que cada classe de tamanho de cadáver permanece na área de estudo.

9.2.4 Relação dos dados com o projeto

A mortalidade detetada durante as campanhas de prospeção não é a mortalidade real provocada pelo Parque Eólico uma vez que são vários os parâmetros que condicionam as prospeções. A realização de testes rigorosos de deteção e de remoção/decomposição torna-se, assim, obrigatória para que haja uma correta estimativa da mortalidade real.

Para que a mortalidade verificada durante a fase de exploração seja corretamente interpretada, é também indispensável que esta seja contextualizada através da caracterização da comunidade de

aves existente na área de estudo, mais concretamente das populações de peneireiro e gralha-de-bico-vermelho presentes. Neste sentido, os censos permitem conhecer a dimensão das populações na envolvente do Parque Eólico e determinar qual a taxa de mortalidade, isto é, que percentagem da população morre anualmente por colisão com os aerogeradores. Com este parâmetro será então possível averiguar se estas infraestruturas são responsáveis por uma mortalidade significativa que comprometa a viabilidade das mesmas.

A realização dos censos em três fases distintas (fase prévia à construção, fase de construção e fase de exploração) ao longo de vários anos (pelo menos 3 na fase de exploração) permite determinar se a presença do Parque Eólico tem influência na utilização da área ou se é responsável por uma mortalidade significativa destas espécies. A realização de uma amostragem do tipo BACI (*Before-After Control Impact*) permite igualmente detetar efeitos de exclusão das espécies da área de estudo devido ao aumento da perturbação ou pela diminuição da qualidade do habitat nas áreas próximas dos aerogeradores.

Neste ponto será fundamental integrar a avaliação dos impactes cumulativos. Para tal, aquando da elaboração dos relatórios finais anuais, terão que ser consultados os relatórios de monitorização dos parques eólicos localizados na região envolvente.

9.2.5 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização

Após a análise dos dados obtidos será possível verificar os efeitos da exploração do projeto sobre as comunidades de aves, e caso seja necessário, propor medidas de minimização face aos resultados obtidos.

No caso da determinação da mortalidade de aves, se for verificada a ocorrência de situações consideradas críticas (critérios a definir, num processo de auscultação de especialistas e integração de dados regionais) para espécies-alvo de monitorização, as medidas de minimização e compensação propostas no presente estudo deverão ser reformuladas no sentido de ultrapassar os efeitos negativos do parque eólico nas populações. Com base na informação recolhida nos primeiros anos da monitorização será possível definir medidas mais assertivas, que eventualmente se concentrem nos aerogeradores considerados mais problemáticos, reduzindo as colisões com os mesmos.

Se durante as campanhas de prospeção for encontrado, em número significativo, cadáveres de uma espécie de ave que não é considerada espécie-alvo da presente monitorização, deverá ser criado um plano de monitorização adicional que contemple a realização de censos da espécie em causa de forma

a averiguar o efeito que o parque eólico tem na sua população. Nesta situação poderá ser necessário definir e implementar medidas de minimização específicas.

Relativamente à linha elétrica propõe-se que a avaliação da mortalidade de aves decorrente desta infraestrutura seja monitorizada durante o primeiro ano da fase de exploração, devendo ser reavaliada a continuidade desta medida de acordo com os resultados obtidos.

9.2.6 Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

No final de cada ano de monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico (entregue, num período máximo de 60-90 dias após a realização da última amostragem do ano), cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de abril. Neste deverá ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável pelo estudo considere necessário. Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo a que haja um historial de todo o programa. No final do programa de monitorização, o último relatório deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização que se desenvolveu ao longo desse período.

9.3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

O Plano terá como principais objetivos: *i)* caracterizar a comunidade de quirópteros presente e a utilização da área de estudo; *ii)* identificar alterações na comunidade presente na área do Parque Eólico, em termos de um eventual efeito de exclusão; *iii)* determinar a mortalidade anual associada ao Parque; *iv)* acompanhar a utilização de abrigos de quirópteros existentes na área de influência do Parque Eólico (raio de 10 km).

Para responder a estes objetivos será necessário desenvolver as seguintes tarefas ao longo do programa de monitorização:

- Inventariação e monitorização dos abrigos existentes na área envolvente ao Parque Eólico – fase anterior à obra e fase de exploração;
- Amostragem de ultrassons na área do Parque Eólico e numa área controlo – fase anterior à obra e fase de exploração;
- Campanhas de prospeção de cadáveres em redor dos aerogeradores – fase de exploração;

- Testes de detetabilidade e remoção/decomposição de cadáveres – fase de exploração.

9.3.1 Parâmetros a Monitorizar

No caso de serem detetados abrigos de quirópteros, os parâmetros a recolher serão os seguintes:

- Número de indivíduos;
- Espécies presentes (sempre que possível);
- Presença/ausência de vestígios (guano, cadáveres, marcas no teto);
- Localização e descrição do tipo do abrigo (casa, gruta, mina, etc).

Nas amostragens com ultrassons, os parâmetros a recolher são:

- Diversidade de espécies;
- Número de passagens por ponto de amostragem;
- Número de espécies por ponto de amostragem;

Para estimar a mortalidade associada ao parque será necessário determinar os seguintes parâmetros:

- Número de indivíduos encontrados mortos em redor dos aerogeradores;
- Taxa de remoção/decomposição de cadáveres, por predadores e necrófagos;
- Taxa de detetabilidade de cadáveres pelos observadores.

Relativamente às taxas de remoção/decomposição de quirópteros deverá utilizar-se preferencialmente dados recolhidos no âmbito da monitorização de outros parques eólicos existentes na região (ICNB, 2009).

9.3.2 Locais e Frequência de Amostragem

Os trabalhos de amostragem **deverão abranger a fase anterior à construção, para o estabelecimento da situação de referência (Ano 0),** e por um período de três anos da fase de exploração. A área de estudo incluirá toda a área de influência do Parque Eólico (incluindo uma faixa envolvente de 10 km de largura) e uma área de controlo.

9.3.2.1 Prospeção e monitorização de abrigos

Dever-se-á proceder à inventariação de abrigos num raio de 10km em redor do Parque Eólico durante a fase anterior à construção. Caso se identifiquem abrigos com muitos vestígios (acumulação de guano ou cadáveres), estes deverão ser visitados sazonalmente nos seguintes períodos: período de criação (abril/maio e junho/julho) e período de hibernação (dezembro/fevereiro) (ICNB, 2009). No caso dos abrigos subterrâneos, que se confirmem ser de importância nacional, a visita aos mesmos deverá ser executada por técnicos do ICNB (DSCN/DHE) ou colaboradores credenciados.

As visitas aos abrigos serão efetuadas no primeiro ano de amostragem (fase anterior à construção) sendo que caso se verifique a ocorrência de abrigos com elevada ocupação os mesmos deverão ser visitados sazonalmente nos anos seguintes (fase de construção e exploração).

9.3.2.2 Utilização espacial

Deverão ser selecionados, pelo menos, 8 pontos de amostragem dentro da área proposta para o Parque Eólico, os quais deverão ser monitorizados mensalmente durante o período de maior atividade deste grupo (março a outubro).

Deverão ainda ser realizados o mesmo número de pontos de amostragem numa área não afetada pelo projeto em questão, servindo por isso de Controlo. Esta área deverá apresentar condições semelhantes em termos de orografia e composição dos habitats e biótopos.

Estes trabalhos deverão ser realizados na fase anterior à construção e, pelo menos, nos três primeiros anos da fase de exploração.

9.3.2.3 Determinação da mortalidade

A monitorização da mortalidade de quirópteros deverá ser efetuada **semanalmente, entre março e outubro ao longo dos 3 anos de exploração.** A prospeção deverá ser efetuada num raio de cerca de 5m superior ao comprimento da pá. Como é habitual neste tipo de estudos, de modo a otimizar a recolha de informação e a sua relação custo-benefício estes trabalhos deverão ser realizados, durante este período, em simultâneo com os da avifauna, uma vez que as metodologias a aplicar são idênticas.

De acordo com o INCB (2009), se não forem encontrados abrigos de importância nacional, se a utilização da área não for muito intensa ou se não ocorrerem espécies com estatuto de ameaça Criticamente Ameaçado, Em Perigo ou Vulnerável, as prospeções de mortalidade poderão ser realizadas com uma periodicidade menos intensiva. Nesse caso, propõe-se a realização de amostragens com a mesma periodicidade proposta para a avifauna, ou seja, a realização de

campanhas de março a outubro com uma periodicidade semanal durante 2 meses de cada época do ano, primavera, verão e outono. Nos restantes meses inseridos no período de março a outubro propõe-se a realização de campanhas com periodicidade mensal.

De modo a determinar uma estimativa de mortalidade próxima da real deverão ser aplicados fatores de correção (detetabilidade e decomposição/remoção). Estes resultados poderão ser obtidos através de testes realizados em campo (recomendando-se que estes testes sejam realizados em conjunto com os da avifauna) ou utilizados, se possível, preferencialmente informações recolhidas no âmbito da monitorização de outros parques eólicos em curso na região (ICNB, 2009).

9.3.3 Técnicas e Métodos de Recolha de Dados

9.3.3.1 Prospecção e monitorização de abrigos

Serão prospectados todos os abrigos potenciais de morcegos (grutas, minas, edifícios abandonados, igrejas, pontes, etc.) em busca de indícios de presença (acumulações de guano, cadáveres no chão ou restos de insetos). No caso de se encontrarem novos abrigos, que albergarem muitos morcegos que se suspeite que possam ter importância a nível nacional, dever-se-á informar o ICN para que os técnicos da DSCN/DHE 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 humana, o tipo de abrigo. Os abrigos considerados importantes a nível nacional serão incluídos no Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos que o ICNB tem vindo a realizar desde 1987; nesse caso, as visitas passarão a ser realizadas por técnicos do ICNB. Caberá ao ICNB 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, luvas protetoras, cordas, escada, material de espeleologia, craveira, sacos de pano.

9.3.3.2 Utilização espacial

Para avaliação da utilização que as diferentes espécies de morcegos fazem da área de estudo, deverão ser realizados, pelo menos, 8 pontos na área do Parque Eólico, e outros 8 na área controlo. Os pontos deverão ser caracterizados em termos de: distância às futuras torres, inclinação, orientação predominante, utilização do solo, proximidade a água, e proximidade a abrigos (se conhecidos). A caracterização climática (temperatura, velocidade e direção do vento, fase da lua, etc.) deverá ser realizada em cada amostragem.

Os pontos deverão ser amostrados com detetores de ultrassons e com um gravador digital. Deverão ter uma duração fixa (10 minutos cada) e não deverão ser realizados em condições meteorológicas adversas (chuva, vento forte (acima dos 5 m/s), nevoeiro e trovoadas). O trabalho de campo deverá 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 deverão ser gravados, para posterior análise.

Anualmente, juntamente com os relatórios de monitorização deverá ser enviado ao ICNB uma cópia das gravações (devidamente identificadas com o local, data e espécie).

Equipamento necessário para a realização dos pontos de amostragem: GPS, detetor de ultrassons, gravador de ultrassons.

9.3.3.3 Determinação da mortalidade

Os vestígios de cadáveres ou animais feridos deverão ser prospetados em deslocções a pé, sendo retirados da área para evitar duplicação de resultados. O observador deverá adequar a sua velocidade de deslocção e a distância entre transectos à visibilidade que o habitat lhe proporciona, cobrindo o máximo de área prospetável possível dentro do raio definido. Locais inacessíveis e de deslocção ou visibilidade muito reduzidas deverão ser excluídos da área a prospetar.

Os morcegos detetados deverão ser congelados ou mantidos em álcool e remetidos ao ICNB, para identificação.

Para o cálculo mortalidade deverão ser utilizados dois fatores correção: a taxa de decomposição/remoção e a taxa de detetabilidade. Caso existam estimativas destes parâmetros calculadas em parques eólicos da mesma região e em tipos de habitat semelhantes, deverão ser utilizados preferencialmente esses valores desde que tenham sido calculados de acordo com as recomendações constantes em ICNB (2009).

O equipamento necessário para as campanhas de prospeção consiste em: caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscaras e frascos com álcool.

9.3.4 Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto

Através da realização de amostragens de ultrassons ao longo do período de pré-obra e exploração será possível determinar parâmetros de abundância relativa e riqueza específica para a área de

estudo. A confrontação dos resultados obtidos na área do Parque Eólico e área controlo permitirá determinar, no final da monitorização, a influência que o projeto tem na utilização da área.

Estes resultados deverão ainda ser relacionados com os habitats que envolvem cada ponto de amostragem e as condições atmosféricas na altura em que as amostragens foram efetuadas. Os resultados obtidos serão assim relacionados com o número de aerogeradores em funcionamento, a velocidade do vento e as distâncias aos aerogeradores.

Através da aplicação dos fatores de correção (taxas de deteção e remoção/decomposição) à mortalidade observada durante as prospeções, será possível estimar a mortalidade real provocada pela colisão com os aerogeradores e, assim, avaliar os impactes reais destas infraestruturas.

Em cada visita, os abrigos serão caracterizados em termos de ocupação, número de espécies presentes, número de indivíduos e se existem vestígios de reprodução. A variação da taxa de ocupação dos abrigos poderá dar indicações acerca de uma eventual influência do parque eólico nas espécies presentes.

9.3.5 Tipos de medidas de gestão ambiental face aos resultados da monitorização

Na fase de exploração, existem normalmente dois tipos principais de impactes negativos sobre o grupo de morcegos: a criação de efeito de exclusão e a mortalidade de animais devido à colisão destes com as pás dos aerogeradores e/ou barotrauma.

Após a análise dos dados obtidos será possível verificar a necessidade de propor medidas de minimização face aos impactes identificados e, ainda, se as medidas propostas estão a surtir efeito e se será necessário melhorá-las ou propor outras mais adequadas.

9.3.6 Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

Deverá ser efetuado um relatório técnico no final de cada ano de monitorização em que a estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de abril. Neste documento deverá ser avaliada a eficácia dos planos de monitorização, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável considere pertinente. Nestes relatórios, e sempre que possível, deverá ser realizada uma comparação dos resultados com os anos precedentes, de modo a que se possam retirar conclusões mais fiáveis e a uma escala temporal. Neste sentido, também no final do programa de monitorização deverá ser efetuado uma revisão geral dos resultados obtidos ao longo de todo o período de monitorização.

10 IDENTIFICAÇÃO DAS LACUNAS DE CONHECIMENTO

Os dados existentes e os adquiridos em termos de trabalho de campo dirigido foram considerados suficientes para uma boa caracterização da situação de referência e consequente análise de impactes e proposta de medidas de minimização.

No entanto, dada a inexistência, habitual nesta fase do Projeto, de elementos que permitam a identificação das áreas efetivamente afetadas pelos apoios da linha elétrica, importa, em fase de Projeto de Execução, deverá ter-se em conta as avaliações feitas ao nível dos diferentes descritores, para seleção dos melhores locais para implantação dos mesmos.

Refira-se igualmente que não foi possível obter uma cartografia detalhada de todos os valores naturais presentes na totalidade da área de estudo, em particular de alguns Habitats rupícolas de pequenas dimensões e não cartografáveis através da interpretação de fotografias aéreas ou que sejam de difícil deteção no terreno (devido à presença de outras formações, como matos, por exemplo), como o Habitat 6110* e, em menor extensão, por ser muito mais raro na área de implantação do projeto, o Habitat prioritário 8240*. No entanto considera-se que se realizou uma cartografia e caracterização adequada das áreas propostas para a implantação do projeto. Não se considera, assim, que esta situação possa colocar em risco a avaliação efetuada uma vez que, por um lado, todos os locais de implantação de estruturas foram devidamente cartografados.

Para os restantes valores ecológicos não se considera que existam lacunas de conhecimento, uma vez que existe um conjunto de dados sobre a área envolvente muito significativo, que permitiu complementar os dados obtidos no campo para o presente relatório.

(página propositadamente deixada em branco)

11 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento do presente EIA, em fase de Estudo Prévio, visa fortemente a adoção de uma atitude proactiva no que respeita ao estudo e avaliação de impactes do Projeto, dando lugar à inclusão, no mesmo, de alterações e sugestões resultantes do EIA e do procedimento de AIA.

O presente Projeto enquadra-se nos objetivos estratégicos da política energética da União Europeia, expressos no Livro Verde “Para uma Estratégia Europeia de Segurança e Aprovisionamento Energético” e no Livro Branco “Energia para o Futuro: Fontes de Energia Renováveis”. O Projeto insere-se no cumprimento da Resolução de Conselho de Ministros n.º 1/2008 – PNALE II, segundo a qual 45% da eletricidade produzida em Portugal deverá ser de origem renovável, em 2010.

O PNALE II fixa como meta os 45% do consumo bruto eletricidade, a serem produzidos a partir de fontes de energia renovável em 2010, dos quais cerca de 5 100 MW, já em 2012, deverão ser provenientes de energia eólica. No período de janeiro a outubro de 2011, a percentagem de energia produzida através de fontes de energia renovável foi, para efeito de contabilização da referida meta, de aproximadamente 47,2%, constatando-se assim a superação da meta estabelecida no PNALE II, para a percentagem de produção de energia a partir de fonte renovável.

No final do mês de outubro de 2011, a potência instalada em energia eólica, em Portugal continental, era de 4 283 MW. Foram, assim, atingidos 84% da potência a instalar em energia eólica, até 2012.

O presente Projeto terá uma potência instalada de cerca de 20 MW, através da instalação de 10 aerogeradores de 2 MW cada, distribuídos por uma área aproximada de 195 ha.

A ligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público será feita através de linha elétrica a 60 kV, com uma extensão aproximada de 4,7 km, entre a subestação do Parque Eólico e a linha elétrica de interligação do Parque Eólico de Chão Falcão e a Subestação da Batalha.

Considerando que faltam instalar menos de 817 MW de energia eólica, até 2012, o Parque Eólico de Maunça vem contribuir com aproximadamente 0,4 %, para o alcance daquele objetivo, correspondentes aos 20 MW de potência instalada, o que se considera um impacte positivo para o cumprimento das metas estabelecidas.

O Parque Eólico de Maunça, não se localiza em área sensível, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro). Apenas um pequeno troço do corredor da linha elétrica intersesta marginalmente os limites do sítio PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros

Na globalidade, é expectável que o impacte ambiental provocado pela construção e exploração do Parque Eólico de Maunça seja reduzido. Para a minimização dos efeitos deste projeto no meio ambiente foi imprescindível uma análise preliminar que condicionou desde logo a utilização de diversas zonas.

Em resultado dessa análise preliminar, o Projeto ficou condicionado, desde logo, à preservação de um conjunto de áreas que pela sua sensibilidade paisagística, ecológica, patrimonial e geológica não comportam qualquer intervenção, permitindo minimizar significativamente os possíveis impactes decorrentes da implementação de um Projeto desta natureza. Ainda assim, foram consideradas medidas de minimização, as quais foram transpostas, sempre que possível, para a planta de condicionamentos do Projeto, sendo por isso fundamental que o Projeto de Execução seja desenvolvido em conformidade com a mesma.

Do ponto de vista geológico, a área de estudo situa-se no Maciço Calcário Estremenho (MCE), a norte do conjunto montanhoso das serras de Aire e Candeeiros, a altitudes da ordem de 350 m a N e 450 m a SE e W, em formações calcárias. A região é cortada pela falha do Reguengo do Fetal, cuja expressão morfológica é bem vincada na região através da escarpa de falha do Reguengo do Fetal, a qual atravessa o setor central da área de estudo da linha elétrica, e por outras falhas geológicas de menor expressão.

Na área de estudo do Parque Eólico não se identificam áreas afetadas a recursos geológicos. Por sua vez, a área de estudo da linha elétrica atravessa áreas de exploração consolidada de calcários para fins ornamentais e industriais, com várias pedreiras instaladas, na região de Perulhal.

Destaca-se por fim a existência de cavidades resultantes da evolução geomorfológica da região, devida essencialmente aos fenómenos de carsificação, sobretudo no setor norte e sul da área do Parque Eólico. No entanto, nenhuma cavidade cársica é diretamente afetada pela abertura dos novos acessos, nem pelas áreas de construção das plataformas de implantação dos aerogeradores ou do edifício de comando/subestação.

Do ponto de vista ecológico, considera-se que os eventuais impactes que poderão ocorrer nas comunidades de flora e fauna, decorrentes da implantação do Parque Eólico e respetiva Linha Elétrica, são, de um modo geral, minimizáveis e com uma significância baixa ou muito baixa.

Na fase de construção do Parque Eólico, verifica-se que as principais ações geradoras de impacte advêm da construção das plataformas e instalação dos aerogeradores, da beneficiação/ construção de acessos e da construção da subestação, dos estaleiros e outras estruturas temporárias. O principal impacte associado a estas ações corresponde, assim, à afetação dos biótopos e habitats onde as

infraestruturas são implementadas. Foi possível verificar que será intervencionada uma área total com cerca de 3,15ha, correspondendo a apenas cerca de 1,85% da área estudada, sendo que as infraestruturas que maior área irão ocupar dizem respeito às plataformas dos aerogeradores e beneficiação dos acessos.

A construção das plataformas irá afetar principalmente os biótopos eucaliptal e matos, e em menor medida os biótopos matos+prado e humanizado. Os impactes resultantes da afetação dos biótopos acima identificados classificaram-se, de um modo geral, como negativos e de baixa significância na generalidade dos biótopos.

À semelhança do indicado para o Parque Eólico, na área de estudo da Linha Elétrica, verifica-se que o principal impacte associado às ações de construção corresponde à eliminação e perda de habitat pela desmatagem e desarboreção e, ainda, à potencial proliferação de espécies exóticas, classificando-se este impacte como pontual, com significância baixa a muito baixa, magnitude muito baixa e reversíveis ou recuperáveis. De salientar que as ações geradoras de impacte mencionadas são bastante localizadas, não implicando a afetação de áreas extensas.

Os principais impactes incidentes sobre os valores faunísticos, decorrentes da fase de construção do Parque Eólico e da Linha Elétrica, estão especialmente relacionados com perturbação de espécies e com a perda de habitat de potencial ocorrência de algumas espécies de interesse conservacionista como a víbora-cornuda (*Vipera latastei*) e aves de rapina que utilizam a área como potencial local de prospeção de alimento, como por exemplo, o açor (*Accipiter gentilis*). Nesta fase, considerou-se ainda a mortalidade por atropelamento, que apresenta significância reduzida para a herpetofauna e mamofauna não voadora. Assim, relativamente aos valores faunísticos presentes nas áreas de estudo do Parque Eólico e da Linha Elétrica consideraram-se os principais impactes decorrentes da fase de construção do projeto como negativos, mas de reduzida magnitude, na sua maioria de caráter temporário e de baixa significância, atendendo à pontualidade das áreas a intervir e, ainda, ao facto de as áreas propostas para a implantação do projeto se encontrarem já sobre algum grau de perturbação antrópica.

Na fase de exploração do Parque Eólico, foi possível verificar que ações de obra como a manutenção dos acessos e plataformas, o funcionamento dos aerogeradores e consequente aumento da presença humana poderão favorecer a instalação de espécies florísticas exóticas e invasoras. Este é um impacte considerado como provável mas de baixa significância, dado que na área de estudo já existem atividades que levam à mobilização do solo criando locais para a instalação de espécies exóticas, assim como vários acessos.

É ainda previsível a presença de outros impactes menos relevantes, tais como o levantamento de poeiras produzido pela movimentação dos veículos associados à manutenção do empreendimento, em particular durante a época seca. Considera-se assim este impacte como muito pouco significativo, de baixa magnitude e de carácter temporário.

Durante a fase de exploração, considera-se que o efeito de exclusão e a mortalidade de aves e quirópteros por colisão com as infraestruturas instaladas são as principais consequências do funcionamento do Parque Eólico. No entanto, tendo em consideração os valores de avifauna e quirópteros presentes na área de estudo e na sua envolvente, atendendo, também, aos resultados de mortalidade observados em empreendimentos similares e localizados nas proximidades da área de estudo, considerou-se os possíveis impactes da fase de exploração do Parque Eólico de Maunça como negativos, mas de reduzida magnitude e de baixa significância. No entanto, tendo em conta a elevada mortalidade por colisão em parques eólicos de uma espécie comum na área de estudo, o peneireiro-comum recomendou-se a implementação de um plano de monitorização, com vista à avaliação dos reais impactes do Parque Eólico de Maunça na comunidade de avifauna existente. Considerando a proximidade da área do Parque Eólico de Maunça a uma área com elevada importância para o grupo dos quirópteros, como o PNSAC onde ocorrem diversos abrigos de quirópteros, alguns considerados de importância nacional, recomendou-se também a implementação de um plano de monitorização dos impactes do Parque Eólico sobre este grupo faunístico.

Por fim, na fase de desativação do Parque Eólico e Linha Elétrica, os impactes resultantes deverão ser sensivelmente semelhantes entre si, sendo idênticos aos considerados para a fase de construção, contudo menos significativos e sendo expectável que decorram num período de tempo inferior. Todos os impactes identificados para a fase de desativação do projeto possuem significância baixa a muito baixa, magnitude muito baixa e carácter temporário e reversível.

A implantação do Parque Eólico de Maunça e Linha Elétrica não conduzirão, por si só, a alterações profundas nas comunidades biológicas presentes na envolvente, sendo de considerar contudo a importância dos potenciais impactes cumulativos de outros projetos existentes na área de implantação do projeto. O projeto irá conduzir a impactes negativos sobre as comunidades da flora e vegetação em geral pouco significativos a muito pouco significativos, sendo contudo essencial a aplicação das medidas de minimização propostas, as quais irão permitir uma redução da significância da maioria dos impactes identificados, em particular, no que se refere a uma menor diminuição da qualidade do habitat.

Ao nível do Património, foi identificada apenas uma situação de sobreposição de infraestruturas com uma “Paisagem Agrícola de Maunça” (ocorrência n.º 3), cujo interesse patrimonial é reduzido.

Salienta-se contudo que embora parte desta área seja afetada pela construção do Parque Eólico é

possível conservar a maioria das estruturas porque não se verifica a sua afetação efetiva. Assim, as medidas de minimização a aplicar nas áreas desta paisagem a preservar circunscrevem-se ao acompanhamento arqueológico de obra permanente, de forma a assegurar a manutenção *in situ* e estabilidade de todos os pequenos edifícios e muros que integram esta paisagem ao longo das obras. No final da fase de construção, deverá ocorrer a recuperação paisagística das frentes de obra, de forma repor o enquadramento cénico deste património etnográfico

A contribuição deste Parque Eólico para a produção de energia a partir de fontes “limpas”, foi considerada, também, como um impacte positivo ao nível da qualidade do ar.

Ao nível da socioeconomia, o Projeto trará benefícios significativos. As contrapartidas financeiras atribuídas aos municípios constituem impactes positivos de âmbito local, significativos e de magnitude moderada.

Também o aluguer dos terrenos terá importância ao nível das populações e aspetos socioeconómicos.

Ao nível da Paisagem, a área de estudo do Parque Eólico de Maunça insere-se nos grupos de unidade de paisagem (GUP) – Beira Litoral e Maciços Calcários da Estremadura; como unidades homogéneas de paisagem (UHP) – identificam-se Beira Litoral: Leiria - Ourém - Soure e Serras de Aire e Candeeiros.

O resultado visual das unidades de paisagem em estudo, é caracterizado pelas suas características comuns mas de valores naturais ricos, quer em termos biológicos como em termos geológicos, com um relevo proeminente que se eleva às suas envolventes, com a presença de zonas baixas ou vales encaixados, onde se verifica dinâmicas fluviais que enriquece de sedimentos os leitos de cheia. Apresenta planícies férteis onde se cultiva milho, batata, vinha, uma diversidade de outras culturas e mesmo hortas, resultando num mosaico de cores e texturas com grande dinâmica sazonal.

Como valores cénicos distintos que contribuem para uma qualidade visual da paisagem elevada foi considerado o Mosteiro da Batalha (Mosteiro de Santa Maria da Vitória), devido à sua componente histórica e turística na região.

Quanto às intrusões visuais e redutoras da qualidade visual da paisagem, foram identificadas as construções de reduzido valor arquitetónico, nomeadamente, as áreas de extração de inertes, áreas industriais e de equipamentos gerais, as principais redes viárias (como a Autoestrada A1, IC2, IC9 e Estradas Nacionais), a subestação da Batalha e as linhas elétricas de muita alta tensão.

Toda a área do Parque Eólico constitui uma área de paisagem de média/elevada qualidade visual. Na Capacidade de Absorção Visual, de acordo com as classes atribuídas, a classe com uma maior representatividade é a classe de elevada capacidade visual.



Na análise à sensibilidade da Paisagem, de acordo com a topografia, as subunidades, e de acordo com o cruzamento entre a qualidade visual e capacidade de absorção, existe na área de estudo uma grande área com sensibilidade visual reduzida.

Na análise dos impactes do Projeto para a fase de exploração, a nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do parque eólico funciona como ponto de focalização), a presença dum Parque Eólico induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem.

Desta forma, pode concluir-se que originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, mas recuperáveis, de moderada magnitude e reduzida significância. Salienta-se, a respeito do Parque Eólico na globalidade que, ao contrário do que acontece na maioria dos Parques Eólicos que, por se encontrarem geralmente nas áreas mais elevadas e portanto mais expostos, neste caso apenas 69% das localidades existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do projeto terão acessibilidade visual sobre o mesmo.

Conclui-se assim, que a maioria dos impactes negativos resultantes da implantação do Parque Eólico de Maunça fazem-se sentir durante a fase de construção, e que se forem aplicadas corretamente as medidas mitigadoras indicadas, os impactes identificados serão em grande parte reduzidos.

Carcavelos, 15 de maio de 2012

MARGARIDA FONSECA

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, Jorge de (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.
- Alarcão, Jorge de (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- Alarcão, Jorge de (1988) – Roman Portugal. Vol. 2. Warminster: Aris & Philips.
- Alcaraz, J. A. D. (1995). *Vegetación y Flora de extremadura*. Universitas Editorial, Badajoz.
- Almeida, et al. 2000 – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Estudo elaborado pelo Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa, para o Instituto da Água. INAG, Lisboa.
- Almeida, Francisco (2005) – “Abrigo do Lagar Velho – O Paleolítico Superior da Bacia do Lis”. Habitantes e Habitats. Pré-história e Proto-história na Bacia do Lis. Leiria: Câmara Municipal de Leiria. 68-83.
- Almeida, João de (1946) – Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. vol. II. Lisboa.
- Álvares, F. (2004). Situação atual e evolução da população da gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) no Noroeste de Portugal. *Chioglossa*, 2: 55-61.
- Alves P., Cândido A.T. & Álvares F. (2004). *Parque Eólico de Chão Falcão. Monitorização de quirópteros*. Pro sistemas S.A, Plecotus. Lisboa.
- Alves, J.M., Espírito-Santos, 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*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- APA (2004). *Guia para a Avaliação de Impactes Ambientais de Parques Eólicos*. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.
- APA (2008) – “Tabela de valores de Poder Calorífico Inferior, de Fator de Emissão e Fator de Oxidação de CO₂ utilizados no Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa publicado em 2008”.
- APA. 2010. *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2008: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.

APA. 2010. *Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos, Dados gerais, Valorização e Destino Final - Infraestruturas e equipamentos*, Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.

Araújo, P.R., Segurado, P. & Raimundo, N. (1997). *Bases para a conservação das tartarugas de água doce Emys orbicularis e Mauremys leprosa*. Estudos de Biologia e Conservação da natureza n.º. 24. ICN. Lisboa.

ARH Centro – Inventário de pontos de água subterrânea 1997-2007 e 2008-2010. Administração de Região Hidrográfica do Centro, Coimbra.

ARH Centro (2010). Base de dados da Taxa de Recursos Hídricos - TRH 2009. Informação cedida pela Administração da Região Hidrográfica do Centro.

ARH Centro (2011) *Relatórios Preliminares de Caracterização Geral e Diagnóstico do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4*. Administração da Região Hidrográfica do Centro. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.

Arnaud, J. M. (1994) “A componente arqueológica no processo de AIA”, Avaliação de Impacte Ambiental. Conceitos, procedimentos e aplicações, Partidário, M. J. e Jesus, J., eds., Lisboa, CEPGA, p. 252-263.

Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S., eds. 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.

Berliner, A., Pacheco, C. & Monteiro, A. (2001). *El Buitre Leonado en la Península Ibérica*. In del Moral, J. C. & Martí, R. (eds.): *II Censo Nacional e I Censo Ibérico coordinado, 1999*. Monografía n.º7. SEO/BirdLife. Madrid.

Bernardes, J. P. (1996) – *A Civitas de Collipo*. Provas de aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Ponta Delgada: Universidade dos Açores. [Não publicado].

Bernardes, J. P. (2002) – *Civitas Colliponensis*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Doutor em Pré-História e Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Coimbra: Universidade de Coimbra. [Não publicado].

Bernardes, J. P. (2007) – *A Ocupação Romana na Região de Leiria*. Faro, Centro de Estudos de Património, Departamento de História, Arqueologia e Património. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade do Algarve.

Bernardino, J. (2008). *Estimativas da mortalidade de aves e quirópteros em parque eólicos: avaliação das metodologias em uso e propostas para o seu aperfeiçoamento*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa / Bio3. Tese para obtenção do grau de mestre em Ecologia e Gestão Ambiental.

Bernardino, J., Mesquita, S., Marques, T., Cordeiro, A., Mascarenhas, M., Costa, H., (2010). *Bird and Bat Mortality data in Portuguese Wind Farms - A cumulative analysis of 5 years of monitoring surveys*. Wind Wildlife Research Meeting VIII, Denver, Colorado, 19 a 21 de outubro de 2010.

Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. (1992). *Bird census techniques*. Academic Press. London.

Bio 3, Lda. (2009e). *Parque Eólico da Serra de Candeeiros. Monitorização da comunidade de aves. Relatório 4. Fase de exploração-ano2008*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2005). *Estudo de Impacte ambiental do Parque Eólico de Chão Falcão II*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2006a). *Estudo de Impacte ambiental do Parque Eólico de Chão Falcão III*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2006b). *Monitorização da comunidade de aves do Parque Eólico de Chão Falcão – Relatório I*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2006c). *Monitorização da comunidade de aves no Parque Eólico da Serra dos Candeeiros (Candeeiros I e II) - 2005-2006*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2007a). *Monitorização da comunidade de aves no Parque Eólico da Serra de Candeeiros – relatório 2 (ano de 2006)*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2007b). *Monitorização da comunidade de aves no Parque Eólico de Chão Falcão I – Relatório 2 (Fase de exploração – ano de 2006)*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2007c). *Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico de Chão Falcão – relatório 2*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Charneca de Caparica.

Bio3, Lda. (2007d). *Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico da Serra de Candeeiros – relatório 2*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Charneca de Caparica.

Bio3, Lda. (2007e). *Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico do Caramulo – relatório 2*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Charneca de Caparica.

Bio3, Lda. (2007f). *Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico do Pinhal Interior – relatório 2*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Charneca de Caparica.

Bio3, Lda. (2008). *Monitorização da Avifauna no Parque Eólico de Chão Falcão I – Relatório 3 (fase de exploração – anos 2005 a 2007)*, Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2009a). *RECAParque Eólico do IC9-EN1 Fátima-Ourém*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2009b). *Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico de Chão Falcão – Relatório IV*. Charneca da Caparica.

Bio3, Lda. (2009c). *Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de S. Bento*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2009d). *Monitorização da Avifauna no Parque Eólico de Chão Falcão I – Relatório 4 (fase de exploração – ano 2008)*, Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais, Almada.

Bio3, Lda. (2010a). *Monitorização da Avifauna no Parque Eólico de Chão Falcão III – Relatório 2 (fase de construção – anos 2008 a 2009)*, Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais, Almada.

Bio3, Lda. (2010b). *Monitorização da Avifauna no Parque Eólico de Chão Falcão II – Relatório 1 (fase de construção – anos 2008 a 2009)*, Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais, Almada.

Bio3, Lda. (2010c). *Monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico de Chão Falcão II – Relatório II (Fase de Exploração)*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais. Almada.

Bio3, Lda. (2011a). *Monitorização da Avifauna no Parque Eólico de Chão Falcão I – Relatório 5 (fase de exploração – anos 2009 a 2010)*, Bio3, Lda., Almada.

Bio3, Lda. (2011b). *Monitorização da comunidade de quirópteros do Parque Eólico de Chão Falcão II – Relatório II (Fase de exploração)*. Bio3 – Estudos e projetos em biologia e valorização de recursos naturais, Almada

BirdLife. (2002). *Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Strasbourg.

Brito, J.C., Luís, C., Godinho, M.R, Paulo, O., Crespo, E.G. (1998). *Bases para a conservação do Lagarto-de-água (Lacerta schreiberi)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 2ª ed.* Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa 660 pp.

Cabral, M. J. (coord.); Queiroz, A.I. (coord.), Trigo, M. I. (coord.); Bettencourt, M. J.; Ceia, H.; Faria, B.; Farrobo, A.; Meireles, C., Pitta, M.J. & Sousa, M. (2008). *Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB). Secretaria Regional do Ambiente e do Mar do Governo Regional dos Açores e Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Governo Regional da Madeira. ICNB, Lisboa.

Capelo, J.C. Costa & Rivas-Martínez. 2002. Notas do Herbário da Estação Nacional (LISFA): Fasc. XV. XXXII: Aditamentos à vegetação do Setor Divisório-Português. *Silva Lusitana* 10(1): 119-128.

Cardoso, J. L. (1994) – “O Impacte de Grandes Obras no Património Arqueológico. Algumas considerações sobre a sua Quantificação”, Atas das V Jornadas Arqueológicas da Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa.

Carvalho, S. (coord. 2005) – Habitantes e Habitats. Pré-história e Proto-história na Bacia do Lis. Leiria: Câmara Municipal de Leiria.

Carvalho, Vânia & Pajuelo, Ana (2005) – “Novas Realidades no Campo da Investigação Arqueológica – minimização de impactos e arqueologia preventiva. Projeto SIMLIS 2002 a 2005”. Habitantes e Habitats. Pré e Proto-História da Bacia do Lis. Leiria. Câmara Municipal de Leiria, p. 135-157.

Castroviejo S. [et al.] editors. 1991. *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. VII (I) Leguminosae (partim). Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Castroviejo S. [et al.] editors. 1996. *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. IV Cruciferae-Monotropaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Castroviejo S. [et al.] editors. 2001. *Claves de flora ibérica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Castroviejo S. [et al.] editors. 2003. *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. X Arliaceae-Umbelliferae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Chico, Mario Tavares (1966) – Pontes e Aquedutos de Portugal. Lisboa: Museu Nacional de Arte Antiga.

Choffat, P. (1891) – Passeia Geológico de Lisboa a Leiria. Revista de Educação e Ensino.

Costa, H. M., Cardoso, P., Bernardino, J. & Mascarenhas, M. (2006). *Esquematização e Implementação de Programas eficazes de monitorização da avifauna em parques eólicos*. II Congresso Ibérico de Ecologia, SParque EólicoCO, Lisboa, 18 a 21 de julho de 2006 (poster).

Costa, H. M., Mascarenhas, M., Costa, G., Santos, E. (Relatório não publicado). Valorização dos habitats em Estudos de Impacte Ambiental e projetos de conservação. Almada.

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*, 0: 1-56.

Costa, L.T., Nunes, M., Geraldés, P., Costa, H. (2003). *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Countryside Commission, 1987. "Landscape Assessment: A Countryside Commission Approach" - Countryside Commission, Manchester.

Countryside Commission, 1991. "Environmental Assessment" - Countryside Commission, Manchester.

Countryside Commission, 1993. "Landscape Assessment: Guidance" - Countryside Commission, Manchester.

DGADR, 2011 - Carta Complementar dos Solos e Carta de Capacidade de Uso dos Solos de Portugal. Escala 1:25 000, Folhas 297 e 308. Direção Geral de agricultura e Desenvolvimento Regional. Lisboa.

DGEG (2010) - "Renováveis"- Estatísticas rápidas 2010.

- DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Coleção Estudos 10, Lisboa.
- Dray, A.M. (1985). *Plantas a proteger em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals New York Academy of Sciences*. 1134:233-266.
- Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa
- Espírito Santo, M.D., Ladero, M., Lousã, M. (1995). Comunidades rupícolas do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. *Stud. Bot.* 14: 13-22.
- Espírito Santo, M.D., Lousã, M. (1981). *Flora do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros - Relatório*. Universidade Técnica de Lisboa – Centro de Botânica Aplicada a Agricultura. Lisboa.
- Espírito Santo, M.D., Lousã, M., Costa, J.C., Cortes, P., Monjardino, J. (1988). Plantes endemiques et rares du parc naturel Serras de Aire e Candeeiros. *Actes del Simposi Internacional de Botanica Pinus Font i Quer. Vol. II Fanerogàmia*: 349-352.
- Espírito-Santo, D. (coord.) 1997. *Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental*. Departamento de Proteção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Ferreira, O. da Veiga (1982) - Cavernas com Interesse Cultural encontradas em Portugal, In: "Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal", Tomo 68 (2), Lisboa, pp. 285-298.
- Flor, A. 2005. *Plantas a Proteger no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*. Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros/ ICN.
- Font Quer, P. 2001. *Diccionario de Botánica*. Ediciones Península. Barcelona.
- Franco J. A. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (LICOPODIACEAE - UMBELLIFERAE)*. Soc. Astória, Lda., Lisboa.
- Franco, J. A. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE*. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.

Franco, J. A., Afonso, M. L. R. (1982). *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal*. Coleção *Parques Naturais*, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

Franco, J.A., Afonso, M. A. R. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE*. Escolar Editora. Lisboa.

Godinho, R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Álvares, F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Alves, C. & Brito, J. C. (1999). Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Rev. Esp. Herpetologia*, 13: 61-82.

González, G. López. (2001). *Los Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo I*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge B. & Thompson, D. (2006). *Raptors: A Field Guide to Survey and Monitoring*. Stationery Office (TSO) Scotland.

Hyder (1999). *Consulting guidelines for the assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions*. Brussels: EC DGX1 Environment, Nuclear Safety and Civil Protection.

ICNB (1990). *Lista de Espécies Botânicas a proteger em Portugal Continental. Documento de Trabalho*. ICN. Lisboa

ICNB (2006a). *Ficha de caracterização do morcego-de-ferradura-mediterrânico (Rhinolophus euryale)*. Plano sectorial da Rede Natura 2000. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Lisboa.

ICNB (2006b). *Ficha de caracterização do morcego-de-ferradura-mourisco (Rhinolophus mehely)*. Plano sectorial da Rede Natura 2000. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Lisboa.

ICNB (2008). *Relatório Nacional da Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006)*. Instituto da Conservação da Natureza. <http://www.icnb.pt/reldhabitats/>

ICNB (2009). *Recomendações para Planos de Monitorização de Parques Eólicos*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 10 pp.

ICNB (2010)a. *Sistema de Informação do Património Natural – SIPNAT*. Disponível em www.icn.pt/sipnat/

ICNB (2010)b. *Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.

ICNB (2010)c. *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado. Lisboa.

ICNB (2010)d. *Avaliação do efeito dos parques eólicos sobre os morcegos em Portugal continental (análise dos dados disponíveis em outubro de 2009)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Relatório não publicado.

IGEOE – Instituto Geográfico do Exército - Carta Militar de Portugal. Escala: 1/25 000, Folhas n.º 297, 298, 308 e 309, Lisboa.

IGEOE – Instituto Geográfico do Exército, Carta Militar de Portugal. Escala: 1/250 000, Folhas n.º 3 e 5. Lisboa.

IGM - Instituto Geológico e Mineiro, 2000 - Carta Geológica de Portugal, folha 27 –A (Vila Nova de Ourém). Escala: 1:50 000. IGM, Lisboa.

IM- Instituto de Meteorologia 1997 – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. IM, Lisboa.

INAG, I. P. (2008). *Tipologia de rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Diretiva Quadro da Água. I -Caracterização abiótica*. Instituto da Água.

INE (2010). Anuário estatístico regional do Centro - 2009. Lisboa.

Infante, S., Neves, J., Ministro, J. & Brandão, R. (2005). *Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal*. Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza, Castelo Branco e SParque EólicoA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (relatório não publicado).

INMG (1991) - Normais Climatológicas da Região de Ribatejo e Oeste, correspondentes a 1951-1980 - O Clima de Portugal, Fasc. XLIX, Vol. 2, 2ª Região, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa.

INSAAR (2010). *Relatório do Estado do Abastecimento de Água e do Tratamento de Águas Residuais. Sistemas Públicos Urbanos - INSAAR2010 (dados2009)*. Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Águas Residuais. Instituto da Água, I.P.

INTERSIG – INAG (2011). Gestor online de informação geográfica do Instituto da Água. (<http://intersig-web.inag.pt/intersig/> a 22-09-2011).

Kroodsma, R.L. (1982). Bird community ecology on power-line corridors in east Tennessee. *Biological Conservation* 23: 79–94.

Lopes, F. dir. (1993) – Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico – Secretaria de Estado da Cultura. 3 vols.

Lopes, M.H.R. & Carvalho, L.S. (1990). *Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental*. Relatório interno. SNPRCN, Lisboa.

López, J., Camacho, C. (2002). *Flora Ilustrada del Centro y Norte de la Península Ibérica*. Exlibris Ediciones. Madrid.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.

Madeira, Fernando J. Rodrigues (1993) - Antropo-Espeleologia de Portugal (ensaio bibliográfico), In: “Atas dos I, II, III e IV Encontros Nacionais de Espeleologia”, Câmara Municipal de Sintra, Sintra, no prelo.

Malafaia, E. B. de Ataíde (1997) – Pelourinhos Portugueses. Tentâmen de Inventário Geral. Lisboa.

Mamuppella *et al.*, 1985 – Calcários e Dolomites do Maciço Calcário Estremenho. Estudos, Notas e Trabalhos. DGGM, Lisboa.

Mamuppella *et al.*, 2000 – Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, folha 27 –A (Vila Nova de Ourém). Escala: 1:50 000. IGM, Lisboa.

Marabuto, E. (2009). *Biologia e genética da conservação da Branca-Portuguesa, Euchloe Tagis* (Hubner, 1804) em Portugal. Tese de Mestrado em Biologia da Conservação. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Marques, Paulo (1997) – Arqueologia e Espeleologia – Breve panorâmica sobre enterramentos dos terceiro e quarto milénios em grutas naturais na Orla Mesocenozóica Ocidental. Trabalho apresentado na cadeira de Seminário à Faculdade de Letras de Lisboa. Policopiado.

Martins, A. Fernandes. 1949 – Maciço Calcário Estremenho. Coimbra (pág. 144).

Martins, Andrea (2005) – “Arqueologia Cognitiva em Leiria: A Arte Rupestre”. Habitantes e Habitats. Pré-história e Proto-história na Bacia do Lis. Leiria: Câmara Municipal de Leiria. 104-117.

Masden E., Fox, A., Furness, R., Bullman, R. & Haydon, D. (2010). Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: Developing a conceptual framework. *Environmental Impact Assessment Review*. 30: 1-7.

Masden EA, Haydon DT, Fox AD, Furness RW, Bullman R, Desholm M. (2009). Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES J Mar Sci*. 66: 746–53.

Mathias, M. L. (eds.) (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza & Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa.

Meireles, José Meireles e RIBEIRO, João Pedro Cunha (1991-92) – “Matérias-primas e indústrias líticas do Paleolítico Inferior português: representatividade e significado”. *Cadernos de Arqueologia*. Série 2, volumes 8-9. Braga: Unidade de Arqueologia da Universidade do Minho – Museu D. Diogo de Sousa, p. 31-41.

Mendes L., Pedreira M.J. & Rodrigues A.S. (2006). *Parque Eólico de Chão Falcão. Plano de monitorização de quirópteros. Relatório 2*. ProSistemas, Lisboa.

Mendes L., Pedreira M.J. & Rodrigues A.S. (2007). *Parque Eólico de Chão Falcão. Monitorização de quirópteros. Relatório 3*. ProSistemas, Lisboa.

Mendes L., Pedreira M.J. & Rodrigues A.S. (2008). *Parque Eólico de Chão Falcão. Monitorização de quirópteros. Relatório 4*. ProSistemas, Lisboa.

Neves, J., Infante, S. & Ministro, J. (2005). *Critérios de Avaliação de Impactes das linhas da Rede Nacional de Transporte sobre a Avifauna – Listagem de troços de linhas impactantes ou potencialmente impactantes em 2005*. SParque EólicoA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza, Castelo Branco (relatório não publicado).

Oliveira, A. C. (1999) – “Parceiros. Notícia da destruição de um sítio arqueológico”. *Atas do II Colóquio sobre a História de Leiria e da sua Região*. Vol. I. Leiria: Câmara Municipal de Leiria, p. 31-44.

Oliveira, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando & Parque Eólico REIRA, Benjamim (1969) – *Construções primitivas em Portugal*. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

Oliveira, Ernesto Veiga e GALHANO, Fernando (1992) – *Arquitetura Tradicional Portuguesa*. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 2.^a ed.

Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. *Avocetta*, 23(2): 3-18.

Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. (1992). *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 8*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.

Palomo L.J., Gisbert, J., Blanco, C. (2007). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. SECEM. ISBN: 9788480147118.

Pereira, A. J. (2002). *Caracterização ecológica dos bosques de Quercus faginea do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros – sua conservação*. Relatório de Estágio para a obtenção de Licenciatura em Biologia Vegetal Aplicada. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Pereira, C. S. F. (2006). *Ecologia e Caracterização do Núcleo de Galha-de-bico-vermelho (Pyrrhocorax pyrrhocorax, Linnaeus 1758) no Parque Natural do Alvão*. Tese de Licenciatura. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. 1-68pp.

Pereira, J. P. e MARTINS, I. (1995) “Estudos de Impacte Ambiental: a vertente arqueológica”, Al-Madan, II série, 4, Almada, CAA, pp. 87-93.

Pimenta, V., Barroso, I., Álvares, F., Correia, J., Costa, G.F., Moreira, L., Nascimento, J., Petrucci-Fonseca, F., Roque, S., Santos, E. (2005). *Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Plecotus (2007). *Parque Eólico de Chão Falcão II. Relatório de monitorização de quirópteros. Relatório 1 - ano 2005*. Lisboa.

Queiroz, A. I., Quaresma, C. M., Santos C. P., Barbosa A. J. & Carvalho, H. M. (1998). *Bases para a conservação da Toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 27. ICN, Lisboa.

Rabaça, J. E. (1995). *Métodos de censo de aves: aspetos 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 nas Áreas Protegidas Portuguesas I - Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas (I) - PN Peneda-Gerês, PN Montesinho, PN Alvão, PN Serra da Estrela, PN Serras de Aire e Candeeiros, PN Serra de São Mamede, PN Arrábida, RN Estuário do Sado, e PN Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina*. Biologia e Conservação. 29: 118 pp

Raposo, J. et alli (1995) “Avaliação de Impacte Ambiental e Arqueologia”, Al-Madan, II série, 4, Almada, CAA, pp. 60-86.

- Raposo, Jorge (2001) – “Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal”. Al-madan. Almada. 2ª série: 10, p. 100-157.
- Redondo Garcia, M. M. 2002. *Estudio biogeográfico del Parque Natural das Serras d’Aire e Candeeiros* (PNSAC). *Observatorio Medioambiental*, Vol. 5, 2002: 249-277.
- Ribeiro, J. P. Cunha (1992) – “O Paleolítico no Vale do Lis”. *Revista da Faculdade de Letras*. 2ª Série. 9. Porto, p. 401-462.
- Ribeiro, J. P. Cunha (1999) – O Acheulense no Centro de Portugal: o vale do Lis. Contribuição para uma abordagem tecno-tipológica das suas indústrias líticas e problemática do seu contexto crono-estratigráfico, Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutor em Pré-história e Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. 3 vols. [Não publicado].
- Ribeiro, J. P. Cunha (2005) – “O Paleolítico Inferior – Os primeiros habitantes da Bacia do Lis”. *Habitantes e Habitats. Pré-história e Proto-história na Bacia do Lis*. Leiria: Câmara Municipal de Leiria.
- Ribeiro, João Pedro Cunha (1992/1993) – “Contribuição para o estudo do Paleolítico do Vale do Lis no seu contexto crono-estratigráfico”. *Portugália. Nova Série, Volume XIII-XIV*. Porto: Instituto de Arqueologia: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, p. 7-137.
- Ribeiro, O.; Lautensach, H.; Daveau, S., 1988 - *Geografia de Portugal. II. O Ritmo Climático e a Paisagem*. Ed. João Sá da Costa, Lisboa.
- Rich, A. C., Dobkin, D. S. & Niles, L. J. (1994). Defining forest fragmentation by corridor width: the influence of narrow, forestdividing corridors on forest-nesting birds in southern New Jersey. *Conservation Biology* 8(4): 1109–1121.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- RSAAEP, 1983. *Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes*. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa.
- Russo, D. & Jones, G. (2002). *Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls*. *Journal of the zoological society of London*. 258. 91-103.

Russo, D. & Jones, G. (2003). Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26: 197–209

Russo, D., Jones, G. & Arlettaz, R. (2007) .Echolocation and passive listening by foraging mouse-eared bats *Myotis myotis* and *M. blythii*. *Journal of Experimental Biology* 210: 166-176

Saa, Mário (1959) – As Grandes Vias da Lusitânia. O Itinerário de Antonino Pio. Lisboa.

Santos, Manuel Farinha dos (1972) – A Pré-História de Portugal. Lisboa: Editorial Verbo, 2ª edição, p. 176.

Sequeira, Gustavo de Matos (1955) – Inventário Artístico de Portugal. vol. V. Lisboa.

SGP - Serviços Geológicos de Portugal, 1968 - Carta Geológica de Portugal, folha 23-C (Leiria). Escala: 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

SGP - Serviços Geológicos de Portugal, 1988 - Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal - Carta Geológica de Portugal. Escala: 1:50 000, Folha 23-C (Leiria) e 27-A (Vila Nova de Ourém). SGP, Lisboa.

Silva B., Barreiro S. & Alves P. (2006). *Parque Eólico e Chão Falcão III. Caracterização de quirópteros*. Relatório. Plecotus, Lisboa.

Silva, A.C. (1995) – “Impacte Ambiental e Arqueologia: um diálogo indispensável”, *Al-Madan*, II série, 4, Almada, CAA, pp. 94-96.

Silva, M. J., Cassiano, S., Bispo, R., Costa, H., Mascarenhas, M. (2008). *Identificação das espécies mais vulneráveis à colisão com aerogeradores e das características eto-ecológicas que condicionam essa vulnerabilidade*. 11º Encontro Nacional de Ecologia, SParque EólicoCO, Vila Real, 20-22 de novembro, de 2008.

SNIRH – INAG (2011). Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos do Instituto da Água. (<http://snirh.pt/> a 22-09-2011).

SNIRH, 2011 – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. INAG, Lisboa. www.snirh.pt – consultado em setembro de 2011.

- SROA (1970). Carta dos Solos de Portugal, Volume I e II – Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos. SROA, Lisboa.
- Teixeira, C. & Zbyszewski, G. - 1968 - Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, folha 23-C (Leiria). Escala: 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Teixeira, J., Sequeira, F., Alexandrino, J., Ferrand, N. (1998). *Bases para a Conservação da Salamandra-lusitânica, Chioglossa lusitanica*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza ICN. Lisboa.
- Texier, Jean-Pierre & RIBEIRO, João Pedro Cunha (1991-92) – “Les formations quaternaires du bassin du Lis; leur importance pour la chronostratigraphie de l’Acheuléen Portugais”. Cadernos de Arqueologia, 8-9. Braga: Unidade de Arqueologia da Universidade do Minho – Museu D. Diogo de Sousa, p. 7-30.
- Thomas, Christien (1985) - *Grottes et Algares du Portugal*, Ed. do autor, Paris, 1985.
- Travassos, P., Costa, H.M., Saraiva, T., Tomé, R., Armelin, M., Ramirez, F.I., Neves. J. (2005). *A energia eólica e a conservação da avifauna em Portugal*. SParque EólicoA, Lisboa.
- Trindade, A., Farinha, N. & Florêncio, E. (1998). Bases para a conservação da lontra (*Lutra lutra*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 28. ICN, Lisboa.
- Tyteca, D. 1997. As orquídeas de Portugal. *Journal Europäischer Orchideen* 29(2/3):185-581.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

EIA do Parque Eólico de Maunça
Relatório Técnico
Parque Eólico da Serra do Oeste, S.A.

(página propositadamente deixada em branco)