



STRIX
AMBIENTE E INOVAÇÃO

**ADITAMENTO AO ESTUDO DE
IMPACTE AMBIENTAL DO
SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE
EÓLICO DA FREITA I**

**IBERWIND II Produção,
Sociedade Unipessoal, Lda**

Fevereiro de 2012

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

**ADITAMENTO AO DE IMPACTE
AMBIENTAL DO
SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE
EÓLICO DA FREITA I**

**IBERWIND II Produção, Sociedade
Unipessoal, Lda**

Fevereiro de 2012

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

ÍNDICE

1	ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)	1
2	BIBLIOGRAFIA	97
3	ANEXOS	103
3.1	<i>Ambiente Sonoro</i>	103
3.2	<i>Projeto de Construção Civil</i>	107
3.3	<i>Cartografia do EIA</i>	113





1 ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

1. Descrição do Projeto

Indicar a produção anual média do aerogerador em análise.

A produção média anual do aerogerador que constitui o projecto de Sobreequipamento é de 5 GWh/ano.

Reformular o Mapa 1.2, indicando a numeração dos aerogeradores existentes (designadamente o aerogerador 13 onde será efetuada a ligação elétrica do Sobreequipamento).

O mapa 1.2 reformulado é apresentado em anexo ao relatório.

Indicar a velocidade de rotação dos aerogeradores e as velocidades do vento de *cut-in* e *cut-off*.

No quadro seguinte apresentam-se as características solicitadas:

Características	Valor
Velocidade de rotação dos aerogeradores	9,6 a 14,8 rpm
Velocidade máxima da pontada pá	7 m/s
Velocidade do vento de cut-in	3 m/s
Velocidade do vento de cut-off	25 m/s

Estimar a área a afetar pelo Sobreequipamento na fase de exploração.

No quadro seguinte apresentam-se as áreas a afectar na fase de exploração:

Infraestrutura	Área (m ²)
Aerogerador	13
Acesso	407
Vala de cabos	414
Total	633



Indicar a extensão do acesso a construir.

A extensão do acesso a construir é de 55 metros.

Apresentar o perfil transversal tipo, o sistema de drenagem e o tipo de pavimento do acesso.

Os elementos aqui solicitados são apresentados em anexo 3.2 a este relatório.

Incluir informação mais detalhada da plataforma de montagem, nomeadamente a sua integração no terreno, tipo de pavimento a utilizar e recuperação a realizar no final da obra.

O acesso ao aerogerador que constitui o projecto de Sobreequipamento será efectuado a partir do acesso existente e, na fase de construção, coincidirá com parte da plataforma de montagem, conforme se pode observar no desenho PE-076-07-11-003 (anexo 1.3). No mesmo desenho são apresentados os perfis longitudinais e transversais da plataforma de montagem, e consequentemente do acesso.

Ao longo da face noroeste da plataforma de montagem, visto tratar-se de uma zona de talude de escavação, desenvolver-se-á a drenagem longitudinal, com recurso a valetas triangulares em terra, de forma a conduzir as águas pluviais para fora da plataforma. As valetas terão uma largura mínima de 60 cm e profundidade mínima de 30 cm, conforme perfil transversal que se apresenta no PE-076-07-11-005 (anexo 1.4). A descarga das águas pluviais recolhidas pelas valetas será garantida por via de uma passagem hidráulica para o terreno natural.

O acesso e a plataforma serão executadas com recurso a duas camadas de tout-venant. O pavimento será de material de granulometria extensa "tout-venant", de fuso 0/40, e será executado em duas camadas de 10 cm cada, perfazendo uma espessura total de 20 cm. A utilização deste tipo de material visa garantir as condições de estabilidade para a instalação da grua de montagem do aerogerador, permitindo a manutenção da permeabilidade do pavimento.

Após a montagem do aerogerador a plataforma será redimensionada, procedendo-se ao reperfilamento da mesma, de forma a suavizar os ângulos entre a zona intervencionada e o terreno natural, e coberta com terra vegetal proveniente da desmatação inicial.



Estimar os volumes de terras (aterro e escavação) envolvidos na obra e, se aplicável, o destino a dar às terras sobrantes.

Em anexo apresenta-se o Mapa de Quantidades do Projecto de Civil. Da análise do referido mapa conclui-se que o balanço dos volumes de terra (aterro e escavação) envolvidos na obra é positivo, ou seja existem 1.025 m³ de terras sobrantes (correspondente à soma dos Códigos 01.2.3 e 05.1.11).

O destino final das terras sobrantes será definido pelo empreiteiro responsável pela obra, consoante as necessidades de aterro em obras na zona. Caso não se verifique a possibilidade das terras sobrantes serem reutilizadas em obras na zona, estas serão encaminhadas para um aterro de inertes devidamente licenciado.

Esclarecer sobre a necessidade de serem utilizados explosivos.

Considerando a experiência da construção do Parque Eólico da Freita, estima-se que seja necessário utilizar explosivos para concretizar a escavação do cabouco da fundação do aerogerador a instalar.

Apresentar as peças de projeto necessárias para um melhor conhecimento do Projeto, tendo em consideração que este se encontra em fase de projeto de execução.

No anexo 2 apresentam-se a totalidade das peças desenhadas do Projecto de Civil. Chama-se a atenção para o facto de as plantas serem apresentadas a uma escala diferente da original, que é indicada no desenho, uma vez que se imprimiram no formato A3, em vez do formato original, de modo a serem mais facilmente visualizadas.

2. Área de Estudo

Embora o Projeto esteja em fase de projeto de execução, considera-se que a área de estudo é demasiado restrita, não incluindo a faixa afetada pela vala de cabos e as áreas adjacentes potencialmente afetadas pelo Projeto. Assim, deverá ser redefinida a área de estudo (incluindo na reformulação do Mapa 1.2) e analisada as áreas em falta no âmbito dos fatores ambientais pertinentes.

A área de estudo foi redefinida de forma a alargar o seu âmbito geográfico, passando a incluir a



faixa afectada pela vala de cabos e todas as áreas adjacentes afectadas pelo projecto.

Esta área passou a compreender todas as áreas previamente estudadas no âmbito dos vários estudos conduzidos no local, quer em sede de avaliação de impactes ambientais, quer de monitorizações relativas aos principais factores ambientais identificados. Assim foram considerados no âmbito do presente estudo, todos os dados e informação recolhidos em estudos anteriores, incluindo relatórios de EIA, RECAPE e Monitorização relativos a fases anteriores deste projecto.

Desta forma a área de estudo e o âmbito do EIA do Sobreequipamento do PE da Freita I passa a incluir também a área de estudo e o âmbito do EIA do PE da Freita I (2002) para os factores ambientais pertinentes.

Esta alteração ao âmbito está expressa neste relatório e cuja representação se encontra no mapa 1.2, na cartografia em anexo.

Para efeitos de uma caracterização ambiental mais detalhada da área do projecto do sobreequipamento, mantém-se a definição de uma área de afectação directa dos elementos do projecto de execução (constituída pelos elementos do projecto de execução, incluindo a vala de cabos e áreas adjacentes) que se detalham no âmbito deste estudo e cuja representação também se encontra no mapa 1.2 em anexo.



3. Caracterização da Situação de Referência e Avaliação de Impactes Ambientais

3.1. Fauna

Explicitar o facto de não terem sido utilizados os pontos de amostragem da monitorização da avifauna e quirópteros dos Parques Eólicos da Serra da Freita.

Não se utilizaram os mesmos pontos de amostragem porque o objetivo do estudo era avaliar o impacto de um único novo aerogerador, cuja localização é distinta das posições de aerogeradores estudadas na monitorização. De fato, o novo aerogerador localizar-se-á na periferia do parque existente, sendo que a amostragem foi dirigida para esta nova posição, tendo-se definido pontos considerados apropriados para descrever corretamente a situação de referência do local de implantação do sobreequipamento. A informação recolhida nos pontos da monitorização foi utilizada na caracterização da situação de referência, considerando-se que não seria necessário repetir a amostragem nestes pontos. Assim, optou-se por maximizar a informação obtida, dirigindo o esforço de amostragem para outros pontos mais próximos da posição em estudo.

Embora na apresentação da metodologia de caracterização da avifauna seja mencionada a utilização dos dados da monitorização do plano desenvolvido neste Parque Eólico, estes não foram utilizados para uma caracterização mais detalhada da área de implantação do Sobreequipamento, através designadamente da identificação de áreas sensíveis para as aves e das espécies mais abundantes e sensíveis a este tipo de projeto, Assim, deverá ser colmatada esta lacuna.

O plano de monitorização desenvolveu ações com periodicidade mensal de recenseamento da avifauna entre 2004 e 2008 (94 dias de trabalho de campo) em 9 pontos de amostragem. Nesses pontos a metodologia adotada foi a dos pontos de contagem (pontos de escuta) com duração de 10 minutos (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009). Os resultados desta monitorização foram integrados na situação de referência do presente EIA, sendo referidas todas as espécies detetadas.

A análise dos resultados do plano de monitorização permitem concluir que a área do parque apresenta uma diversidade relativamente elevada (total de 54 espécies). As espécies mais abundantes foram a Laverca *Alauda arvensis*, o Tentilhão *Fringilla coelebs*, a Cotovia-do-bosque *Lullula arborea* e o Chapim-de-poupa *Parus cristatus* (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009). A maioria das espécies registadas não possui estatuto de conservação desfavorável. No entanto, foram detetadas duas espécies com estatuto Em Perigo (Cabral *et al.* 2005), o Tartaranhão-



caçador *Circus pygargus* e o Melro-das-rochas *Monticola saxatilis*. Esta última espécie apenas foi detetada na área durante a fase anterior à construção e apenas pontualmente durante a construção, tendo deixado de ser observada durante a exploração. O Tartaranhão-caçador, provavelmente a espécie mais sensível à presença do parque eólico (Bio3 2011), foi registada nas áreas próximas aos aerogeradores AG06, AG08 e AG15. Para além destas aves ameaçadas, observaram-se também a Águia-cobreira *Circaetus gallicus*, o Papa-moscas-cinzento *Muscicapa striata* e a Ferreirinha-alpina *Prunella collaris*, todas classificadas como Quase Ameaçadas (Cabral *et al.* 2005). Deve-se também referir a ocorrência de espécies com estatuto Informação Insuficiente como a Sombria *Emberiza hortulana*, o Tentilhão-montês *Fringilla montifringilla*.

Quanto à prospeção da mortalidade, esta foi realizada entre 2006 e 2009, verificando-se que no período entre 2006 e 2007 foram detetados sete cadáveres de aves vítimas de colisão com aerogeradores (ENERPRO 2008, 2009). A maioria destas fatalidades corresponderam a Lavercas (quatro dos cadáveres), às quais acresce uma Petinha-dos-prados *Anthus pratensis*, um cadáver não identificado e um Tartaranhão-caçador. Esta última representa o caso de mortalidade mais grave, uma vez que esta espécie possui estatuto Em Perigo segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005).

As estimativas de mortalidade do Parque Eólico da Serra da Freita (Freita I e Freita II), para os anos de 2006 e 2007, foram de 0,95 aves/aerogerador/ano, o que corresponde a uma mortalidade de 15,2 aves mortas anualmente pelo empreendimento. Refira-se que estes valores correspondem a valores da mesma ordem de grandeza obtidos noutros estudos. A taxa de mortalidade aparentemente observada é de 0,5 colisões/visita/aerogerador que se enquadra dentro da gama de valores observados para este tipo de habitats. Aparentemente a área com maior mortalidade aparente é a área menos sensível, do ponto de vista de conservação (habitats mais humanizados).

Os resultados obtidos durante os trabalhos de campo do presente EIA foram semelhantes aos registados durante a monitorização, sendo bastante semelhante o elenco específico obtido, sobretudo no que concerna às espécies mais comuns. Destaca-se a ausência de observações de Tartaranhão-caçador durante estes trabalhos de campo, mesmo tendo sido realizado amostragem dirigida ao grupo das aves de rapina e esta ser uma espécie relativamente fácil de detetar nem que seja de forma não sistemática na área de estudo ou nas suas imediações. Esta ausência deve ser encarada com cautela, já que a amostragem se realizou num único dia, mas pode ser indicativa de que a localização em estudo não constituirá um dos locais mais frequentados por esta espécie. Destaca-se também a deteção do Noitibó-cinzento *Caprimulgus europaeus*, uma ave com estatuto



Vulnerável que foi observada durante a amostragem dirigida ao grupo das aves noturnas em dois pontos e que não havia sido referenciada durante a monitorização.

Os dados obtidos nos censos de aves realizados aquando da monitorização foram apresentados por ponto de amostragem. No entanto, estes não evidenciam a existência de qualquer zona especialmente sensível, onde ocorram preferencialmente espécies ameaçadas ou mais suscetíveis de sofrer impactes gerados pela construção e funcionamento do aerogerador (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009). As densidades de aves apresentadas para cada ponto são muito variáveis entre anos e entre diferentes épocas do ano, não permitindo fazer uma análise fina para o estabelecimento de zonas sensíveis. As próprias conclusões dos relatórios de monitorização são omissas em relação a este assunto. Para além disso, o fato de a metodologia adotada na monitorização (pontos de contagem de 10 min. nas primeiras horas da manhã), sendo adequada para o recenseamento de passeriformes e outras aves não planadoras, não é a mais indicada para mapear a utilização do espaço por parte de aves planadoras como as aves de rapina. Estas estão geralmente mais ativas a partir do meio da manhã, apresentando largos períodos em que não se encontram em voo, o que aconselha a realização de períodos de amostragem mais alargados (Fuller & Mosher 1981).

Ainda assim, os registos obtidos na realização de pontos de escuta durante a monitorização em conjugação com a realização da amostragem durante o EIA caracterizam de forma rigorosa a fauna da localização proposta para o novo aerogerador e dão indicações extremamente úteis para prever os impactes gerados pelo Sobreequipamento. Pode-se referir que o ponto de amostragem mais próximo da posição proposta para o aerogerador estudado no presente EIA possui densidades relativamente baixas de aves (por vezes bastante baixas), sendo as espécies presentes quase sempre aves muito comuns e com estatuto Pouco Preocupante segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005), que estão presentes na maioria dos pontos amostrados. Destas destacam-se, pela frequência com que foram observadas, a Cia *Emberiza cia*, o Chapim-de-poupa ou o Melro *Turdus merula*. Registou-se também a presença da Laverca, a espécie da qual se registaram mais fatalidades no parque eólico, mas que está presente em toda a área, não se destacando a sua abundância neste ponto. Registou-se também uma observação de Águia-cobreira, uma espécie com estatuto Quase Ameaçado. No entanto, esta observação, por si só, não constitui argumento para se considerar que este ponto possui elevada sensibilidade. Considera-se que a espécie mais sensível, pelo seu estatuto de conservação e suscetibilidade à colisão com os aerogeradores é o Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* (ex: Bio3 2011). Como



referido anteriormente, foi já confirmada a mortalidade desta espécie, que possui estatuto Em Perigo (Cabral *et al.* 2005), no parque eólico da Freita (ENERPRO 2009). No entanto, a espécie não foi detetada em todos os anos da monitorização (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009), nem tampouco foi observada nos trabalhos de campo do presente estudo (7 pontos de escuta e um ponto para observação de aves planadoras), nem durante a monitorização no ponto mais próximo da localização do aerogerador em estudo. Apesar de não se considerar que existam dados objetivos que permitam definir áreas particularmente sensíveis para esta espécie, a informação existente permite supor que esta espécie, embora presente na área, não deverá nidificar nas imediações da localização proposta para o aerogerador, e que este local não deverá ser dos mais utilizados como terreno de caça.

Na Análise de Impactes apresentada no EIA, mais especificamente no capítulo relativo às Aves, é mencionado que *caso a obra decorra durante o período reprodutor, a perturbação deverá existir em escala elevada, afetando as populações de aves que nidificam na zona de implantação dos aerogeradores. Atendendo a que já existem vários trabalhos de monitorização e caracterização da avifauna na área do Projeto, deverá ser detalhado este aspeto identificando as áreas sensíveis para as aves e as espécies potencialmente mais afetadas.*

Como referido no EIA, são especialmente preocupantes os distúrbios causados a espécies com estatuto elevado de conservação, pouco tolerantes à perturbação antropogénica como são as aves de rapina. Neste caso, a espécie que poderá ser mais afetada é o Tartaranhão-caçador. Como referido anteriormente, com base nos resultados dos planos de monitorização e do trabalho de campo, realizados no âmbito do presente EIA, não foram identificadas áreas que se destaquem pela sua sensibilidade. Ainda assim, os dados existentes permitem supor que esta espécie, embora presente na área, não deverá nidificar nas imediações da localização proposta para o aerogerador, e que este local não deverá ser dos mais utilizados como terreno de caça.

Relativamente ao Melro-das-rochas, a outra espécie com estatuto Em Perigo (Cabral *et al.* 2005) presente na zona, foi detetado nos trabalhos de campo do presente EIA, mas numa área afastada do local de implantação do aerogerador. Durante os trabalhos de monitorização pós-construção não foi detetado (ENERPRO 2007, 2008, 2009), tendo sido sugerido que tenha abandonado a área após a construção do parque eólico (Bio3 2011). Assim, não se prevê que esta seja uma área sensível para esta espécie.



Deverão ser reanalisados os impactes identificados sobre a avifauna, à luz dos resultados e conhecimentos obtidos na monitorização do Parque Eólico, na tentativa de especificar os impactes do projeto e espécies em causa (a análise é demasiado generalista), bem como esclarecer algumas afirmações efetuadas, nomeadamente a existência de *fenómenos de habituação e abertura de novos acessos conduzirão a um aumento da visitação* (quando é descrita somente a abertura de um pequeno ramal).

De modo a responder da melhor forma a este ponto, reformulámos o texto do EIA, sendo a nova versão apresentada em seguida. Chama-se a atenção para a reformulação do texto relativo à abertura de novos acessos, em que a magnitude dos impactes foi revista, considerando-se que foi sobrestimada a magnitude anteriormente descrita.

Fase de construção

PERTURBAÇÃO

Aerogeradores

A implantação das plataformas de montagem e a construção dos aerogeradores implicarão um aumento do grau de perturbação do local, através do aumento de movimentos de pessoas e máquinas. As obras de construção poderão levar a um aumento pontual, do nível de ruído, no caso de virem a ser utilizados explosivos no decorrer dos trabalhos.

Caso a obra decorra durante o período reprodutor, a perturbação deverá ser mais grave, afetando as populações de aves que nidificam na zona de implantação dos aerogeradores.

São especialmente preocupantes os distúrbios causados a espécies com estatuto elevado de conservação, pouco tolerantes à perturbação antropogénica como são muitas aves de rapina. O aumento do grau de perturbação poderá, portanto, implicar uma menor utilização da área por parte das aves de rapina que utilizam os locais de instalação dos aerogeradores como zona de caça.

No entanto, no local onde será implantado o novo aerogerador não foi detetada qualquer espécie particularmente sensível, tanto nos trabalhos de campo do presente estudo como nas monitorizações anteriormente efetuadas, no que diz respeito ao ponto de amostragem mais próximo do local do Sobreequipamento (ENERPRO 2005, 2007, 2007, 2009). A espécie que levanta mais preocupações é o Tartaranhão-caçador, que não deverá nidificar nas imediações do local proposto para o novo aerogerador, mas que ainda assim ocorre na área.



Acessos e vala de cabos

O melhoramento do acesso existente levará a um aumento da perturbação em termos de movimentos de pessoas e máquinas e a um aumento dos níveis de ruído. Uma vez que apenas será aberto um pequeno ramal, prevê-se que estes impactes sejam pouco significativos. Quanto à abertura da vala de cabos, uma vez que será aberta junto ao acesso já existente, também se prevê que desta obra resultem impactes pouco significativos.

MORTALIDADE

Aerogeradores

Apenas no caso da implantação da plataforma de montagem ser realizada durante o período reprodutor (Março a Julho) poderão verificar-se impactes em termos de mortalidade de aves. Esses impactes, decorrentes da destruição de ninhos, posturas ou juvenis não-voadores, serão, para cada local de instalação, pouco significativos, devendo afetar um número reduzido de espécies e indivíduos. Como referido anteriormente, no local de implantação do aerogerador não foi detetada a nidificação de espécies ameaçadas ou particularmente sensíveis.

Acessos e vala de cabos

Apenas no caso das obras de construção e melhoramento dos acessos e da abertura da vala de cabos decorrerem durante o período reprodutor (Março a Junho) poderão verificar-se impactes em termos de mortalidade de aves. Esses impactes, decorrentes da destruição de ninhos, posturas ou juvenis não-voadores, deverão ser pouco significativos devido à reduzida área afetada pela abertura do acesso. O facto da vala de cabos ser aberta junto a um acesso já existente, torna pouco provável que a área afetada seja utilizada por espécies de aves para nidificar, sobretudo no que diz respeito a espécies mais sensíveis.

Cumpre salientar que, considerando o atraso no presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, o cronograma do projecto foi alterado, pelo que início da obra está previsto para Outubro do presente ano.



PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

Aerogeradores

Os impactes em termos de alteração e perda de habitat provocados pela instalação da plataforma de montagem e pela construção do aerogerador serão pouco significativos e afetarão de forma localizada algumas espécies de aves, nomeadamente passeriformes. No entanto, mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos.

Acessos e vala de cabos

Os impactes em termos de alteração e perda de habitat provocados pela construção e melhoramento dos acessos serão pouco significativos e afetarão de forma localizada algumas espécies de aves, nomeadamente passeriformes. A vala de cabos também não representa uma perda de habitats para as aves, não só pela reduzida superfície que ocupa, como pelo facto de se localizar junto a um acesso já existente. Mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos.

Fase de exploração

PERTURBAÇÃO

Aerogeradores

Durante a fase de exploração, a perturbação causada pela existência do aerogerador poderá levar ao afastamento de espécies mais sensíveis, como as aves de rapina. Existem casos documentados de alteração dos territórios de aves de rapina após a implantação de um parque eólico. Walker *et al.* (2005) mostraram que um casal de Águia-real que nidificava numa área onde foi implantado um parque eólico, na Escócia, alterou o seu território, deixando de utilizar a porção ocupada pelo parque e passando a utilizar áreas anteriormente não frequentadas. Estes impactes poderão causar o abandono de áreas frequentemente utilizadas como zonas de caça, com possíveis consequências ao nível do desalojamento dos casais de aves de rapina, da diminuição do seu sucesso reprodutor e/ou da taxa de sobrevivência dos indivíduos.

O Tarataranhão-caçador deverá ser a espécie mais afetada por este impacte, contribuindo a



construção deste aerogerador para reduzir ainda mais a área de caça disponível para esta espécie, já afetada pela construção do parque eólico. Ainda assim, os dados existentes sugerem que o local onde será implantado o aerogerador não terá uma utilização intensa por parte desta espécie, uma vez que não foi lá detetado durante o trabalho de campo do presente estudo, nem no ponto de amostragem mais próximo amostrado durante a monitorização (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009).

Em relação à maior parte das outras espécies de aves residentes, estivais ou invernantes na zona, é provável que durante a fase de exploração se verifiquem fenómenos de habituação (Langston & Pullam 2003), com conseqüente reocupação das áreas anteriormente intervencionadas, até porque existem já os aerogeradores do Parque Eólico da Freita nas imediações. Os impactes em termos de perturbação durante a fase de exploração deverão ser, assim, reduzidos sobre a maior parte das espécies presentes nas comunidades avifaunísticas locais, sobretudo, tendo em conta que nenhuma das espécies com estatuto de conservação mais elevado foi detetada no local nem no presente estudo nem no ponto de amostragem mais próximo realizado durante a monitorização (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009).

Acessos e vala de cabos

Os impactes em termos de perturbação provocados pela utilização do parque durante a fase de exploração deverão ser reduzidos para a generalidade das espécies de aves que ocorrem na área prevista para o parque eólico. A área é já bastante visitada, uma vez que se trata de um local aprazível com bons acessos (ENERPRO 2007), não se prevendo que a abertura do novo acesso vá aumentar a visitação.

A vala de cabos não representará qualquer impacte em termos de perturbação durante a fase de exploração.

MORTALIDADE

Aerogeradores

A implantação e a presença do aerogerador poderão acarretar impactes em termos de mortalidade causada pela colisão de aves com as diferentes estruturas dos aerogeradores (ex: BirdLife International 2003a, Drewitt & Langston 2006, Stewart *et al* 2007). São numerosos os casos em que se têm registado mortalidades elevadas de aves de rapina provocadas por parques eólicos, tanto na América (Orloff & Flannery 1992) como na Europa (González *et al.* 2007, Lekuona & Ursúa



2007). No caso das aves de rapina, o risco será maior para as aves juvenis, uma vez que estas aves, devido à sua inexperiência são mais sensíveis à mortalidade provocada por colisão com algumas infra-estruturas (Real & Mañosa 1997, Hunt *et al.* 1998).

De fato, no parque eólico da Freita já ocorreu a mortalidade de um Tartaranhão-caçador, num aerogerador que se encontra a cerca de um quilómetro do aerogerador proposto (ENERPRO 2009), comprovando o risco que o parque eólico representa para esta espécie.

O fato de o local de implantação do Sobreequipamento não ter uma elevada utilização pelo Tartaranhão-caçador (ENERPRO 2005, 2007, 2008, 2009, presente estudo), não exclui a possibilidade de que esta espécie use o local como zona de passagem ou mesmo como um território de caça menos utilizado. Assim, considera-se possível, mas pouco provável a mortalidade de Tartaranhão-caçador no aerogerador em questão.

Para além das aves de rapina e restantes aves planadoras, também outras aves (como passeriformes) serão alvo de mortalidade acrescida causada por colisão com os aerogeradores. O risco de colisão será particularmente elevado em condições atmosféricas adversas como vento forte ou nevoeiro (ex: BirdLife International 2003). Valores elevados de mortalidade de passeriformes provocada pelas estruturas de parques eólicos têm sido registados em diversos estudos (ex: Onrubia *et al.* 2003). Na área de estudo a espécie mais sensível parece ser a Laverca *Alauda arvensis* (ENERPRO 2009), cujo comportamento de cantar em voo certamente aumenta as probabilidades de colisão.

Os resultados obtidos (ENERPRO 2005, 2007, 2007, 2009, presente estudo) sugerem que as espécies mais ameaçadas presentes na zona não utilizam com frequência o local onde será instalado o aerogerador, reduzindo-se assim a probabilidade de que sofram mortalidade causada por colisões.

Acessos e vala de cabos

O impacte no que diz respeito à mortalidade causada pela utilização dos acessos durante a fase de exploração deverá ser bastante reduzido, e originado apenas por colisões esporádicas de aves com viaturas que utilizem o parque. Este tipo de impacte deverá afetar sobretudo passeriformes, em especial juvenis.

A vala de cabos não acarretará qualquer impacte em termos de mortalidade de aves durante esta fase.



PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

Aerogeradores

A presença do aerogerador não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de perda ou alteração de habitats para espécies de aves presentes no parque eólico durante a fase de exploração.

Acessos e vala de cabos

A presença e utilização dos acessos não deverão comportar quaisquer impactes adicionais em termos de perda ou alteração de habitats para qualquer espécie de ave, durante a fase de exploração. A presença da vala de cabos não acarretará qualquer impacte em termos de perda de habitat.

Fase de desativação

PERTURBAÇÃO

Aerogeradores

Os impactes em termos de perturbação provocados pela desativação do aerogerador sobre as aves deverão ser bastante limitados no tempo e pouco significativos. Estes impactes poderão, no entanto, afetar algumas espécies de aves residentes, estivais ou invernantes na zona. No entanto, esses impactes ocorrerão apenas a uma escala reduzida, próximo do aerogerador e na sua vizinhança (algumas dezenas de metros). Devido ao carácter muito temporário das intervenções de desativação do parque, esses impactes deverão ser considerados pouco significativos.

Acessos e vala de cabos

A perturbação originada pela utilização dos acessos durante a fase de desativação do parque não deverão comportar impactes significativos sobre as espécies de aves que ocorrem na área.



MORTALIDADE

Aerogeradores

A desativação do parque eólico não deverá comportar qualquer risco de mortalidade para as espécies de aves que ocorrem na área

Acessos e vala de cabos

O impacto, em termos de mortalidade, provocado pela utilização dos acessos durante a fase de desativação deverá ser bastante reduzido, e originado apenas por colisões esporádicas de aves com viaturas. Este tipo de impacto deverá afetar sobretudo espécies de passeriformes, principalmente juvenis (caso a desativação ocorra no período reprodutor ou início do período pós-reprodutor).



Tabela 1 – Matriz de Avaliação de Impactes da Fauna

Descritores ambientais	Impactes inerentes à fase de construção	Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Dimensão temporal	Duração	Dimensão espacial	Reversibilidade	Magnitude	Medidas de minimização
Fauna	Perturbação e afastamento de aves, nomeadamente aves de rapina, devido ao aumento de movimentos de pessoas e máquinas inerentes à execução de obras	negativos	directos	pouco significativos	pouco prováveis	curto prazo	temporários	locais	reversíveis	reduzida	sim
	Perturbação e afastamento de anfíbios, répteis e mamíferos devido ao aumento de movimentos de pessoas e máquinas e à execução de obras	negativos	directos	pouco significativos	certos	curto prazo	temporários	locais	reversíveis	reduzida	sim
	Mortalidade de aves no ninho ou juvenis	negativos	directos	pouco significativos	pouco prováveis	curto prazo	temporários	locais	irreversíveis	reduzida	sim
	Mortalidade de anfíbios, répteis ou mamíferos	negativos	directos	pouco significativos	prováveis	curto prazo	temporários	locais	irreversíveis	reduzida	sim
	Mortalidade de morcegos fissurículas cujo abrigo é destruído pelas obras	negativo	directos	pouco significativo	pouco prováveis	curto prazo	temporários	locais	irreversíveis	reduzida	não
	Destruição e alteração de habitats	negativos	directos	pouco significativos	certos	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	sim
Descritores ambientais	Impactes inerentes à fase de exploração	Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Dimensão temporal	Duração	Dimensão espacial	Reversibilidade	Magnitude	Medidas de minimização
Fauna	Constituição de “efeito-barreira” e afastamento de aves de rapina	negativos	directos	pouco significativos	pouco prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	não
	Perturbação e afastamento de mamíferos carnívoros devido ao aumento de utilização da área (por trabalhadores e visitantes)	negativos	directos	pouco significativos	pouco prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	não
	Mortalidade de aves de rapina devido a colisão com os aerogeradores	negativos	directos	pouco significativos	pouco prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	sim
	Mortalidade de morcegos por barotrauma ou colisão com os aerogeradores	negativos	directos	pouco significativos a significativos	prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	não
	Mortalidade de passeriformes (e outras aves não de rapina) devido a colisão com os aerogeradores	negativos	directos	significativos	prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	sim
	Mortalidade de aves devido a colisão com viaturas	negativos	directos	pouco significativos	prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	não
	Mortalidade de anfíbios, répteis e mamíferos devido a atropelamentos	negativos	directos	pouco significativos	prováveis	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	reduzida	não

Descritores ambientais	Impactes inerentes à fase de desactivação	Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Dimensão temporal	Duração	Dimensão espacial	Reversibilidade	Magnitude	Medidas de minimização
Fauna	Perturbação e afastamento de aves devido ao aumento de movimento de pessoas e máquinas e à execução de obras	negativos	directos	pouco significativos	certos	curto prazo	temporários	locais	reversíveis	reduzida	sim
	Perturbação e afastamento de anfíbios, répteis e mamíferos devido ao aumento de movimentos de pessoas e máquinas e à execução de obras	negativos	directos	pouco significativos	certos	curto prazo	temporários	locais	reversíveis	reduzida	sim
	Mortalidade de aves, anfíbios, répteis ou mamíferos por colisão ou atropelamentos	negativos	directos	pouco significativos	pouco prováveis	curto prazo	temporários	locais	irreversíveis	reduzida	sim

Apresentar cartografia dos abrigos de quirópteros identificados (ICNB, estudos e monitorização), num raio de 10km do Sobreequipamento.

Esta cartografia é apresentada em anexo no mapa 2.2.

Utilizar a informação recolhida na monitorização do Parque Eólico para descrever mais detalhadamente a situação existente na área de implantação do Sobreequipamento (identificação de áreas mais sensíveis, tipo de ocupação, espécies).

O Plano de Monitorização de Quirópteros decorreu entre 2004 e 2009 e teve como principal objetivo caracterizar o elenco de espécies de morcegos existentes na área de influência do projeto, a sua situação populacional e o impacte gerado pela exploração do empreendimento (Plecotus 2007a, 2007b, 2010, Bio3 2011). A amostragem constou da prospeção e monitorização de abrigos num raio de 10 km em torno dos aerogeradores, da deteção de morcegos com recurso a um detetor de ultra-sons em oito transetos (mensalmente entre Março e Outubro) e da prospeção da mortalidade junto aos aerogeradores. No âmbito do presente EIA foi realizada uma amostragem com vista a avaliar a utilização da área do Sobreequipamento com base em pontos de deteção com recursos a um detor de ultra-sons.

De modo a responder da melhor forma a este ponto, reformulámos o texto da situação de referência do EIA, nomeadamente, o ponto que descreve a utilização da área por parte de quirópteros. A nova versão é apresentada em seguida:

Utilização da área

No trabalho de campo efetuado para o presente estudo não foram detetados morcegos. A razão para esta ausência de contactos com este grupo está certamente relacionada com as más condições climáticas registadas durante o período noturno, nomeadamente o excessivo frio e nevoeiro, anómalos para a altura do ano.



Tabela 2 – Data e hora a que se iniciou a amostragem em cada ponto, com indicação das condições climáticas, fase da Lua e habitat.

Ponto	Data	Hora	Temperatura	Nebulosidade	Velocidade do vento (m/s)	Fase da Lua	Habitat
1	6 Julho	22:46	7°C	20 %	3,4 a 7,9	Quarto crescente	Matos/ Pinhal
2	6 Julho	22:28	7°C	10 %	3,4 a 5,4	Quarto crescente	Matos
3	6 Julho	21:50	8°C	20 %	3,4 a 7,9	Quarto crescente	Matos / Pinhal
4	6 Julho	22:05	7°C	10 %	3,4 a 5,4	Quarto crescente	Matos
5	6 Julho	23:08	8°C	20 %	3,4 a 5,4	Quarto crescente	Pinhal / Matos
6	6 Julho	23:25	9°C	30 %	1,6 a 5,4	Quarto crescente	Matos/Pinhal

Durante a elaboração dos trabalhos de monitorização do Parque Eólico da Freita (Freita I e II), foram identificadas 13 espécies: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposiderus*, *Rhinolophus mehelyi*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *Myotis escaleraei*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus lasiopterus*, *Barbastella barbastellus*, *Tadarida teniotis* e *Miniopterus schreibersii*, e ainda os grupos *Plecotus austriacus/Plecotus autirus*, *Pipistrellus pipistrellus/Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis/Myotis blythii*, *Pipistrellus pipistrellus/Pipistrellus kuhli/Pipistrellus pygmaeus*, *Nyctalus leisleri/Nyctalus lasiopterus* e *Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus* e *Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus* (Plecotus 2007, Bio3 2011). As espécies *P. pipistrellus*, *P. kuhli* e *Eptesicus* sp. foram as mais detetadas na área de estudo (Plecotus 2007, Bio3 2011)

Na Tabela 2 estão indicadas as espécies que foram detetadas a utilizar a área do parque nos diferentes anos em que decorreu a monitorização.

Tabela 3 – Espécies detetadas nos parques eólicos da Freita I e II nos anos de 2004, 2006 e 2007 (Plecotus 2007a, 2007b, 2010).

Espécie	2004	2006	2007
<i>R. ferrumequinum</i>			X
<i>M. mystacinus</i> / <i>M. emarginatus</i> / <i>M. escalerae</i> / <i>M. daubentonii</i>	X		
<i>M. myotis</i> / <i>M. blythii</i>		X	X
<i>M. escalerae</i>			X
<i>P. pipistrellus</i>	x	X	X
<i>P. pipistrellus</i> / <i>P. pygmaeus</i> / <i>M. schreibersii</i>	X	X	X
<i>P. kuhli</i>	X	X	X
<i>H. savii</i>		X	X
<i>N. leisleri</i>	X	X	X
<i>N. lasiopterus</i>		X	X
<i>E. serotinus</i> / <i>E. isabellinus</i>	X	X	X
<i>B. barbastellus</i>	X	X	
<i>P. auritus</i> / <i>P. austriacus</i>		X	X
<i>T. teniotis</i>	X	X	X

Dos transectos realizados aquando dos trabalhos de campo da monitorização, aquele que fica mais próximo do local proposto para a instalação do Sobreequipamento, apresentou uma atividade média de 11 encontros/hora em 2004 (Plecotus 2007a). Em 2006 a atividade neste percurso foi reduzida (inferior a 10 encontros/h, Plecotus 2007b) enquanto em 2007 foi mais elevada (18 encontros/hora, Plecotus 2010).

Em 2004, neste percurso, apenas se detetaram morcegos em Agosto e Setembro (Plecotus 2007a), enquanto em 2006 e 2007 se detetou atividade de Junho a Outubro (com o máximo registado em Junho, Plecotus 2007b, 2010)

Em 2004 as espécies detetadas foram *P. pipistrellus*, *P. kuhli*, *N. leisleri*, *E. serotinus* e *T. teniotis*, (Plecotus 2007a) em 2006 detetaram-se as espécies do género *Pipistrellus* anteriormente referidas e *N. lasiopterus* (Plecotus 2007b). Em 2007 foram de novo registadas as espécies de *Pipistrellus*, tendo também sido gravados morcegos cuja identificação até à espécie não foi possível, podendo pertencer a *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* ou *M. schreibersii*. Registaram-se ainda morcegos do género *Eptesicus* (Plecotus 2010).

Estes resultados permitem concluir que a área é regularmente frequentada por várias espécies de morcegos, assumindo-se como sendo moderada-alta a sua utilização (Plecotus 2007a, 2007b, 2010).

A área do parque é utilizada por espécies com elevado estatuto de conservação (*R. ferrumequinum*,



M. myotis/M. blythii, M. escalerai), às quais crescem outras espécies, também ameaçadas, que não foram detetadas a utilizar a área (*R. hipposideros, R. mehelyi, R. euryale, M. myotis*, mas cuja presença foi confirmada em abrigos que se encontram na envolvente do parque eólico. A estas espécies cresce a presença de espécies insuficientemente conhecidas, como são os morcegos arborícolas do género *Nyctalus, B. barbastellus* e *T. teniotis*.

Dentro da área dos parques eólicos da Freita I e II o troço estudado que se encontra mais próximo da posição proposta para o Sobreequipamento não foi das áreas mais utilizadas por morcegos, tendo um grau de utilização médio. Nenhuma das espécies com estatuto desfavorável foi confirmada neste transecto, tendo-se registado principalmente espécies comuns, como as pertencentes aos géneros *Pipistrellus* e *Eptesicus* (Plecotus 2007a, 2007b, 2010). Considera-se assim, que este local não é particularmente sensível dentro da área estudada, apesar, de no seu todo, esta possuir uma importância elevada.

Durante o período de monitorização em que se efetuou a prospeção de mortalidade de quirópteros (2006 a 2009), foram recolhidos e identificados 8 cadáveres de duas espécies e um grupo: *P. pipistrellus, T. teniotis* e *P. pipistrellus/P. pygmaeus* (Plecotus 2010).

A mortalidade verificou-se nas prospeções realizadas em 2006 (4 cadáveres) e 2007 (4 cadáveres). A mortalidade estimada para os anos de 2006 e 2007, com base nos fatores correctivos, foi de 18,8 morcegos/ano, isto é 1,13 morcegos/ano/AG, não tendo sido detectada mortalidade nos anos de 2008 e 2009 (Plecotus 2010, Bio3 2011).

Deverão ser reanalisados os impactes identificados sobre os quirópteros, à luz dos resultados e conhecimentos obtidos na monitorização do Parque Eólico, na tentativa de especificar os impactes do projeto e espécies em causa (a análise demasiado generalista), bem como de esclarecer algumas afirmações efetuadas, nomeadamente a possibilidade que, acidentalmente, sejam destruídos abrigos e de haver afastamento de morcegos da área (“efeito-barreira”).

De modo a responder da melhor forma a este ponto, reformulámos o texto do EIA, sendo a nova versão apresentada em seguida. Esclarecem-se em maior detalhe os pontos apontados relativamente à destruição de abrigos e afastamento de morcegos.

Relativamente à referência à destruição de abrigos, esta diz respeito a abrigos de espécies fissurícolas (explicitado na nova versão do texto), que poderão encontrar-se em buracos de árvores ou em pequenas fissuras em rochas não detectados até aqui.

Considerou-se pouco provável a ocorrência deste impacte, considerando-se também que a ocorrer deverá ser pouco significativo uma vez que, em princípio, afetaria principalmente espécies comuns (géneros *Pipistrellus* e *Eptesicus*) e que não possuem estatuto de conservação desfavorável.

Quanto ao afastamento de morcegos, o documento de referência da Eurobats, contendo as linhas de orientação para o estudo de morcegos em projetos de parques eólicos (Rodrigues *et al.* 2011) apresenta como potencial impacte para as espécies a perturbação e perda de habitats de alimentação, a perturbação ou quebra de rotas migratórias e a perturbação de rotas entre locais de alimentação e abrigos. Estes impactes poderão ser descritos como um “efeito-barreira” causado pelo parque eólico.

Fase de construção

MORTALIDADE

A mortalidade de morcegos causada pela construção do aerogerador, abertura e melhoramento de acessos e abertura da vala de cabos deverá ser reduzida. Apenas no caso de, acidentalmente, serem destruídos abrigos não detectados, quer em fissuras nas rochas ou em árvores, poderão morrer morcegos. Uma vez que no local de implantação do aerogerador não são conhecidos abrigos de morcegos, este tipo de mortalidade considera-se muito pouco provável, podendo apenas ocorrer em morcegos fissurícolas (ex *Pipistrellus* spp.).

Considerou-se pouco provável a ocorrência deste impacte, considerando-se também que a ocorrer deverá ser pouco significativo uma vez que, em princípio, apenas afetaria espécies comuns e que não possuem estatuto de conservação desfavorável.

PERTURBAÇÃO

A implantação da plataforma de montagem e a construção do aerogerador implicarão um aumento do grau de perturbação do local, através do aumento de movimentos de pessoas e máquinas. As obras de construção poderão levar a um aumento pontual, do nível de ruído, no caso de virem a ser utilizados explosivos no decorrer dos trabalhos.

O aumento do grau de perturbação poderá implicar uma menor utilização da área por parte dos morcegos, embora a actividade nocturna destes animais torne menos provável a incidência deste tipo de impacte.



PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

Os impactes em termos de alteração e perda de habitat provocados pela instalação da plataforma de montagem, pela construção do aerogerador, abertura de acessos e abertura da vala de cabos serão pouco significativos. Mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos.

DESTRUIÇÃO E PERTURBAÇÃO DE ABRIGOS

Na área diretamente afetada pela construção do aerogerador não foram encontrados abrigos importantes, não se prevendo impactes de grande magnitude. No entanto, nas proximidades poderão ocorrer abrigos fissurícolas que são extremamente difíceis de detetar. Sendo assim, não se pode excluir a possibilidade de existirem abrigos que não foram detetados no decorrer dos trabalhos de campo ou em prospeções anteriores. Este impacte deverá ser pouco provável e pouco significativo, e a ocorrer afetará principalmente espécies comuns e que não apresentam estatuto de conservação desfavorável (ex: *Pipistrellus* spp., *Eptesicus* spp.)

Fase de exploração

MORTALIDADE

O funcionamento do aerogerador deverá acarretar impactes em termos de mortalidade de morcegos. A significância destes impactes dependerá do comportamento das espécies que ocorrem na área, dos efetivos que utilizem a área do parque como local de alimentação, da existência de rotas migratórias e da proximidade de abrigos (ex: Onrubia *et al.* 2003). Uma vez que a navegação dos morcegos se processa por ecolocação, não está completamente esclarecido por que motivo não evitam os aerogeradores, pensando-se que podem mesmo ser atraídos por estes. São diversos os fatores apontados para que isto aconteça (Cryan 2008, Kunz *et al.* 2007):

- Concentração elevada de insetos junto aos aerogeradores devido à criação de corredores lineares em áreas florestais, à inversão térmica após tempestades e à presença de nuvens baixas.
- Confusão entre árvores altas e aerogeradores, podendo levar a que estes sejam usados como área de descanso ou abrigo.
- Atração ou desorientação acústica, devido aos sons emitidos pelos aerogeradores.



- Perturbação eletromagnética provocada pelos aerogeradores.
- Possibilidade de os indivíduos em migração reduzir a taxa com que emitem os ultrassons, podendo não detetar as pás ou mesmo os aerogeradores.
- Altas velocidades atingidas nas extremidades das pás dificultam ou impossibilitam a sua deteção pelos morcegos.

Os resultados obtidos no plano de monitorização (Plecotus 2007a, 2007b, 2010) confirmam que a área onde se encontra o parque eólico possui uma importância relativamente elevada para os quirópteros, com a ocorrência de espécies ameaçadas. No entanto, esta mesma monitorização sugere que das áreas estudadas, a que se encontra mais próxima da localização proposta do aerogerador não deverá ser das mais utilizadas, tendo-se apenas registado a ocorrência de espécies comuns e pouco ameaçadas.

Foi registada mortalidade na área do parque em 2006 (4 cadáveres) e 2007 (4 cadáveres). A mortalidade estimada para os anos de 2006 e 2007, com base nos factores correctivos, foi de 18,8 morcegos/ano, isto é 1,13 morcegos/ano/AG, não tendo sido detectada mortalidade nos anos de 2008 e 2009.

PERTURBAÇÃO

Os impactes em termos de perturbação são difíceis de prever. Em primeiro lugar, a presença dos aerogeradores poderá levar ao afastamento de morcegos da área, podendo funcionar como “efeito barreira” em termos de movimentos entre abrigos e locais de alimentação (Rodrigues *et al.* 2011). No entanto, uma vez que a utilização do local onde será instalado o aerogerador não parece ser das mais intensas da área e que não foram detetadas no transecto mais próximo espécies ameaçadas (Plecotus 2007a, 2007b, 2010), prevê-se que a magnitude deste impacte possa ser reduzida. Ainda assim, considerando que os morcegos são um grupo animal de difícil deteção e que a amostragem decorreu durante um período de tempo relativamente reduzido, não se pode excluir a possibilidade de que no local ocorram rotas relevantes para algumas espécies.

Uma vez que os morcegos se orientam e detetam presas através da ecolocação, a emissão de ultrassons poderá ser um fator de perturbação para estas espécies. No entanto, os efeitos causados por estes impactes são ainda pouco conhecidos (Rodrigues *et al.* 2011).

PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

A presença do aerogerador e dos acessos não deverá comportar impactes adicionais significativos



em termos de perda ou alteração de habitats para espécies de morcegos existentes na área do parque eólico durante a fase de exploração.

DESTRUIÇÃO E PERTURBAÇÃO DE ABRIGOS

A presença dos aerogeradores e dos acessos não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de destruição e perturbação de abrigos de morcegos existentes na área do parque eólico durante a fase de exploração.

Fase de desativação

MORTALIDADE

A desativação do parque eólico não deverá comportar qualquer risco de mortalidade para as espécies de morcegos que ocorrem na área.

PERTURBAÇÃO

Os impactes em termos de perturbação provocados pela desativação do aerogerador sobre os morcegos deverão ser bastante limitados no tempo e pouco significativos. Esses impactes ocorrerão apenas a uma escala reduzida-média, próximo do aerogerador e na sua vizinhança (algumas dezenas de metros). Devido ao carácter muito temporário das intervenções de desativação do parque, esses impactes deverão ser considerados pouco significativos.

PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

A desativação do parque eólico não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de perda ou alteração de habitats para espécies de morcegos existentes.

DESTRUIÇÃO E PERTURBAÇÃO DE ABRIGOS

A desativação do parque eólico não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de destruição e perturbação de abrigos.



Explicar as afirmações efetuadas na análise de impactes sobre o lobo de que o *melhoramento e alargamento dos acessos existentes levarão a um aumento significativo da perturbação, aumento provável de tráfego automóvel e afluência de um maior número de pessoas, quando é descrita somente a abertura de um pequeno ramal.*

A magnitude deste impacte foi sobrestimada, tendo ocorrido um erro de apreciação do projeto. De fato, não se prevê um aumento significativo do tráfego e de afluência de pessoas, devendo estes impactes sobre o Lobo ser considerados pouco prováveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.

Analisar os impactes cumulativos sobre a fauna, tendo em consideração os resultados já obtidos na monitorização do Parque Eólico.

O presente estudo refere-se ao Sobreequipamento do parque eólico da Freita I, contíguo ao parque eólico da Freita II. No seu conjunto, estes parques totalizam 16 aerogeradores. O Sobreequipamento será constituído por um único aerogerador, a ser implantado na extremidade do parque, na continuação da linha de aerogeradores já existente.

Relativamente à avifauna, a monitorização revelou uma diminuição do número de espécie de aves na área após a construção do parque (ENERPRO 2009). No entanto, esta redução deverá ser analisada com cuidado, já que um incêndio de grandes proporções ocorrido na área também poderá explicá-la, pelo menos parcialmente (ENERPRO 2009). Deve-se destacar o aparente abandono da área por parte do Melro-das-rochas, uma espécie com estatuto Em Perigo.

A espécie mais afetada em termos de mortalidade foi até ao momento a Laverca, sendo no entanto mais preocupante a fatalidade ocorrida de um Tartaranhão-caçador.

O novo aerogerador não parece situar-se numa área especialmente importante para o Tartaranhão-caçador ao nível local. Ainda assim, estando demonstrada a mortalidade desta espécie no parque eólico, a construção de um novo aerogerador representará certamente um risco acrescido de colisão, ainda que este possa ser reduzido (ENERPRO 2009).

Quanto à perturbação, embora o novo aerogerador represente um fator acrescido de perturbação, uma vez que se situa na proximidade de 16 aerogeradores pré-existentes, não é crível que este aumento de perturbação seja significativo. O mesmo pode ser dito em relação à perda de habitat.

Relativamente aos quirópteros, a atividade registada ao longo do período correspondente ao plano de monitorização foi considerada moderada-alta (Plecotus 2007a, 2007b, 2010). No entanto, nas conclusões deste estudo refere-se que a presença dos Parques Eólicos da Serra da Freita não



parece ter afetado de forma negativa a atividade de morcegos (Plecotus 2010, Bio3 2011). Assim, embora a presença de mais um aerogerador seja seguramente causadora dum incremento da perturbação e da mortalidade, não se prevê que os impactes cumulativos gerados sejam significativos, até porque, segundo o plano de monitorização (Plecotus 2010) o troço estudado mais próximo do local de implantação do aerogerador não é dos mais utilizados, não se tendo aí encontrado espécies ameaçadas.

Quanto ao Lobo, as monitorizações efetuadas revelaram que a utilização da área é reduzida e irregular e que a construção dos parques eólicos não inviabilizou a permanência das alcateias identificadas (Roque *et al.* 2008, 2009). Assim, não se prevê que a adição de um aerogerador ao conjunto de 16 pré-existentz produzaz impactes cumulativos significativos.

3.2 Flora, Vegetação e Habitats

Indicar o período e esforço de amostragem da flora e relacionar esses dados com as características das espécies que, potencialmente, poderão ocorrer na área de estudo, e sua detectabilidade.

As amostragens foram efetuadas entre os dias 6 e 7 de Julho de 2011, que se insere no período favorável à inventariação de uma parte significativa da flora das regiões montanhosas do norte do país, mas não inclui aquelas de floração outonal/invernal, como é o caso do *Narcissus cyclamineus*, espécie constante dos anexos B-II e B-IV do DL 49/2005. Das restantes espécies de maior relevo na área de estudo, todas podem ser identificadas no terreno no período indicado, incluindo as espécies *Centaurea micrantha* subesp. *hermini*, *Festuca summilusitana* e *Woodwardia radicans* (todas constantes dos anexos B-II e B-IV do DL 49/2005).

Este período de amostragem aproxima-se do que foi utilizado pela equipa que realizou o EIA do PE da Freita I, II e III, e que mereceu da CA o comentário de que seria limitado no tempo (Parecer da CA 2004).

Cumpraz salientar que relativamente às espécies em dormência/não floração, como é o caso concreto de *Narcissus cyclamineus*, nenhum documento relacionado com o processo de AIA e pós avaliação dos parques eólicos da Freita refere a ocorrência desta espécie (Prossistemas 2002, 2003, 2004, 2007, 2008, 2009). Não é possível inferir de forma credível sobre a possibilidade de ocorrência da espécie e o seu efetivo populacional na área do Sobreequipamento.



De acordo com o já mencionado sobre a delimitação da área de estudo, deverão ser caracterizadas as áreas em falta (faixa da vala de cabos e áreas adjacentes), reformulada a cartografia apresentada (designadamente dos biótopos e habitats) e analisados os respetivos impactes.

Foi revista a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I para incluir os elementos recolhidos durante os trabalhos de campo para o EIA (Prossistemas 2002), aditamento (Prossistemas 2003) e Nota técnica ao Sobreequipamento do PE da Freita I (Bio3 2011). Foi alargada a área de cartografia para os elementos do Sobreequipamento de 4,57 ha para 9,27 ha, (designada neste documento como área de afetação do projeto) resultado da inclusão da zona de instalação do estaleiro e da vala de cabos entre o aerogerador do sobreequipamento e o aerogerador 13 (existente), e incluída toda a informação de base dos estudos referidos acima. A reformulação da área de estudo, referida anteriormente, e respetiva integração de informação dos estudos anteriores alargou a área de estudo para um polígono de 268 ha.

Da atualização da informação nos termos referidos acima resultou a revisão integral da situação de referência e análise de impactes, ambas apresentadas abaixo.

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Enquadramento Geográfico e Biofísico

Classificação biogeográfica da área de estudo segundo Costa *et al.* (1998):

REINO HOLÁRTICO

SUB-REGIÃO ATLÂNTICA-MEDIOEUROPEIA

SUPERPROVÍNCIA ATLÂNTICA

PROVÍNCIA CANTABRO-ATLÂNTICA

SUBPROVÍNCIA GALAICO-ASTURIANA

SECTOR GALAICO-PORTUGUÊS

SUBSECTOR MINIENSE

1A2 SUPERDISTRITO BEIRADURIENSE

Costa (1998) refere que a serra da Freita, tal como outras serras graníticas a sul do Douro, como Montemuro, Arada, Leomil e Lapa, formam, até o limite do rio Távora (fronteira ainda provisória) o



Superdistrito Beiraduriense, que possui um bioclima temperado oceânico - situa-se no andar supratemperado de ombroclima hiper-húmido a húmido.

Há referências bibliográficas que indicam a existência de dois endemismos beiradurienses: o *Anarrhinum longipedicelatum* e *Centaurea herminii* subesp. *lusitana*. Refere-se ainda a presença de *Centaurea luisieri*, que em Portugal só foi recolhida neste território.

Costa (1998) aponta para o relativo desconhecimento das comunidades vegetais do Superdistrito Beiraduriense, até a data tinham sido apenas identificados carvalhais de carvalho-negral do *Holco-Quercetum pyrenaicae*, por vezes com carvalhos-robles (*Quercus robur*), giestais do *Lavandulo sampaionae-Cytisetum multiflori* e *Cytiso striatii-Genistetum polygaliphyllae*, urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*, prados de lima do *Anthemido-Cynosuretum cristati* e juncais do *Peucedano-Juncetum acutiflori*.

Mais recentemente Almeida (2009) num estudo da flora das serras do território BEIRADURIENSE aponta a existência de 595 taxa para o conjunto Arada/Freita/Arestal/São Macário dos quais 171 serão endémicos da Península Ibérica e outros 15 lusitânicos: *Ceratocarpus claviculata* subesp. *picta*, *Murbeckiella sousae*, *Lamium coutinhoi*, *Teucrium salviastrum*, *Ranunculus henriquesii*, *Galium belizianum*, *Anarrhinum longipedicellatum*, *Digitalis amandiana*, *Centaurea herminii* subesp. *herminii*, *Centaurea herminii* subsp. *lusitana*, *Centaurea rothmalerana*, *Leucanthemum sylvaticum*, *Taraxacum duriense*, *Gagea lusitanica* e *Festuca summilusitana*.

Vegetação potencial climática e atual

A vegetação climática da região onde se insere a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I será constituída sobretudo por:

Carvalhais

Carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis* que ainda subsistem em pequenas parcelas, sendo portanto muito residuais na paisagem atual.

Matos

Giestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e tojais endémicos do *Ulicetum latebracteato minoris*, *Erico umbellatae-Ulicetum latebracteati* (de maior expressão na serra de Arga) e *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*.

Ocorrem ainda os tojais do *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e mais localmente os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*. Nos solos com hidromorfismo é comum o urzal higrófilo *Cirsio*



filipenduli-Ericetum ciliaris. Em mosaico com os urzais mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*. Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, observam-se orlas arbustivas espinhosas com *Pyrus cordata* (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*).

Galerias ripícolas

O *Scrophulario-Alnetum glutinosae* é o amial mais generalizado nas galerias ripícolas da região.

Intervenção humana

Na área onde se insere o projeto de Sobreequipamento e o próprio Parque Eólico da Freita I a exploração silvícola de resinosas, o pastoreio, sobretudo de gado, são os fatores determinantes na composição da paisagem vegetal mas os eventos históricos de fogo também exerceram continuamente o seu efeito sobre a vegetação atual. A fisionomia da paisagem é condicionada por estas atividades e fenómenos associados, com reflexos muito evidentes sobre as comunidades florísticas espontâneas que são de resto predominantemente constituídas por matos baixos, particularmente na área do Sobreequipamento.

Rede Natura 2000 e Habitats com estatuto de proteção

A biodiversidade é atualmente entendida como um importante recurso, sustentando diversas atividades económicas. A conservação dos Habitats naturais e seminaturais é um garante da conservação de espécies de fauna e flora ameaçadas ou com interesse científico e/ou económico.

O Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei nº.49/2005 de 24 de Fevereiro, transpõe para o direito interno português, as disposições da Diretiva do Conselho n.º 92/43/CEE de 21-05-1992 (relativa à preservação dos Habitats naturais, fauna e flora selvagens) e n.º 79/409/CEE de 02-04-1979 (relativa à proteção das aves). Esta legislação previu a delimitação de Sítios com Interesse para a Conservação (SIC) que integram a Rede Europeia de Conservação, a Rede Natura 2000.

A área de implantação do aerogerador do Sobreequipamento está inserida na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), nomeadamente no Sítio de Interesse para a Conservação (SIC) PTCON0047 Serras da Arada e Freita, que alberga muitos dos valores naturais relevantes com destaque para os Habitats:

4020* Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*;

5230* Matagais arborescentes de *Laurus nobilis*;

6230* Formações herbáceas de *Nardus*, ricas em espécies, em substratos silicosos das zonas



montanas (e das zonas submontanas da Europa continental);

7140 Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes;

91E0 Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);

9230 Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*;

9380 Florestas de *Ilex aquifolium*;

Prossistemas (2004) refere a existência de outros Habitats de interesse na área de estudo do Parque Eólicos da Freita, nomeadamente:

4030 Charnecas secas europeias;

4090 Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas;

8220 Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica;

8230 Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-veronicion*;

6410 Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos.

Caracterização geral da flora e espécies com estatuto de proteção

A informação compilada das fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNB), EIA dos Parques Eólicos da Freita (Prossistemas 2002), Aditamento ao EIA dos Parques Eólicos da Freita (Prossistemas 2003), RECAPE do Parque Eólico da Freita (Prossistemas 2004) e monitorizações da Flora e Vegetação do Parque Eólico da Freita (Prossistemas 2007, 2008 e 2009) indicam a existência de um conjunto de espécies da flora relevantes para a conservação detetada na área do Parque Eólico de Freita I (Tabela 4) já em operação.



Tabela 4- Flora com interesse ecológico e para a conservação inventariada na região onde se insere a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I. * espécie prioritária; - : Não avaliado.

Espécie	Corologia	DL 49/2005	UICN Estatuto de Ameaça Global Walter & Gillet 1997	Lopes & Carvalho 1990
<i>Centaurea micrantha</i> subsp. <i>hermini</i>	Endemismo lusitânico	B-II e B-IV	Vulnerável	Vulnerável
<i>Festuca summilusitana</i>	Endemismo Ibérico	B-II e B-IV	-	Vulnerável
<i>Murbekiella sousae</i>	Endemismo lusitânico	B-IV		Em Perigo de Extinção
<i>Narcissus cyclamineus</i>	Endemismo Ibérico	B-II e B-IV	-	Em Perigo de Extinção
<i>Teucrium salviastrum</i> subsp. <i>salviastrum</i>	Mediterraneo	B-V	-	Em Perigo de Extinção
<i>Anarhinum</i> <i>longipedicellatum</i>	Endemismo lusitânico	B-V		-
<i>Woodwardia radicans</i>	Endemismo Ibérico	B-II e B-IV	-	Em Perigo de Extinção

Metodologias

Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica de forma a realizar o enquadramento de referência da área de estudo ao nível da flora, vegetação e ocorrência de Habitats. Serviram de referência para este estudo os documentos já referidos acima: EIA do Parque Eólico da Freita (Prossistemas 2002), Aditamento ao EIA (Prossistemas 2004), RECAPE (Prossistemas 2004) e relatórios de Monitorização da Flora (Prossistemas 2007, 2008 e 2009).

Com base na informação recolhida efetuou-se a caracterização prévia da flora e vegetação potencial da área de estudo, bem como Habitats potencialmente existentes, dando especial atenção aos Habitats prioritários.

Cartografias

Para a componente Flora, Vegetação e Habitats o âmbito da análise teve como limite o somatório do conjunto dos polígonos que se obtiveram pela utilização das infraestruturas previstas no



projeto:

- Aerogerador e plataforma (100 m em redor dos polígonos apresentados no projeto);
- Acesso a construir (50 m em redor dos polígonos apresentados no projeto);
- Vala de cabos (50 m em redor dos polígonos dos acessos apresentados no projeto);
- Estaleiro (50 m em redor do polígono apresentado no projeto).

As disjunções das áreas referidas acima adicionadas por forma a obter um único polígono com 9,27 ha. Este polígono é designado como Área de Afetação do Projeto e utilizado para as análises subsequentes deste capítulo.

O polígono final, com 9,27 ha de área aumenta a área inicialmente considerada (de 4,57 ha). No interior deste foram realizados os inventários florísticos e cartografias de biótopos e Habitat do DL 49/2005 de 24 de Fevereiro.

Para efeito de integração de informação e contextualização dos dados obtidos nesta área do Sobreequipamento, utilizou-se um polígono alargado, resultado da soma da área do EIA com a área de afetação do projecto. Este conjunto resultou num polígono com 268 ha.

Inventários

Foram realizados inventários sumários da flora para cada um dos biótopos, com particular atenção às zonas a afetar pelo projeto. Nos inventários procurou-se destacar espécies cujo grau de endemismo e o respetivo estatuto de conservação fossem relevantes.

Os inventários foram realizados por forma a permitir identificar os Habitats do DL 49/2005 de 24 de Fevereiro de acordo com as Fichas do Plano Sectorial disponibilizadas pelo Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) seguindo com rigor as indicações de Caracterização e Bioindicadores que as fichas apresentam.

As espécies mais raras foram procuradas nos sítios ecológicos esperados, tendo sido efetuado um esforço de amostragem suplementar em Habitats críticos como os Prados em afloramentos rochosos e nos matos higrófilos, que suportam não apenas espécies de interesse como Habitats prioritários.

Sempre que possível, os taxa florísticos detetados foram identificados *in situ*, no entanto, quando surgiram dúvidas relativamente a algumas espécies, recolheu-se o material necessário para posterior identificação, com base nas seguintes obras: Franco (1984, 1994, 1998 e 2003); Franco & Afonso (1982); Rollán (1999, 2001); Castroviejo *et al.* (2001).

Para a nomenclatura das espécies apresentadas, foram adotados os nomes apresentados na Flora

Ibérica (Castroviejo 2001) e para as famílias ainda não publicadas nesta obra recorreu-se à nomenclatura da Nova Flora de Portugal – Continente e Açores (Franco 1971, 1984; Franco & Afonso 1994, 1998 e 2003).

Biótopos e Habitats

Com os resultados recolhidos no campo e com auxílio dos ortofotomapas, realizou-se a cartografia dos biótopos e dos Habitats do DL 49/2005 de 24 de Fevereiro e, bem como da localização dos locais com espécies com especial interesse de conservação.

Foram assim considerados dois tipos de unidades de análise, as quais se definem do seguinte modo:

- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais para as 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 de um agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer 2001);
- 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 (na sua redação atual, dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro).

Um biótopo pode, por conseguinte, abranger um ou mais Habitats do DL 49/2005 e esta distinção nomenclatura é importante para as interpretações do texto do documento e associações entre os descritores de Flora e Fauna.

Importa referir que a discriminação espacial dos biótopos e Habitats nem sempre foi possível dado o intrincado mosaico em que se encontram e este aspeto é determinante em ambientes calcários.

A descrição e avaliação dos Habitats foram baseadas, como se referiu, nas fichas do Plano Sectorial da Rede Natura.

Alguns dos polígonos não tiveram qualquer tipo de dados diretos, ou seja, nem todos os polígonos foram visitados no campo, mas a sua estrutura e a proximidade a outras parcelas conhecidas permitiu uma avaliação suficiente da sua constituição. Esta situação ocorreu sobretudo para as parcelas afastadas da área de afetação pelos elementos do projeto de Sobreequipamento.



Resultados

Espécies da flora

Foi localizada apenas uma espécie com maior relevo em termos de conservação na área de afetação do projecto, nomeadamente a *composta Centaurea micrantha* subesp. *herminii*.

Cartografia de Biótopos e Habitats

A área cartografada para o Sobreequipamento, com cerca de 9,27 ha, contém cinco biótopos e é sobretudo ocupada por Matos com diferentes constituições mas predominantemente formado por *Erica cinerea*, *Erica umbellata* e *Pterospartum tridentatum* e mosaicos destes Matos com afloramentos rochosos (Tabela 5). Optou-se por discriminar uma pequena parcela de matos com pinheiros pois esta parcela é facilmente distinguível em diversas séries de ortofotomapas disponíveis, embora a estrutura destes matos seja similar às restantes áreas. No mapa 3.1 do anexo consta a cartografia de Biótopos da área de estudo do Sobreequipamento.

Tabela 5 - Áreas (em hectares) e respetivas percentagens relativas dos biótopos inventariados na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I. %R: Percentagem relativa.

Biótopo	Área	%RT
Matos	5,36	57,8
Matos + Afloramentos rochosos	1,98	21,4
Matos higrófilos	0,74	7,9
Artificializado	0,65	7,0
Afloramento rochoso	0,41	4,4
Matos c/ pinheiros dispersos	0,07	0,8
Sem vegetação/em recuperação	0,06	0,7
Totais	9,27	100,0

No interior destes biótopos foram identificados diversos Habitats do Decreto-Lei 49/2005 de 24 de Fevereiro, sendo o mais representativo o Urzal, equivalente ao 4030 pt3. Foi cartografada uma área de 0,8 ha onde ocorre Matos higrófilos correspondentes ao Habitat prioritário 4020, a mesma parcela identificada por Bio3 (2011). Os afloramentos rochosos, Habitat 8230, sem constituírem uma formação dominante na paisagem surgem em parcelas que ocupam cerca de 25% da área cartografada e albergam espécies relevantes para a conservação.



Tabela 6 - Áreas (em hectares) e respetivas percentagens relativas dos Habitats inventariados na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I. %RTc: percentagens relativas ao total cartografado (9,27 ha); %RTh: percentagens relativas ao total de Habitats cartografados (8,4 ha).

Habitat	Área	%RTc	%RTh
Sem Habitats	0,91	9,8	
4020* + 4030pt3	0,74	7,9	8,8
4030pt3	5,24	56,5	62,6
4030pt3 + 8230pt3	2,09	22,6	25,1
8230pt3	0,29	3,2	3,5
Totais (inclui parcelas sem Habitat)	9,27	100,0	
Totais (exclui parcelas sem Habitat)	8,4		100,0

Biótopos de marcada interferência humana

Artificializados

Foram cartografadas as estradas e acesso existentes e outras infraestruturas Humanas associadas (Figura 1). No seu conjunto estas áreas ocupam cerca de 7% da área total cartografada.



Figura 1 - Aspeto de um acesso junto ao aerogerador do Sobreequipamento e orla do mesmo com vegetação incipiente existente na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I (Foto: Alexandre Leitão)



Biótopos naturais e seminaturais

Matos

O biótopo natural mais bem representado na área de estudo é constituído pelos Matos (Figura 2), que ocorre em parcelas que ocupam 7,4 ha da área cartografada (cerca de 80% mesma). As áreas exclusivamente formadas por este biótopo ocupam 5,4 ha (cerca de 58 % da área). Formam ainda mosaicos com os afloramentos rochosos em cerca de 21% da área cartografada.



Figura 2 - Aspeto de uma área de matos, predominantemente carqueja, na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I (Foto: Alexandre Leitão).

Os matos são constituídos predominantemente por carqueja (*Pterospartum tridentatum*) e urzes (*E. cinerea* e *E. umbelifera*) e tojo (*Ulex minor*).

As parcelas cartografadas correspondem predominantemente ao Habitat 4030 pt3. Mais localmente foi encontrada uma área ocupada pelos Matos higrófilos, em zonas de depressão de terreno e solos mais profundos e hidricamente compensados (Figura 3). Estes matos mais húmidos correspondem ao Habitat prioritário 4020 Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*.



Figura 3. Aspeto de uma área de matos, predominantemente carqueja, na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I (Foto: Alexandre Leitão).

Foi encontrada nestas áreas de Charnecas húmidas a urze *Erica ciliaris* (Figura 4), associada sobretudo ao tojo-gadanho *Ulex minor* e ao feto-ordinário *Pteridium aquilinum*.



Figura 4. Aspeto de *Erica ciliaris*, presente em zonas de matos higrófilos correspondentes ao Habitat prioritário 4020. (Foto: Alexandre Leitão).

Afloramentos rochosos

Os afloramentos rochosos encontram-se sobretudo nas zonas de cumeada, com solo muito incipiente e vegetação esparsa. Nestas zonas encontram-se espécies como o endemismo ibérico *Sedum pedicellatum* (Figura 5), *Agrostis curtissii*, *Agrostis truncatula*, *Aira caryophyllea* e arbustos



como a queiró *Calluna vulgaris* ou o tojo-gadanho *Ulex minor*.

Foi numa área de afloramentos rochosos que encontrámos a *Centaurea micrantha* subesp. *herminii* (Figura 6), subespécie endémica de Portugal e constante dos Anexos B-II e B-IV do DL 49/2005 de 24 de Fevereiro.



Figura 5. Aspeto de *Sedum pedicellatum*, presente em zonas de afloramentos rochosos. (Foto: Alexandre Leitão).



Figura 6. Aspeto de *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, presente em zonas de afloramentos rochosos. (Foto: Alexandre Leitão).

Este biótopo corresponde integralmente ao Habitats 8230 pt3 Rochosas siliciosas com vegetação

pioneira (Figura 7).



Figura 7 - Aspeto de uma área de Afloramento rochoso (Habitat 8230) na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita (Foto: Alexandre Leitão).

Análise de Impactes

A análise de impactes do projeto sobre esta componente baseou-se na avaliação das parcelas estudadas e dos valores ecológicos que suportam (flora, formações vegetais e Habitats do DL 49/2005) e que possam ser afetados pela implantação das infraestruturas do projeto. O cálculo das afetações foi realizado num SIG, através da sobreposição dos elementos do projeto às cartografias de biótopos e Habitats.

Cálculo das afetações dos elementos do projeto

Para efeitos de contabilidade das áreas afetadas, consideraram-se os polígonos dos elementos do projeto. No caso específico das valas de cabos, representado por uma linha, considerou-se um buffer de 0,5m em relação ao vetor apresentado.

Relativamente aos acessos a criar apresentados no projeto, optou-se por discriminar na tabela a área que coincidia com a plataforma de montagem com a que é exclusivamente de acesso ao local de montagem do aerogerador.

Flora

Não foram encontradas espécies com interesse para a conservação nas áreas a afetar pelas infraestruturas do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I. A espécie mais



relevante (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii*) foi localizada na envolvente das áreas a afetar, afastada da mesma. Não se encontrou *Festuca summilisutana* na área cartografada de 9,27 ha do Sobreequipamento, embora a espécie tenha sido localizada na área do Parque Eólico (Prossistemas 2002) sem que os autores façam referências às localizações concretas.

Sobre esta observação de um único indivíduo de *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, não são esperados impactes sobre o mesmo. De uma maneira geral as monitorizações da flora e vegetação em projetos desta tipologia não têm comprovado efeitos induzidos ou indiretos que possam estar associados simplesmente à proximidade das infraestruturas instaladas.

Biótopos e Habitats

O projeto de Sobreequipamento prevê a afetação total de aproximadamente 0,3 ha, que equivale a cerca de 3 % da área cartografada do Sobreequipamento (Tabela 7).

As áreas do biótopo Matos são as mais afetadas em termos de representatividade. As áreas afetadas com biótopos mais sensíveis, que suportam Habitats de maior interesse para a conservação representam apenas 0,03 ha e correspondem aos afloramentos rochosos. Nestas áreas diretamente afetadas não se encontraram espécies relevantes para a conservação.

Tabela 7 - Áreas afetadas (em ha) dos biótopos e respetivas representatividades. %Ra: percentagem relativa ao total afetado. %RTc: percentagem relativa ao total do biótopo e da área cartografados (*).

Biótopo	Área	%Ra	%RTc
Afloramentos rochosos	0,04	12,0	0,7
Artificializado	0,01	4,6	0,7
Matos	0,1	44,4	17,7
Matos + Afloramentos rochosos	0,1	38,9	17,5
Totais	0,3	100,0	3,2

Relativamente aos Habitats do DL 49/2005, o projeto irá afetar cerca de 0,3 ha (3% da área de total de Habitats cartografados) sendo que cerca de 85% desta área será de Matos que constituem o Habitat 4030pt3 e zonas de mosaico destes com os Afloramentos rochosos 8230pt3. A afetação de parcelas que contém exclusivamente o Habitats 8230pt3 (ou onde este predomina claramente) será bastante menos expressiva e não ultrapassará os 53%, das quais apenas 0,04 ha (cerca de 12 %) são áreas onde estes predominam. A afetação de parcelas de mosaico de Matos 4030pt3 com Afloramentos rochosos 8230pt3 não implica a afetação direta deste último. Não será afetada a parcela do Habitat prioritário 4020 (Tabela 8).

Tabela 8 - Áreas afetadas (em ha) dos Habitats do DL 49/2005 e respetivas representatividades.

%Ra: percentagem relativa ao total afetado. %RTh: percentagem relativa ao total de Habitats cartografados; %RTc: percentagem relativa ao total cartografado.

Elemento	Área	%R	%RTh	%RTc
4030pt3	0,1	46,5	2,5	1,4
4030pt3 + 8230pt3	0,1	40,8	5,5	1,2
8230pt3	0,04	12,6	12,1	0,4
Totais	0,3	100,0	3,0	3,0

A análise efetuada relativamente às infraestruturas previstas e os biótopos e Habitats revela que o estaleiro e as plataformas são as que mais impactes provocam (Tabela 9), cerca de 34% da afetação global.

Tabela 9 - Áreas afetadas (em m²) dos biótopos, discriminadas por tipologia de equipamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I. %R: percentagem relativa ao total afetado.

Elemento	Afloramentos rochosos	Artificializado	Matos	Matos + Afloramentos rochosos	Totais	%R
Acesso a criar (em Plataforma de montagem)			23,9	170,7	194,6	6,6
Acesso a criar Aerogerador	157,7		15,3	0,0	15,3	0,5
Estaleiro		135,4	741,6		877,0	29,9
Plataforma de montagem	127,6		107,9	769,8	1.005,3	34,3
Taludes	43,1		37,2	99,9	180,1	6,1
Vala de cabos	25,0		375,8	25,9	426,8	14,6
Totais	353,3	135,4	1.301,8	1.142,2	2.932,6	100,0

Prevê-se que o projeto provoque a afetação de parcelas constituídas sobretudo pelo Habitat 4030pt3 ou em mosaico deste com os Afloramentos rochosos, num total de aproximadamente 2444 m² (ou 0,2 ha, ver Tabela 10).



Tabela 10 - Áreas afetadas (em m²) dos Habitats do DL 49/2005, discriminadas por tipologia de equipamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I.

Elemento	4030pt3	4030pt3 + 8230pt3	8230pt3	Totais	%R
Acesso a criar (em Plataforma de montagem)	23.9	170.7	0.0	194.6	7.0
Acesso a criar	15.3	0.0	0.0	15.3	0.5
Aerogerador	0.0	75.8	157.7	233.4	8.3
Estaleiro	741.6	0.0	0.0	741.6	26.5
Plataforma de montagem	107.9	769.8	127.6	1.005.3	35.9
Taludes	37.2	99.9	43.1	180.1	6.4
Vala de cabos	375.8	25.9	25.0	426.8	15.3
Totais	1.301.8	1.142.2	353.3	2797.2	100.0

Acessos

O acesso a criar irá afetar sobretudo áreas de matos e afloramentos rochosos que correspondem ao Habitat 4030pt3 e 8230pt3, que implicam a ocupação de aproximadamente 210 m².

Aerogeradores

A base do aerogerador representa um impacte menor, de aproximadamente 233 m², afetando igualmente áreas de matos e afloramentos rochosos (Habitats 4030pt3 e 8230pt3).

Plataformas e estaleiro

A instalação destas infraestruturas afetará cerca de 1.882 m², correspondentes aos habitats 4030pt3 e 8230pt3.

O estaleiro, enquanto estrutura temporária que será, representa a maior afetação de matos, correspondendo a cerca de 742 m².

Vala de cabos

A instalação das valas de cabos irá afetar cerca de 427m², maioritariamente de matos baixos que correspondem ao Habitat 4030pt3. Grande parte desta área segue contigua ao acesso já existente.



Previsão de impactes

Para quantificar o nível de significância dos impactes, decorrentes da implantação no terreno das infraestruturas associadas ao Parque Eólico, foi utilizada a seguinte escala de avaliação, apresentada na Tabela 11.

Tabela 11. Escala de avaliação de impactes.

-4	Inaceitável; Degradação extensiva e irreversível de valores de importância nacional ou internacional
-3	Negativo, muito significativo; Perda de usos do ambiente, quer usos humanos quer do ecossistema, de forma irreversível e/ou afetando valores de importância regional
-2	Negativo significativo; Perda permanente de usos à escala local, ou afetação de usos de forma gravosa mas reversível e transitória
-1	Negativo pouco significativo; Alteração ambiental tendencialmente negativa mas sem perda de usos ou com afetação ligeira e transitória dos usos. Sem impacte mensurável
+1	Positivo pouco significativo; Alteração ambiental tendencialmente positiva sem ganho de usos
+2	Positivo significativo; Com ganho de qualidade ambiental ou novos usos sociais
+3	Positivo muito significativo; Requalificação, para usos ambientais ou sociais, de uma situação degradada
+4	Fortemente vantajoso; Criação de património natural ou social de elevado valor, a partir de uma situação fortemente degradada.

Relativamente à reversibilidade, consideraram-se duas situações:

- Impacte reversível, caso seja possível restaurar as condições iniciais, anteriores ao impacte;
- Impacte irreversível, caso não seja possível restaurar as condições iniciais, anteriores ao impacte.

Foram consideradas três fases em que irão decorrer os impactes:

- Fase de construção
- Fase de exploração
- Fase de desativação



Fase de construção

Nesta fase irão decorrer os impactes resultantes das obras necessárias à instalação das infraestruturas previstas no projeto. Da avaliação efetuada demonstrou-se que o Biótopo mais afetado será o formado pelos Matos, que correspondem na sua totalidade ao Habitat 4030 pt3 - matos baixos de ericáceas e/ou tojos, mesófilos ou xerófilos, de substratos duros (subtipo urzais, urzais –tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais).

É previsível que os impactes negativos sejam muito localizados e que se prendam com a remoção do coberto vegetal existente sendo por isso pouco significativos e potencialmente reversíveis.

Os impactes negativos mais relevantes, em termos da área afetada, decorrem da instalação do estaleiro e da plataforma do aerogerador. O estaleiro é uma instalação temporária, sendo o espaço recuperado, como prevê o Plano de Gestão Ambiental da Obra e o Plano de Recuperação Paisagística.

A afetação de afloramentos rochosos, correspondente ao Habitat 8230pt3, será muito reduzida devido às dimensões do projeto de Sobreequipamento.

Não há afetação de valores florísticos relevantes. É previsível que nesta fase ocorram impactes negativos de magnitude baixa, pouco significativo, reversíveis e potencialmente reversíveis.

Fase de exploração

Durante esta fase decorrerão os impactes resultantes do funcionamento normal e previsto para as diversas infraestruturas.

Prevê-se que após a sua instalação, os impactes diretos gerados pela presença do aerogerador sobre as comunidades vegetais serão nulos. Os eventuais impactes existentes poderão ter origem nas ações de manutenção (limpezas de vegetação nas valetas e circulação de viaturas pesadas) que serão reguladas por medidas de minimização específicas. Poderão também ocorrer impactes indiretos resultantes do aumento da presença humana, devido à melhoria das condições de acessibilidade.

A criação de acessibilidades implica a mobilização de solos e alteração localizada da sua estrutura e as orlas destes locais são, frequentemente, perturbadas por diferentes fatores, o que facilita a instalação de uma flora muito particular, constituída por espécies pioneiras, muito adaptadas à perturbação. Algumas espécies adaptadas a estas condições são exóticas, com grande facilidade de dispersão e com enorme plasticidade adaptativa que lhes permite competir com a flora autóctone. O resultado previsível deste impacto seria a descaracterização da flora e da vegetação. No entanto, devido à dimensão do projeto de Sobreequipamento, este impacto negativo será por isso negligenciável, sendo certamente de magnitude baixa, pouco significativo e potencialmente



reversível. Dos dados recolhidos no âmbito do programa de monitorização da Flora e Vegetação (Prossistemas 2007, 2008 e 2009) não há indicações de regressão das áreas de Habitat monitorizado ou de descaracterização da flora. Esta indicação é corroborada por Bio3 (2011).

A vigilância a que um parque eólico está submetido constitui um impacte positivo, nomeadamente na prevenção de focos de incêndio, já que a sua deteção se pode dar em fases de alastramento muito mais precoces. Este aspeto constitui um impacte incerto mas positivo e significativo.

Fase de desativação

Durante a desativação do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico poderão existir impactes resultantes do processo de cessação do funcionamento das diversas infraestruturas.

O processo de desativação e remoção das estruturas terá um impacte positivo, previsivelmente pouco significativo e localizado, ao permitir a recuperação ecológica, assistida por especialistas, das áreas intervencionadas.

Os principais impactes estão assinalados na Tabela 12, onde indicam-se o nível de significância de cada impacte sobre as diferentes espécies e Habitats afetados e a sua reversibilidade.

Sumário

Na tabela abaixo são apresentados os principais impactes, a sua importância, a fase em que ocorrerão, os recetores e a sua reversibilidade (Tabela 12).



Tabela 12. Tabela com o sumário dos principais impactes previstos sobre a Flora, Vegetação e Habitats no Sobreequipamento do Parque Eólico de Freita I. *: Habitat prioritário.

Impacte	Fase	Espécies/Habitats afetados e nível do impacte	Reversibilidade
Remoção do coberto vegetal na área de implantação dos aerogeradores.	Construção	4030 pt3 (-1), 8230 pt3 (-1)	Potencialmente reversível
Construção de novas vias	Construção	4030 pt3 (-1), 8230 pt3 (-1)	Potencialmente reversível
Pisoteio devido à movimentação de máquinas e pessoal na área envolvente aos aerogeradores.	Construção	4030 pt3 (-1)	Potencialmente reversível
Limpezas de matos na área envolvente aos aerogeradores.	Exploração	4030 pt3 (-1)	Reversível
Instalação de espécies exóticas e alteração das comunidades indígenas	Exploração	4030 pt3 (-1) ; 8230 pt3 (-1)	Potencialmente reversível
Apoio no controlo de incêndios, com a criação de uma rede de acessos de boa qualidade	Exploração	Benefício global (+2)	Não se aplica

Impactes cumulativos

O principal impacte cumulativo para a Flora, Vegetação e Habitats resultante do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I será a criação de um novo acesso (cerca de 210 m²), que contribuirão para um incremento muito reduzido da perturbação local sobre os solos e sobre o coberto vegetal. As consequências são apenas previsíveis, de entre as quais se destacaria a facilitação da instalação de espécies exóticas para além da eventual perda de Habitats que disso resultasse. A alteração da estrutura da vegetação com a introdução de espécies alóctones poderia ter consequências negativas e de magnitude imprevisíveis, mas apenas quantificável em estudos posteriores de longa duração que avaliassem a flora exótica que eventualmente se instalasse e a comunidade autóctone existente, uma vez que estes fenómenos ecológicos dependem de inúmeros fatores. Não há no entanto indicação de que isto esteja a acontecer (Prossistemas 2007, 2008 e 2009).

Também não parece ser relevante o impacte que resultante do potencial aumento de visitas ao Parque Eólico.

Alternativa nula

Os impactes resultantes da instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I serão,



previsivelmente, muito localizados e de baixa magnitude e significância.

Há uma componente de incerteza relativamente aos efeitos indiretos das ações associadas ao projeto, relacionadas com a eventual degradação das comunidades vegetais indígenas, embora este efeito possa ser também muito localizado. A sucessão ecológica nesta região está muito condicionada por eventos associados à atividade humana, como a pastorícia, a exploração silvícola, a agricultura (estas duas em menor grau) e, também, pela ação do fogo e o molde que este impõe à paisagem.

Para fins preditivos, e numa escala temporal forçosamente reduzida, a sucessão ecológica nos locais estudados e na ausência desta nova intervenção evoluiria no sentido de substituição dos biótopos associados aos matos baixos. Estes matos (Habitat 4030 pt3) são subseriais de bosques acidófilos decíduos ou de bosques esclerófilos ou marcescentes sobretudo de Quercíneas, predominantemente *Quercus pyrenaica*. A riqueza da zona onde se insere o Parque Eólico da Freita I está no mosaico existente entre Matos baixos, Matos higrófilos (Habitat prioritário) nas escorrências das cabeceiras das linhas de água e depressões do terreno e Afloramentos rochosos que permite a existência de uma grande diversidade florística; sem o mosaico atual, dependente em certa medida da ação do Homem, os Habitats e as espécies como *Centaurea micrantha* subsp. *herminii* ou *Festuca summilusitana* teriam a sua ocorrência local comprometida.

Classificação

Os impactes resultantes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I sob o ponto de vista do descritor de Flora, Vegetação e Habitats serão maioritariamente negativos, diretos e pouco significativos, temporários a permanentes e geralmente com efeitos muito locais e por isso de magnitude baixa. Eles são potencialmente reversíveis desde que sejam salvaguardadas medidas de mitigação, requalificação e compensação adequadas, todas elas de carácter geral, vertidas no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra e Plano de Recuperação Paisagística.

Considerações para a Conservação

A área onde se insere o Parque Eólico da Freita I engloba valores naturais de interesse, que resultam do contexto geográfico em que se insere e a condição de preservação que algumas áreas naturais ainda beneficiam. A ausência de perturbações humanas significativas durante muitos anos, associadas a condições ecológicas muito peculiares são fatores decisivos para a atual situação da região onde se insere o projeto. Da mesma forma, e mais particularmente, a complexidade da matriz geológica e pedológica da região favoreceu a evolução de uma flora muito



diversificada. Estes fatores conjugados favoreceram a manutenção de uma matriz paisagística única, que favorece a diversidade.

Entre os dados recolhidos em sede de AIA e pós avaliação dos Parques Eólicos da Freita (que incluem o Parque Eólico da Freita I) e estes agora recolhidos para o Sobreequipamento, foi identificado um conjunto de espécies da flora relevantes para a conservação, algumas das quais de elevado interesse regional e nacional, com estatutos de conservação que exigem a sua preservação, sendo exemplos os endemismos *Centaurea micrantha subesp. Hermini*, *Festuca summilusitana*.

Como se referiu anteriormente, a região onde se localiza o Parque Eólico da Freita I está inserido no Sítio de Interesse para a Conservação (SIC) PTCO0047 Serra da Freita e Arada e por isso partilha os valores naturais que justificam a existência desta área de conservação.

É por isso que observamos na área de estudo Habitats do DL 49/2005, alguns dos quais prioritários para a conservação e com elevado valor regional e nacional. O projeto de sobreequipamento do Parque Eólico da Freita, por ser um projeto de pequenas dimensões implica uma afetação reduzida, não afetando Habitats ou espécies prioritárias.

Plano de Monitorização

Deve ser aplicado o mesmo Plano de Monitorização da Flora e Vegetação que esteve a vigorar entre 2005 e 2009 para a nova área do Sobreequipamento (considerar os 9,27ha da área de afetação do projeto). Os parâmetros a recolher associados ao Habitat prioritário 4020 devem incluir a nova parcela aí cartografada e todas as estudadas até 2009 e considerar a comparação entre elas. Devem ser cumpridos os objetivos indicados no documento, nomeadamente os parâmetros I, II e III (Ponto 2, Prossistemas 2007). O estudo deve ser executado nos mesmos moldes apresentados por Prossistemas (2007) a partir do período de pré-obra (Ano 0) e estendido pelo período de obra (Ano 1) e 3 anos da fase de exploração (Ano 2, Ano 3 e Ano 4). Devem ser cumpridas as formalidades impostas pela Portaria 330/2001 de 2 de Abril.

A informação apresentada deverá ser completada com os dados contidos no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) sobre o Parque Eólico (nomeadamente na planta de condicionamentos) e relatórios de monitorização.

A informação do EIA, Aditamento ao EIA, RECAPE e Monitorizações da Flora foi considerada nas análises apresentadas neste documento.



Uma vez que referem que foram localizadas espécies florísticas relevantes na *envolvente imediata* deverão ser analisados os potenciais impactes induzidos e as medidas de minimização necessárias.

Os impactes induzidos foram discutidos atrás. A medida de minimização aplicável deverá ser o balizamento da área de afloramento rochoso onde o exemplar de *Centaurea micrantha* subsp. *herminii* foi localizada para evitar impactes. Esta área localiza-se a umas dezenas de metros da área de afetação das infraestruturas do projeto.

3.3 Paisagem

Apresentar Carta de Unidades e, eventualmente, de Subunidades de Paisagem e respetiva descrição/caracterização textual, devendo ser estabelecida uma clara relação entre os diferentes níveis hierárquicos, tendo como primeiro nível, as Unidades definidas para Portugal Continental em Cancela d'Abreu *et al.* (2004)

Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental

As unidades de paisagem adoptadas na caracterização do presente estudo correspondem às incluídas no estudo de identificação e caracterização de unidades de paisagem em Portugal continental da autoria do Prof. Alexandre Cancela d'Abreu, da Prof. Teresa Pinto Correia e da Arq.^a Paisagista Rosário Oliveira. Sendo um estudo de alcance nacional, a metodologia nele reflectida permite um reconhecimento bastante pormenorizado do território, que, apesar de elaborado numa escala de maior abrangência, permite, contudo, a extrapolação de alguns valores cruciais para a caracterização da área agora em análise.

A área de estudo encontra-se plenamente integrada nas Unidades de Paisagem 40 e 41 correspondentes à "Serra da Arada" e "Montes Ocidentais da Beira Alta" respectivamente, de acordo com o Mapa 4.2 (em anexo).

Unidade de Paisagem 40

De acordo com o referido estudo, a unidade de paisagem 40, referente à Serra da Arada "*inclui a Serra da Arada e a Serra da Freita, destacando-se neste conjunto a forma imponente do seu relevo, tanto pela altitude como pelo abrupto das encostas que rapidamente se elevam até acima dos 1000m (1053m e 1071m) (...). O substrato, ora granítico ora xistoso, surge frequentemente à*



superfície, em imponentes blocos rochosos ou escarpas abruptas. Mantém-se aqui a abundância de água que caracteriza a Beira Alta, sendo frequentes nestas serras os rios e ribeiros que, por vezes, dão origem a impressionantes quedas de água (...).

A partir dos vales e até aos 600-800m, as encostas encontram-se cobertas por matas, frequentemente eucaliptos; na parte superior das encostas e cabeços, o que domina são os afloramentos rochosos e um manto vegetal contínuo dominado por espécies arbustivas e herbáceas rasteiras, com uma composição florística muito diversificada (...).

As paisagens desta unidade são impressionantes: vistas do exterior, as serras apresentam-se "(...) com um porte compacto e altaneiro que a distância esbate em magníficos tons arroxeados." (Moura, 2001), do seu interior, a partir dos pontos mais altos, dominam-se horizontes vastíssimos, em todas as direcções, para além das extensões abruptas e descarnadas da própria serra (...). A Apreciação destas paisagens é favorecida por uma rede bastante densa de caminhos, que apesar do vigor do relevo, se estende mesmo até às cumeadas. Quando se descem as encostas parece que se mergulha em vales profundíssimos, fechados onde, na maior parte dos casos domina a floresta.

A envolvente das serras é, evidentemente, caracterizada por uma maior suavidade e, também, por um uso agrícola nos socalcos ou nas áreas mais planas e fundo dos vales (...). Aí surge o mosaico agrícola característico da Beira Alta, com diversidade de culturas (vinhas, olivais e pomares), apoiado na abundância de água e muito esforço humano.

Ambas as serras apresentam um povoamento diferenciado:

- na sua base, juntos dos vales dos principais ribeiros, povoamento "(...) essencialmente disperso, com grande abundância de lugares, casais ou simples casas, disseminados entre campos de agricultura bem delimitados (...).

à medida que se vão remontando os vales (...) o característico povoamento disperso vai perdendo a sua intensidade para, pouco a pouco, ceder lugar à tendência agrupada, com lugares povoados cada vez mais distintos (...) subindo pelos vales, especialmente os mais abrigados, chegando a atingir a cota dos 800 metros (...)" (Moura, 2001). "

A estas aldeias a maior altitude está associada uma actividade pastoril, baseada nas pastagens naturais das encostas não florestadas, ou na sua parte superior, onde domina o mato. A tendência geral é, no entanto, no sentido de uma perda contínua de população, o que se compreende bem pelo isolamento a que estão sujeitas, ainda hoje, as aldeias. Ao longo das últimas décadas alguns dos pequenos aglomerados têm vindo a ser totalmente abandonados, enquanto que noutros, a cotas mais baixas, se têm vindo a aplicar poupanças de emigrantes em novas construções." (Abreu

et al., 2004)

Unidade de Paisagem 41

A unidade de paisagem 41, coincidente com os Montes Ocidentais da Beira Alta, "inclui uma extensa área essencialmente de colinas com altitudes relativamente baixas (raramente ultrapassando os 600m), estabelecendo uma transição clara entre a Beira Alta, de relevo acidentado e com uma paisagem bem diversificada, e a Beira Litoral mais plana, com uma ocupação humana densa e em que os centros urbanos e as actividades económicas muito diversificadas dos sectores secundários e terciários têm vindo a transformar profundamente a paisagem.

Pela sua extensão, esta unidade apresenta um padrão de paisagem diversificado. Há no entanto um elemento que lhe confere coerência – a predominância das matas de eucalipto e de pinhal bravo, bem como a permanência de áreas agrícolas, com um mosaico cultural nos vales mais abertos e na envolvente dos principais aglomerados (...).

No passado esta paisagem foi muito mais diversificada, com um aproveitamento agrícola das superfícies que apresentavam um mínimo de aptidão natural (ou melhorada pelas comunidades humanas), com extensas áreas de pastagens e algumas zonas cobertas de matas e matos. A florestação maciça, primeiro com pinheiro bravo e depois com eucalipto (devido aos incêndios que destruíram esses pinhais), conduziram à actual situação de predominância das matas de eucalipto, ocupando grandes extensões contínuas e cobrindo indiferenciadamente encostas, cabeços e vales secundários. A paisagem perde identidade e ganha em monotonia, só interrompida pelos vales bem marcados dos rios mais importantes que atravessam a unidade (Mondego, Dão, Águeda, Vouga) e pelas áreas que se mantêm junto aos centros urbanos (...).

Apesar da monotonia do coberto vegetal, a paisagem não deixa por vezes de surpreender, pela vistas que se alcançam dos pontos mais altos. "Montes e vales definindo paisagens de deslumbramento acompanham sempre o viajante, que se perde neste oceano de árvores e sombras (...)" (Noronha et al, 1997).

A dominante florestal, nomeadamente de eucaliptais, é comum a grandes extensões do centro de Portugal, mas em cada região com alguns elementos característicos. Nesta unidade de paisagem, estes elementos distintivos serão a diversidade e densidade de aglomerados populacionais com alguma importância (Sever do Vouga, Vila Nova de Poiares, Penacova, Arganil, Mirando do Corvo, Albergaria-a-Velha, Lousã e Luso), a relativa dispersão do povoamento no espaço entre estes aglomerados (com tendência para o abandono, quando mais afastados dos centros urbanos e das principais vias de circulação automóvel), a densidade da rede de estradas e, também, o mosaico



agrícola de malha apertada que se mantém nas áreas mais planas e baixas.” (Abreu et al., 2004).

No que se refere à análise da Qualidade Visual, considera-se que, ao se suportar a avaliação deste parâmetro nas unidades de paisagem, incorre-se no risco de não reproduzir adequadamente a Qualidade Visual associada ao território em análise, revelando ter sido realizada uma análise genérica e por isso mais subjetiva e não passível de se considerar para uma avaliação esclarecida. Assim, deverá ser apresentada a carta de Qualidade Visual com a integração adequada dos seguintes aspectos:

- Utilização de uma metodologia de avaliação mais objetiva, especialmente contínua (ou seja, tendo o pixel do modelo digital do terreno usado como unidade mínima de análise), de forma a refletir a variabilidade e diversidade espacial da paisagem, através dos elementos componentes da paisagem – tipos de relevo, uso do solo, valores visuais (linhas de água) e intrusões visuais – que determinam valores cénicos distintos, para que possa traduzir convenientemente a sua expressão.

- Identificação das intrusões visuais, como espaços canais, minas, pedreiras, áreas de extração mineira, áreas ardidadas e outras intrusões existentes, refletindo as mesmas cartograficamente pela classificação atribuída;

- Identificação das linhas de água (rios Paivô, Arda e Caima) e outros elementos com expressão mais linear e representação de forma expressiva, como uma área e não como uma linha, caso tenham expressão à escala de trabalho.

Identificação e caracterização de Unidades de Paisagem

O conceito de unidade de paisagem representa uma aproximação conceptual à paisagem, por sugerir uma porção perceptível do espaço, ou seja, uma área concreta, descritível, analisável e projectável. A definição de unidades homogéneas de paisagem constitui, por si só, um apropriado meio de diagnóstico ambiental, bem como um documento geográfico ímpar, podendo ser aplicado em diferentes escalas e níveis de percepção, como ao nível local, regional ou nacional, revelando-se um instrumento prático e tático face à sustentabilidade do desenvolvimento.



Unidades Visuais de Paisagem

No âmbito do presente estudo, a qualidade visual é analisada de modo a reflectir a variabilidade espacial introduzida e expressa pelos diferentes elementos componentes da paisagem que determinam valores cénicos distintos – tipos de relevo, uso do solo, valores visuais e intrusões visuais – de modo a que se possa traduzir convenientemente a sua expressão. Constituindo um meio de diagnóstico ambiental a identificação e caracterização de unidades visuais da paisagem assume-se, deste modo, como um procedimento fundamental para a avaliação da qualidade visual de um território.

Tendo por objectivo a quantificação da qualidade visual, processo iniciado com a análise efectuada “in situ” associada a uma determinada unidade de paisagem, a avaliação é efectuada ao nível dos usos do solo aumentando a escala da análise e permitindo uma associação mais imediata entre as classes de uso do solo presentes e a expressão visual das mesmas. Esta análise permite reforçar o uso do solo como um aspecto central e determinante na aferição das agregações de carácter visual presentes no território, sobrepondo-se, nomeadamente através da escala da análise e do território, às outras variáveis fisiográficas, permitindo-se, assim, uma associação imediata entre a carta de ocupação do solo e as unidades visuais de paisagem nele presentes. Deste modo, para a persecução do presente estudo recorreu-se à Carta de Uso do Solo (COS2007) elaborada pelo Instituto Geográfico Português (IGP), possuidora de elevado detalhe espacial e temático para o território continental nacional. Como forma de complementar a informação temática associada ao uso do solo, foi, também, utilizada a cartografia militar (produzida pelo IgeoE), nomeadamente o levantamento da sua componente hidrográfica, tendo por objectivo a identificação de planos e cursos de água significativos, não visíveis à escala de elaboração do Nível II da COS 2007. A delimitação de unidades visuais de paisagem resulta, assim, da união temática entre a carta de ocupação do solo e os planos de água da carta militar.

A nomenclatura adoptada para as diferentes unidades visuais de paisagem corresponde ao nível II da COS 2007, dado considerar-se esta como possuidora de um nível de abrangência e generalização adequado à escala de análise da área de estudo.

O Mapa 4.3, em anexo, representa as unidades visuais de paisagem adoptadas para a área de estudo, resultantes da associação entre as classes de uso do solo e os planos de água identificados a partir da cartografia militar.

Avaliação da Qualidade Visual

O modelo utilizado para a avaliação da qualidade visual das unidades visuais de paisagem consiste



no cruzamento de dois parâmetros fundamentais, por um lado a qualidade visual intrínseca que, de acordo com M. Escribano (Escribano, 1987), pode ser definida como o atractivo visual que deriva das características próprias de cada ponto do território, sendo dependente da valoração estética e óptimo ecológico da ocupação do solo. Por outro lado, o relevo cujas características se assumem como determinantes na percepção do observador (tanto ao nível da sua morfologia, onde o declive assume a maior preponderância como no que respeita à insolação, determinante da capacidade de o território poder ser observado)

No que respeita avaliação da qualidade visual intrínseca de uma paisagem considera-se a avaliação dos atributos de uma paisagem expressos pelos "aspectos visuais intrínsecos" que se definem em função dos elementos presentes em cada ponto do território. Tratando-se este de um parâmetro exclusivamente baseado no conhecimento empírico do território a sua avaliação é assim dotada de um carácter de maior subjectividade, onde são considerados aspectos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspectos naturais como a vegetação, presença de água, etc), e ao seu enquadramento de acordo tanto com o horizonte visual ou fundo cénico como com a envolvente imediata (vistas da envolvente directa). Por outro lado, a avaliação da qualidade intrínseca integra, também, o "óptimo ecológico" como forma de representar o grau de equilíbrio ecológico associado a determinada unidade visual, sendo determinado em função do ambiente em que se encontra, permitindo aferir o valor tanto a partir do aspecto de naturalidade que empresta à paisagem como da condição de escassez crescente associada a um determinado tipo de recurso natural.

A seguinte tabela apresenta as classes de valoração estabelecidas para este dois parâmetros.



Tabela 13 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Qualidade Intrínseca e Ótimo Ecológico)

COS Nível 2	Qualidade Intrínseca	
	Aspectos Visuais Intrínsecos	Ótimo Ecológico
1.1 Tecido urbano	1	1
1.2 Indústria, comércio e transportes	1	1
2.1 Culturas temporárias	2	2
2.4 Áreas agrícolas heterogêneas	2	2
3.1 Florestas	2	2
3.2 Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	2	2
3.3 Zonas descobertas e com pouca vegetação	1	1
4.1 Zonas húmidas interiores	3	3
5.1.2 Planos de água	3	3

No que respeita à integração do relevo no modelo de avaliação da qualidade visual da paisagem a mesma reflecte-se na avaliação do declive e da orientação de encostas. O declive é interpretado como medida da variedade morfológica associada à diversidade paisagística de um determinado território, considerando-se que uma paisagem de relevo mais movimentado possui um valor superior a uma paisagem de maior homogeneidade de relevo e formas, dado possuir um maior número de área/referências focais que concentram a atenção do observador. Do mesmo modo, também a orientação de encostas assume uma influência na observação de uma paisagem, uma vez que quanto maior a exposição de um território à luminosidade solar, em termos de intensidade e duração, maior valor a qualidade visual assumirá, dado representar um acréscimo de zonas iluminadas para o observador. A seguinte tabela apresenta as classes de valoração estabelecidas para este dois parâmetros.



Tabela 14 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Relevo)

		Qualidade Visual
Declive	0 - 6	1
	6 - 12	2
	> 12	3
Orientação de	Noroeste / Norte / Nordeste	1
	Plano	2
Encostas	Este / Sudeste / Sul / Sudoeste / Oeste	3

O cálculo destes dois parâmetros é efectuado de acordo com a sua distribuição geográfica referente a cada unidade visual de paisagem identificada, sendo o valor resultante posteriormente reclassificado de acordo com a ponderação associada à qualidade visual para cada classe:

$(\text{Área da Classe de Declive} / \text{Área da Unidade Visual de Paisagem}) \times \text{Qualidade Visual}$

O modelo de ponderação dos diferentes pesos associados a cada parâmetro de valoração da qualidade visual é apresentado na seguinte tabela

Tabela 15 - Qualidade Visual da Paisagem (Valoração Final)

Unidade Visual de Paisagem	Ponderação				Qualidade Visual
	2	2	1	1	
	Qualidade Intrínseca	Ótimo Ecológico	Declive	Orientação de Encostas	
1.1 Tecido urbano	1	1	2,79	2,17	8,96
1.2 Indústria, comércio e transportes	1	1	2,06	2,40	8,46
2.1 Culturas temporárias	2	2	2,66	2,22	12,88
2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2	2	2,91	2,22	13,13
3.1 Florestas	2	2	2,90	1,92	12,82
3.2 Florestas abertas e vegetação arbustiva e	2	2	2,80	2,15	12,95
3.3 Zonas descobertas e com pouca vegetação	1	1	2,71	2,49	11,20
4.1 Zonas húmidas interiores	3	3	1,58	2,32	13,90
5.1.2 Planos de água	3	3	2,01	2,26	16,27

Para a presente análise foram adoptados os intervalos de valoração presentes na seguinte tabela.



Tabela 16 - Qualidade Visual da Paisagem (Intervalos de valoração)

Qualidade Visual	
6 - 9	Baixa
10 - 13	Média
14 - 18	Elevada

Efectuando-se o arredondamento dos valores finais da análise, obtemos a seguinte classificação de acordo com a distribuição de classes presente na seguinte tabela.

Tabela 17 - Qualidade Visual da Paisagem (Avaliação Final)

Unidade Visual de Paisagem	Qualidade Visual
1.1 Tecido urbano	9
1.2 Indústria, comércio e transportes	8
2.1 Culturas temporárias	13
2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	13
3.1 Florestas	13
3.2 Florestas abertas e vegetação arbustiva	13
3.3 Zonas descobertas e com pouca	11
4.1 Zonas húmidas interiores	14
5.1.2 Planos de água	16

O Mapa 4.4, em anexo, representa a qualidade visual das unidades visuais de paisagem de acordo com a valoração acima expressa.



Apresentar a carta de Capacidade de Absorção Visual atendendo ao seguinte:

- A Capacidade de Absorção Visual não deve suportar-se nas Unidades de Paisagem.

- Deverão ser escolhidos pontos de observação que sejam representativos da presença humana no território em análise – povoações e vias – distribuídos dentro do *buffer* de 5km considerado, e assinalados na carta. No caso das vias que o justifiquem, a sua distribuição deverá ser feita ao longo destas em função da sua frequência e escala de trabalho. Para cada ponto de observação deverá ser gerada a respectiva bacia visual (raio de 5km), à altura média de um observador comum.

A Capacidade de Absorção Visual deve ser obtida, simplesmente, por cruzamento dos potenciais pontos de observação com o relevo da área estudada (modelada e representada em Modelo Digital do terreno – MDT), considerando a situação mais desfavorável (sem vegetação).

O resultado obtido para cada ponto/pixel do MDT deverá ser a informação/somatório do número de bacias visuais que se sobrepõem/intersectam nesse mesmo ponto. A carta expressará assim graficamente para cada pixel/área, de quantos pontos de observação o mesmo é visível, determinando se a área em causa está visualmente muito ou pouco exposta e, conseqüentemente, se revela menor ou maior capacidade de absorção, respetivamente.

Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de absorção de um território encontra-se, assim, directamente relacionada com a sua intervisibilidade - correspondente a uma propriedade do território em função do grau de visibilidade recíproca de todas as áreas analisadas entre si. Deste modo é valorizada a existência de amplas panorâmicas no horizonte visual de cada ponto do território. O seu valor é proporcional à altitude relativa da área e do contraste de altitudes presentes em seu redor. A determinação da intervisibilidade efectua-se através de emissões visuais a partir de alguns pontos de observação seleccionados aleatoriamente ou em função da sua importância no contexto do território analisado, podendo corresponder a vias de comunicação, praças, miradouros ou outros pontos notáveis de uma dada paisagem. A bacia visual define-se, deste modo, como a área a partir da qual é visível



um conjunto de pontos ou, reciprocamente, a zona visível desde um ponto ou conjunto de pontos. Num terreno de relevo acidentado a sua delimitação poderá coincidir com as linhas de cumeada. Uma bacia visual ideal seria, por exemplo, formada por uma zona interior de carácter troncocónico regular e liso. (Bolós, 1992). As metodologias para determinar a bacia visual de um determinado ponto baseiam-se, fundamentalmente, no traçado de emissões visuais desde um ponto até à sua intersecção com a altura do relevo circundante, efectuadas sobre uma fonte topográfica, como a altimetria de um dado território.

A constituição do modelo tridimensional do terreno, elaborado com uma resolução de 10 por 10 metros possibilitou a derivação analítica da informação fisiográfica de base para a persecução da análise referente à Caracterização das Unidades Visuais de Paisagem e da Sensibilidade Visual da Paisagem. A reclassificação das classes de valores obtidas possibilitou a constituição da base analítica para a elaboração da cartografia sobre a qual assenta o estudo da capacidade de absorção visual. A selecção dos pontos de observação representativos da presença humana no território foi elaborada com base na representatividade dos aglomerados urbanos presentes na cartografia militar. Após a sua identificação, dada a sua distribuição territorial - povoamento disperso normalmente associado eixos rodoviários secundários - considerou-se não haver na área de estudo uma hierarquia de pontos de visualização que justificasse uma ponderação analítica diferenciada.

A seguinte tabela identifica os pontos de observação utilizados na presente análise.

Tabela 18 - Pontos de observação representativos da presença humana no território

Pontos de observação representativos da presença humana no território (Distância ao Emissor de Impacte Visual)			
Granja (3445,89)	Salgueiro (3223,36)	Moldes (4635,50)	Côvo (3854,99)
Bustelo (3061,69)	Gestoso (2522,29)	Paços (4896,57)	Gestosinho (2892,59)
Adaúfe (2422,01)	Castanheira (4927,30)	Póvoa (3796,80)	Salgueiro (4428,45)
Rio de Frades (3435,27)	Candal (4833,90)	Povos (411561)	Agualva (4978,61)
Fuste (3291,44)	Ameixieira (4395,49)	Espinho (2816,51)	Seiteiro (4518,09)
Meão (4700,90)	Bouceguedim (4562,61)	Chão de Espinho (2937,83)	Pedrogão (3260,18)
Tebilhão (2678,20)	Cabreiros (3891,93)	Mizarela (4685,82)	Nogueira (4527,36)
Albergaria da Serra (3869,89)	Friães (4116,11)	Cabaços (4114,99)	Prechã (4533,68)

A análise de visibilidade dos pontos de observação representativos da presença humana pode ser observada no Mapa 4.5.

Para a elaboração da carta de capacidade de Absorção Visual foram adoptados os intervalos de



valoração presentes na seguinte tabela.

Tabela 19 - Capacidade de Absorção Visual (intervalos de valoração)

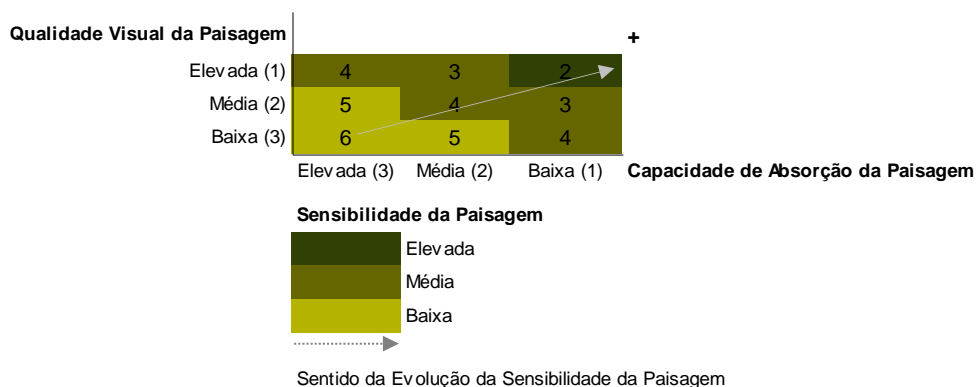
Capacidade de Absorção Visual	
Sobreposição de Visibilidades	
0 - 4	Elevada
5 - 9	Média
10 - 13	Baixa

A capacidade de absorção visual encontra-se representada no Mapa 4.6, em anexo.

Apresentar a carta de Sensibilidade Paisagística (à escala 1:25000), que deverá ser elaborada a partir do cruzamento das duas anteriores, de acordo com a matriz habitualmente utilizada para a Sensibilidade (e não das unidades de paisagem). Esta cartografia deverá ainda ter como unidade mínima de análise a célula do MDT usado.

Sensibilidade Visual da Paisagem

A carta de Sensibilidade da Paisagem resulta da união temática entre a Carta de Qualidade Visual (elaborada com base na classificação das diferentes unidades visuais de paisagem) e a Carta de Absorção Visual. A legenda da carta foi elaborada de acordo com o seguinte modelo/matriz:



A sucessão de eventos paisagísticos aqui presente dota esta paisagem de uma dinâmica interior maioritariamente média, nela coexistindo os efeitos da humanização que se traduzem ao nível da ocupação do solo e dos efeitos visuais que dela decorrem e das condições naturais de relevo e vegetação.

A determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, a avaliação da sensibilidade visual no que respeita ao acolhimento de novas acções antrópicas, permite-nos sintetizar a área de

estudo como possuidora de uma capacidade paisagística média, medianamente vulnerável à intrusão de elementos exógenos, possuindo, uma Sensibilidade Visual Média.

A sensibilidade visual encontra-se representada no Mapa 4.7, em anexo.

A avaliação dos impactes induzidos pelo Projeto deverá incorporar a reavaliação e a cartografia referidas anteriormente, nomeadamente da Sensibilidade Paisagística e da bacia visual do projecto.

Apresentar a carta da bacia visual do projecto à escala 1:25000, dentro do *buffer* de 5km.

Apresentar a carta com a bacia visual do estaleiro à cota prevista como a mais desfavorável.

Análise de Visibilidade do Projecto

A tabela seguinte apresenta a área ocupada pela bacia de visibilidade dos diferentes elementos de projecto (acesso, plataforma e estaleiro).



Tabela 20 - Análise de Visibilidade do projeto de sobreequipamento (área / percentagem parcial)

Bacia de Visibilidade	Área (ha)	Percentagem Parcial (%)
Análise Individual		
AG 17	1303	16,70
Acesso	312	3,99
Plataforma	343	4,39
Estaleiro	53	0,68
Análise Cumulativa (sobreposição de visibilidades)		
AG17 + Estaleiro	16	0,21
AG17 + Acesso	3	0,04
AG17 + Plataforma	32	0,41
AG17 + Plataforma + Acesso	278	3,56
AG17 + Plataforma + Estaleiro	2	0,02
AG17 + Plataforma + Estaleiro + Acesso	33	0,42

Da análise dos valores presentes na tabela anterior regista-se que as bacias de visibilidades referentes ao Aerogerador 17, Acesso, Plataforma e Estaleiro correspondem a cerca de, 16,7%, 3,99%, 4,39% e 0,7% da área de estudo, respectivamente.

No que respeita à bacia de visibilidade associada ao estaleiro de obra, localizada no sector central da área de estudo, não se verifica sobreposição exclusiva entre esta e a visibilidade associada ao AG17, sendo a sua totalidade coincidente em toda a extensão com a bacia de visibilidade referente ao PE da Freita.

Da análise destes valores conclui-se que a área que sofrerá um maior impacte visual cumulativo decorrente do projecto de sobreequipamento corresponderá à sobreposição entre os elementos considerados na análise (aerogerador, plataforma, acesso e estaleiro), situando-se este maioritariamente na zona central de estudo, correspondendo esta zona de intersecção, apenas, a uma percentagem de 0,42% da área de análise.



Análise de Visibilidade

Tabela 21 - Análise de Visibilidade Cumulativa dos elementos do projeto do sobreequipamento do PE da Freita I e da totalidade dos aerogeradores do PE existente

Pontos de observação representativos da presença humana no território	Sensibilida de Visual	Total de AG Visíveis PE Freita N.º do AG visível	Projecto de Sobreequipamento				Total AG
			Aerogerador	Acesso	Plataforma	Estaleiro	
Granja	Baixa	10 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 7 / 13 / 14 / 15 / 16	1	-	-	-	11
Bustelo	Baixa	9 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	9
Adaúfe	Baixa	7 3 / 4 / 5 / 7 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	7
Rio de Frades	Baixa		0	-	-	-	0
Fuste	Baixa	9 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	9
Meão	Baixa	10 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 11 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	10
Tebilhão	Baixa	4 10 / 11 / 12 / 13	1	-	-	-	5
Albergaria da Serra	Baixa	6 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13	1	-	-	-	7
Salgueiro	Baixa	0	0	-	-	-	0
Gestoso	Baixa	0	0	-	-	-	0
Castanheira	Baixa	0	0	-	-	-	0
Candal	Baixa	0	0	-	-	-	0
Ameixieira	Baixa	5 1 / 2 / 3 / 4 / 5	0	-	-	-	5
Bouceguedim	Baixa	0	0	-	-	-	0
Cabreiros	Baixa	6 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13	1	x	x		7
Friães	Baixa	10 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	10



Pontos de observação representativos da presença humana no território	Sensibilida de Visual	Total de AG Visíveis PE Freita N.º do AG visível	Projecto de Sobreequipamento				Total AG
			Aerogerador	Acesso	Plataforma	Estaleiro	
Moldes	Baixa	7 7 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	7
Paços	Baixa	11 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	11
Póvoa	Baixa	8 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	8
Povos	Baixa	0	0	-	-	-	0
Espinho	Baixa	6 4 / 5 / 7 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	6
Chão de Espinho	Baixa	8 2 / 3 / 4 / 5 / 7 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	8
Mizarela	Baixa	12 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13	0	-	-	-	12
Cabaços	Baixa	7 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 9	0	-	-	-	7
Côvo	Baixa	0	0	-	-	-	0
Gestosinho	Baixa	0	0	-	-	-	0
Salgueiro	Baixa	0	0	-	-	-	0
Agualva	Baixa	0	0	-	-	-	0
Seiteiro	Baixa	0	0	-	-	-	0
Pedrogão	Baixa	1 14	0	-	-	-	1
Nogueira	Baixa	8 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	8
Prechã	Média	12 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 14 / 15 / 16	0	-	-	-	12

Do cruzamento da análise de visibilidade dos elementos do projecto de sobreequipamento verifica-se que apenas 4 aglomerados são abrangidos pela bacia de visibilidade do AG17 – Granja, Tebilhão, Albergaria da Serra e Cabreiros. Nestas 4 localidades a visualização do AG17 é sempre



acompanha da bacia de visibilidade de pelo menos um AG do PE da Freita, sendo que é em Cabreiros que o conjunto dos elementos analisados - AG17 + Plataforma + Acesso + PE da Freita (pelo menos um AG) - assume maior impacte dado ser visível em simultâneo.

A tabela permite também a identificação da classe de sensibilidade em que se encontra cada aglomerado de modo a melhor se poder aferir o impacte gerado pelo projecto de sobreequipamento.

A Análise de Visibilidade do projecto de sobreequipamento do PE da Freita encontra-se representada no Mapa 4.8, em anexo.

Impactes Ambientais

Entende-se como impacte ambiental o efeito que uma determinada acção directa do homem sobre o meio produz nas suas componentes naturais (clima, substracto geológico, morfologia superficial do terreno, águas, solos, vegetação e fauna). Este pode ser sobre um, vários ou todos os componentes e originar uma modificação das suas características naturais e funcionais como uma mudança no seu aspecto (morfologia), cor ou odor.

- Quando se fala de impacte, normalmente, imaginamos um efeito negativo ou prejudicial sobre o meio afetado, contudo, muitas vezes o impacte pode ser positivo e isso é preciso diferenciar desde o princípio. Os positivos representam uma melhoria nas qualidades intrínsecas dos componentes do meio físico, enquanto que os negativos supõem um empobrecimento das qualidades naturais do meio, contribuindo para o desequilíbrio ambiental.
- Estes impactes poderão ser pouco significativos, significativos, muito significativos ou, mesmo, não significativos (neutro), consoante a gravidade ou magnitude da situação a eles inerentes.

Desta forma, procedeu-se à identificação e avaliação dos impactes que assentam em três fases:

- Fase de Construção
- Fase de Exploração
- Fase de Desativação

Fase de Construção

Como principais impactes ambientais no descritor *Paisagem* decorrentes da implantação do novo aerogerador (AG17) do PE da Serra da Freita, surgem aqueles que se relacionam directamente com a alteração da morfologia do terreno e do padrão do usos do solo, implicando uma desorganização



espacial e funcional na área afecta à implementação do acesso, plataforma e aerogerador. Deste modo, é afectado, grandemente, o carácter da paisagem da área em estudo devido, principalmente, à introdução de elementos exógenos perturbadores tanto do seu equilíbrio como da sua leitura e continuidade. Realçam-se, também, os impactes negativos decorrentes da criação do efeito barreira/intrusão na paisagem, em toda a área de construção e o aumento da concentração de poeiras no ar (diminuição da visibilidade) devido às terraplanagens e consequente deposição na vegetação dos espaços adjacentes.

Paisagem_C1: *Alteração da morfologia do terreno (alteração da utilização e função dos espaços)*

Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Ocorrerá essencialmente nas zonas de implantação do estaleiro, zonas de acesso à obra e zona de implantação do acesso e da plataforma do novo aerogerador. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção do acesso, pela instalação do estaleiro de obra, pela utilização de maquinaria pesada, depósitos de materiais e de resíduos e os próprios elementos de construção.

Para as populações cujo raio de acção se situe na envolvente directa da área do PE, é nesta fase que ocorre um impacte mais directo ao nível da paisagem, uma vez que a passagem de maquinaria pesada provoca uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local de construção.

Paisagem_C2: *Desmatação do terreno e decapagem dos solos*

Ocorrendo essencialmente em áreas de floresta aberta, estas acções terão como consequência a eliminação do estrato arbóreo e arbustivo existente, ficando o solo desnudado e portanto mais pobre em termos visuais. A destruição do coberto vegetal existente assume, assim, um impacte negativo, atendendo às espécies que integram este sistema.

Paisagem_C3: *Movimento de Terras (aterros, escavações e terraplanagens)*

As acções decorrentes dos movimentos de terra são as que apresentam impactes de maior significância ao nível da qualidade visual, modificando a morfologia original do terreno, interferindo com as condições de escoamento superficial e levando ao aparecimento de zonas de descontinuidade visual ao da cumeada.



Paisagem_C4: Movimentação de terras

A movimentação de terras decorrente da fase de construção/desactivação, provoca um aumento da concentração de poeiras no ar e a consequente deposição na vegetação, muros e outros elementos circundantes, diminuindo, deste modo, a visibilidade e alterando os tons da paisagem.

Paisagem_C5: Redução da permeabilização do terreno

A criação de novas áreas de permeabilidade reduzida, como sucede na generalidade da área de implantação da plataforma do aerogerador e acessos, implicará não só uma alteração visual na paisagem como, também, uma alteração negativa no índice de impermeabilização desta área.

Paisagem_C6: Presença dos Aerogeradores

A implantação dos aerogeradores imporá um impacte visual que afecta a paisagem a um nível local e regional.

Fase de Exploração

Já na fase de exploração, a inserção de novos elementos na paisagem irá, sempre, provocar um impacte negativo muito significativo na paisagem, sendo que este será tanto maior quanto menor for a capacidade de absorção da paisagem receptora. No entanto, como referido no início deste estudo, estes impactes de cariz visual situam-se na esfera do subjectivo não havendo uma metodologia que permita aferir directamente a sua mensurabilidade.

Paisagem_E1: Alteração da morfologia do terreno

Os impactes previstos para esta fase assentarão, essencialmente, sobre a alteração na morfologia do terreno, no local de implantação do novo aerogerador, correspondendo estes a um incremento da circulação de pessoas (visitantes) nesta área, efectuando uma maior carga / pressão humana sobre o espaço.

Paisagem_E2: Manutenção das áreas circundantes e acessos à plataforma

A manutenção destes espaços permitirá uma compatibilização visual entre as infra-estruturas construídas com o meio em que se inserem.

Paisagem_E3: Presença e funcionamento dos Aerogeradores

A actividade dos aerogeradores imporá um impacte visual que afecta a paisagem a um nível local e regional.



Fase de Desactivação

Na fase de desactivação os principais impactes ambientais no descritor *Paisagem* são os que se relacionam directamente com a alteração da morfologia do terreno e do padrão do usos do solo:

Paisagem_D1: *Alteração da morfologia do terreno e do padrão do uso do solo*

Ocorrerá essencialmente nas zonas de implantação do estaleiro, zonas de acessos à obra e plataforma do aerogerador. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção dos acessos e/ou alargamento dos acessos já existentes, pela instalação do estaleiro de obra de desactivação, pela utilização de maquinaria pesada, depósitos de materiais e de resíduos e os próprios elementos de construção. Para as populações cujo raio de acção se situe na envolvente directa da área, é nesta fase que ocorre um impacte mais directo ao nível da paisagem, uma vez que tanto a passagem de maquinaria pesada, como a construção de acessos para a obra, provocam uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local de construção.

Paisagem_D2: *Desmantelamento do Parque Eólico*

O desmantelamento do PE e da rede de caminhos associada irá provocar uma alteração da topografia do terreno, nomeadamente ao nível da compensação de zonas côncavas e convexas, criadas aquando da sua implantação. Num primeiro plano este impacte será negativo, dada a grande movimentação de terras requerida, no entanto, a curto/médio prazo, a reposição da topografia originária do terreno, associada à reintrodução de espécies autóctones, conduzirá a uma imagem mais naturalizada da zona de implantação, contribuindo para um ciclo hidrológico de balanço mais positivo, aproximado à situação deste território antes da implantação dos elementos de projecto, configurando, assim, um impacte positivo.



Cartografar e avaliar (magnitude e significância) os impactes cumulativos com outros projectos de elevado impacte visual, em construção, aprovados ou em análise, nas imediações da área estudada (da mesma tipologia ou não, como é o caso das linhas eléctricas). A análise de impactes cumulativos deverá contemplar a avaliação do acréscimo do aerogerador, indicando o número de aerogeradores que passam a ser visíveis em cada uma das povoações existentes, dentro do *buffer* considerado, e em função disso apresentar a classificação do impacte visual cumulativo, quanto à magnitude e significância, preferencialmente em quadro.

A classificação de impactes apresentada na tabela 63 e 64 da Matriz de impactes deverá considerar o parâmetro "Magnitude" para as ações em avaliação.

Impactes Cumulativos

Tabela 22 - Análise dos Impactes Cumulativos do projecto de sobreequipamento do PE da Freita I

Pontos de observação representativos da presença humana no território	Sensibilidade Visual	AGs PE Freita	Sobreequipamento				Magnitude	Significância
			Aerogerador	Acesso	Plataforma	Estaleiro		
Granja	Baixa	10	1				Média	Medianamente Significativo
Tebilhão	Baixa	4	1	-	-	-	Média	Medianamente Significativo
Albergaria da Serra	Baixa	6	1	-	-	-	Média	Medianamente Significativo
Cabreiros	Baixa	6	1	x	x	-	Média	Medianamente Significativo

Os impactes sentidos na paisagem pela instalação do AG17 do PE da Freita assumem um efeito cumulativo dada a pré-existência de um parque eólico já em fase de exploração na área de estudo. Este incremento produz um efeito cumulativo que tem como base a sobreposição de impactes de diversas naturezas, mesmo quando os estes não ocorrem em simultâneo. Assim, a existência de um parque eólico associada à implantação do aerogerador implicará, necessariamente, uma percepção de conjunto de maior significância, o que acentuará o seu impacte na paisagem.

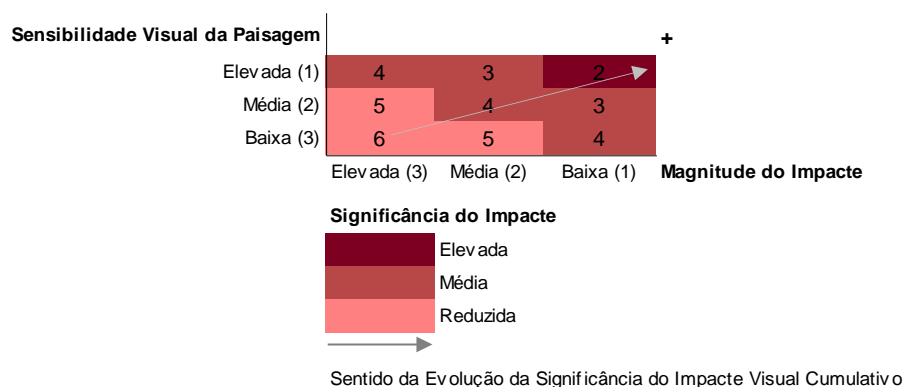


No que respeita ao AG17, a implantação do mesmo efectiva uma sensação de expansão do conjunto existente, nomeadamente, no quadrante Este da área de estudo, nos pontos a partir dos quais se percepção um maior número de aerogeradores, onde é potenciado o efeito da visualização do alinhamento dos aerogeradores ao longo da linha de cumeeada.

No entanto, a análise de visibilidades efectuada evidencia, apenas, um aumento ligeiramente inferior a 1% (0,9%, cerca de 66ha) relativamente à bacia de visibilidade do PE existente, o que, apesar de corresponder a um acréscimo da dispersão de construções e elementos artificiais exógenos neste território, corresponde, apenas, a um incremento pouco significativo de intrusão visual relativamente à observação desta paisagem.

A ponderação tanto dos impactes cumulativos "efectivos" (impactes sentidos simultaneamente) como dos impactes cumulativos "difusos" (impactes não sentidos em simultâneo) corresponde a uma avaliação de média magnitude. A avaliação da Magnitude dos impactes cumulativos resultantes do projecto de sobreequipamento do Parque Eólico da Freita encontra-se representada no Mapa 4.9, em anexo.

A conjugação entre a avaliação da magnitude e a sensibilidade visual dos aglomerados urbanos – pontos de observação representativos da ocupação humana – permite classificar este impacte como possuidor de uma significância reduzida. A legenda da carta foi elaborada de acordo com o seguinte modelo/matriz:



A avaliação da Significância dos impactes cumulativos resultantes do projecto de sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I encontra-se representada no Mapa 4.10, em anexo. Em suma, o impacte conjunto (cumulativo) da implantação do AG17, ainda que pouco significativo, será sempre superior ao impacte do actual parque, designadamente pelo aumento da extensão de área ocupada, interacção visual entre os aerogeradores, interposição com o carácter e escala da paisagem, originando uma sinergia entre os impactes dos vários aerogeradores, tanto do ponto de

vista positivo como negativo.

A classificação de impactes apresentada na Tabela 63 e 64 da Matriz de Impactes, deverá considerar o parâmetro "Magnitude" para as ações em avaliação.

Tabela 4: Tabela Síntese de Impactes vs Medidas de Minimização

Descritor	Avaliação do Impacte									Medidas de Minimização
	Magnitude	Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	
Fase de Construção										
Paisagem _C1	média	negativo	directo	significativo	certo	imediate	temporário	local	reversível	Paisagem_Mm2 ; Mm3; Mm4; Mm5; Mm6; Mm7; Mm9; Mm11, Mm12;
Paisagem _C2	média	negativo	directo	significativo	certo	imediate	temporário	local	reversível	Paisagem_Mm2 ; Mm3; Mm5; Mm6; Mm7; Mm9; Mm11, Mm12;
Paisagem _C3	média	negativo	directo	significativo	certo	imediate	permanente	local	reversível	Paisagem_Mm2 ; Mm3; Mm4; Mm5; Mm6; Mm7; Mm8; Mm9; Mm11, Mm12;
Paisagem _C4	baixa	negativo	indirecto	pouco significativo	certo	imediate	temporário	local	reversível	Paisagem_Mm6 ; Mm9;
Paisagem _C5	média	negativo	directo	significativo	certo	imediate	permanente	local	reversível	Paisagem_Mm1 ; Mm2; Mm3; Mm5; Mm7;



Descritor	Avaliação do Impacte									Medidas de Minimização
	Magnitude	Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	
Fase de Construção										
										Mm11;
Paisagem _C6	média	negativo	directo	significativo	certo	imediatos	permanente	local e regional	reversível	Paisagem_Mm1 ; Mm12;
Fase de Exploração										
Paisagem _E1	média	negativo	directo	significativo	certo	imediatos	permanente	local	reversível	Paisagem_Mm1 ; Mm6;
Paisagem _E2	média	positivo	directo	significativo	certo	imediatos	permanente	local	reversível	Paisagem_Mm1 ; Mm6;
Paisagem _E3	média	negativo	directo	significativo	certo	imediatos	permanente	local e regional	reversível	Paisagem_Mm1 ; Mm12;
Fase de Desactivação										
Paisagem _D1	média	negativo	directo	significativo	certo	imediatos	temporário	local	reversível	Paisagem_Mm1 ; Mm2; Mm3; Mm4; Mm5; Mm6; Mm7; Mm9; Mm11, Mm12;

Após a análise dos elementos solicitados, identificar eventuais pontos de média, elevada (ou muito) sensibilidade para os quais será necessário definir medidas mitigadoras de impactes mais específicas.

Medidas de Minimização

Dada a natureza do impacte situando-se este, maioritariamente, na esfera visual, no que respeita à identificação de medidas de minimização específicas para os locais integrados nas classes de média e elevada sensibilidade visual, considera-se que as seguintes medidas de minimização de carácter geral apresentadas compreendem uma atenuação dos impactes identificados no âmbito da análise



efectuada de acordo com o impacto que se lhes associa. A apresentação de medidas adicionais, como a instalação de cortinas visuais arbóreas ou outras medidas similares necessitará, de acordo com a especificidade de cada caso, de um estudo mais aprofundado de modo a evitar a aplicação de medidas que, em última análise poderão, também elas ser causadoras de perturbação e intrusão visual.

Paisagem_Mm1: Na Fase de Exploração e Desactivação, de forma a garantir a integração paisagística e a valorização do projecto, deverá ser realizada a manutenção das áreas sujeitas a revestimento vegetal, de acordo com o Plano de Recuperação Paisagística, assegurando-se, deste modo, a preservação do coberto vegetal e a estabilização do terreno.

Paisagem_Mm2: Deverá ser preservada toda a vegetação arbórea e arbustiva existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra através de sinalização adequada, de modo a não ser afectada com a localização de estaleiros de obra de construção e desactivação, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, salvaguardando-os de possíveis “toques” com origem em maquinaria pesada, uma vez que a longo prazo poderão danificar ou mesmo matar o exemplar vegetal atingido;

Paisagem_Mm3: A escolha do local depósitos provisórios deverá ser efectuada de modo a garantir a não afectação de áreas que ainda não se encontrem intervencionadas, num local afastado de linhas de água e das captações existentes para abastecimento público e fora de áreas de Reserva Agrícola Nacional e de Reserva Ecológica Nacional, e próximo de acessos já existentes, sendo garantida a recuperação do próprio local de instalação deste. Devendo, ainda, as acções construtivas e de deposição de materiais, circulação de pessoas e maquinaria, ser restringidas às áreas balizadas para o efeito - 3m no caso de plataformas e aerogeradores;

Paisagem_Mm4: Durante as fases de construção e desactivação deverá vedar-se visualmente, com recurso a painéis, as áreas de estaleiro e apoio à obra. Estes painéis deverão ter, pelo menos, dois metros de altura, sendo conveniente que sejam pintados com cores esbatidas, como o branco, o cinzento ou o azul claro;

Paisagem_Mm5: As operações de desmatção e de movimentações de terras deverão ser restringidas ao estritamente necessário, em termos de espaço e tempo, minimizando-se, assim, a afectação de áreas adicionais de solo e vegetação;

Paisagem_Mm6: Deverá proceder-se à aspersão hídrica periódica das áreas onde haja movimentos de terra, circulação de veículos e de máquinas, principalmente, durante o período estival, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação e outros elementos circundantes;

Paisagem_Mm7: Devem ser tomadas medidas para a remoção de terra viva que se situa em



locais afectados pela obra de desactivação com o objectivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra. A terra viva será armazenada em pargas, localizadas nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente a terra será aplicada. Deverá ser executada uma sementeira de leguminosas para garantir o arejamento e a manutenção das características físico-químicas da terra;

Paisagem_Mm8: Nas zonas onde ocorra modificação da morfologia do terreno, deverá proceder-se a uma integração natural, de forma a que uma vez terminados os trabalhos os movimentos de terra pouco ou nada se percebam;

Paisagem_Mm9: Os rodados dos veículos da obra têm que ser limpos de modo a não espalhar terra e lama nas estradas de acesso.

Paisagem_Mm10: As espécies vegetais a introduzir no terreno deverão respeitar o disposto no Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro de 1999, devendo, sempre, optar-se por espécies de cariz autóctone possuidoras de maior valor ecológico e adaptabilidade ao local;

Paisagem_Mm11: O material resultante das escavações não deverá ser colocado num local que venha a ser intervencionado, devendo, antes, ser colocado na área afecta à construção. Posteriormente, e por acordo com a Câmara Municipal de Arouca, o material excedente resultante de escavações, deverá ser removido para local adequado;

Paisagem_Mm12: Após o término da obra, deverá ser assegurada a reposição, integração e recuperação paisagística dos principais elementos afectados, nomeadamente estruturas de transporte de água e muros tradicionais ou outros elementos de valor patrimonial e arqueológico característicos do território, através da implantação de um adequado projecto de requalificação e valorização paisagística, onde se preveja o restabelecimento da estrutura vegetal característica do local privilegiando a utilização de formas arbóreas e arbustivas autóctones ou adaptadas, mais adequadas edafoclimaticamente, de menor exigência ao nível dos recursos, logísticos e humanos, para a sua manutenção.



3.4 Ordenamento do Território e Condicionantes

Apresentar a implantação dos equipamentos propostos, incluindo o estaleiro e acessos, nas plantas originais do Plano Diretor Municipal (PDM) de Arouca (Planta de Condicionantes e Planta de Ordenamento), substituindo os mapas n.º 5.1 e 5.2.

Os mapas acima referidos são apresentados em anexo ao relatório no mapas 5.1 e 5.2.

3.5 Geologia e Solos

Apresentar uma caracterização geomorfológica da área específica de implantação do projecto de Sobreequipamento.

O projecto de sobreequipamento localiza-se na serra da Freita no topo de uma elevação a uma cota aproximada de 1060 metros de altitude. O aerogerador será implantado numa superfície de aplanção, sub-horizontal, formando uma rechã.

A envolvência caracteriza-se pela ocorrência de um relevo acidentado, com um padrão de drenagem endorreico, exibindo as vertentes mais próximas de linhas de água relevos mais acidentados.

Enquadrar cartograficamente o Sobreequipamento com o geosítio identificado no EIA - Geoparque de Arouca (nomeadamente a Galeria do Vale da Cerdeira).

O geosítio acima referido é enquadrado na figura seguinte:



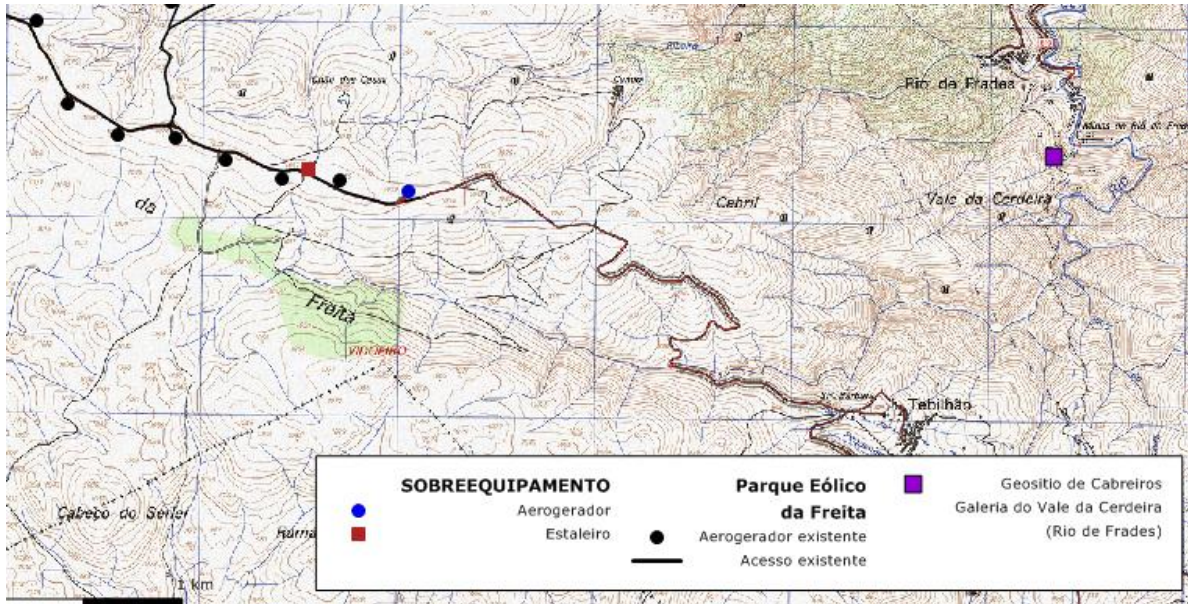


Figura 8 – Enquadramento do geossítio de Cabreiros – Geoparque de Arouca

3.6 Recursos Hídricos

Apresentar uma caracterização hidrológica da área específica de implantação do Sobreequipamento.

A área de implantação do Sobreequipamento do PE da Freita I abrange zonas classificadas como Cabeceiras de linhas de água, e zonas de máxima infiltração contribuindo para a alimentação dos lençóis freáticos.

Na Figura 9 apresenta-se a Carta Militar de Portugal à escala 1/25 000 onde se podem verificar as linhas de água existentes na envolvente do projeto. Estas linhas de água são de escoamento efémero, não sendo intercetadas pela instalação de nenhuma infraestrutura do projeto de sobreequipamento.

Esclarecer sobre a existência de captações de água subterrânea, nascentes, furos, etc, referindo os seus usos e áreas de proteção, e apresentar respetiva cartografia.

De acordo com dados do SNIRH, não existem no local de implantação do projecto de sobreequipamento captações de água subterrânea, nascentes, furos. De modo a obter mais

informação sobre o local foi solicitado à ARH-Norte, Administração da Região Hidrográfica do Norte, informação, mas até à data de entrega deste relatório nenhuma resposta foi obtida. Na Planta de Condicionamentos do PDM de Arouca pode observar-se a existência de uma captação de água, na envolvente do projecto, cuja representação apresentamos na figura seguinte.

A CM de Arouca foi consultada a fim de ceder informações sobre a captação atrás referida, tendo sido enviada a seguinte resposta (email de 24/02/2012 enviado por Eng^a Glória Tavares): “no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do licenciamento do sobreequipamento do Parque Eólico da Freita I, no que se refere as características da captação de água existente junto ao aerogerador n.º 17, trata-se de uma captação de água para consumo humano, que abastece o lugar da Cando, freguesia de Cabreiros. Mais se informa, que as águas recolhidas nessa captação (mina) são encaminhadas de forma gravítica para um reservatório, sendo posteriormente feita a sua distribuição de forma também gravítica, ao lugar do Cando.”. A distância da referida captação ao novo aerogerador AG17 do sobreequipamento é de 150 metros, não sendo a mesma afectada pela instalação de nenhuma infraestrutura do projeto de sobreequipamento.

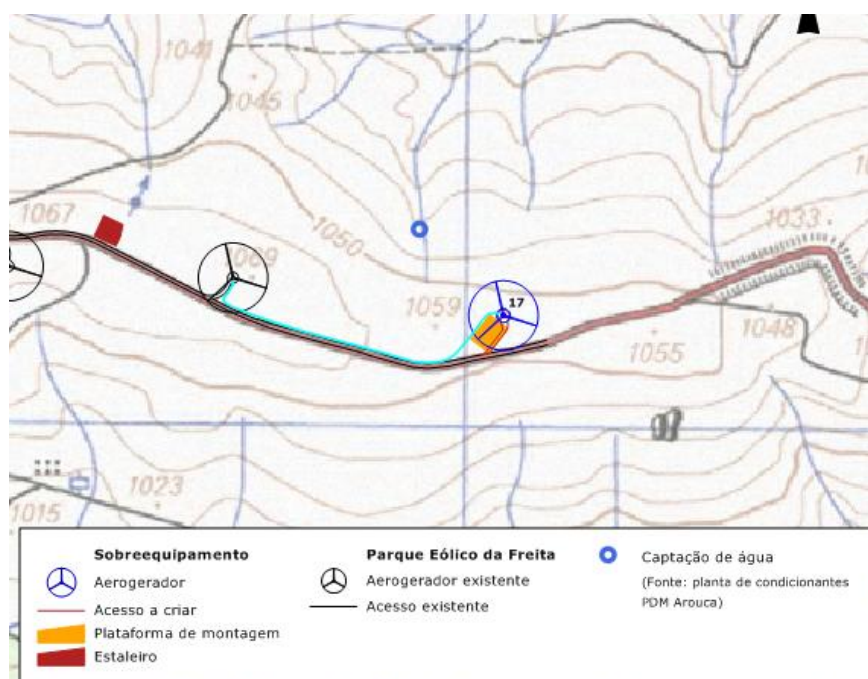


Figura 9 – Existência de captação de água/linhas de água na envolvente do projecto (PDM Arouca)



3.7 Fatores Socioeconómicos

Indicar, pormenorizadamente, as afetações diretas/indiretas com a implementação do Sobreequipamento (habitações, atividades agrícolas, acessibilidades), na zona do Projeto e toda a envolvente potencialmente afetada.

O Projecto de sobreequipamento consiste na instalação de um novo aerogerador, abrangendo a freguesia de Cabreiros, no concelho de Arouca.

A envolvente do projecto não afectará habitações, o projecto localiza-se num local isolado, distante das populações e fora da área de influência, sendo as aldeias mais próximas a de Cabreiros e de Tebilhão. O projecto irá incentivar o pequeno comércio nas aldeias vizinhas durante a fase de construção e durante a exploração, devido à afluência de visitantes e trabalhadores ao local, contribuindo para o aumento e diversificação das fontes de receita da população local.

As afetações previstas são descritas de seguida.

Fase de Construção

A concentração de mão-de-obra no local de construção do aerogerador provocará um ligeiro aumento da actividade comercial local (ainda que residual atendendo à dimensão e duração do processo de construção), sobretudo ao nível da restauração.

Não se prevê que a circulação de máquinas e veículos pesados afectos às obras do Sobreequipamento, através dos caminhos existentes interfira de modo significativo com a utilização normal pela população. A eventual perturbação será muito pontual, verificando-se apenas durante a fase de construção.

O transporte do aerogerador e restante equipamento será efectuado em veículos de grande porte, podendo afectar esporadicamente a circulação rodoviária nas estradas e caminhos existentes na proximidade do Parque Eólico, provocando eventualmente demora nas deslocações dos utentes dessas vias de comunicação. A afectação será de magnitude reduzida, verificar-se-á apenas durante a fase de construção, será reversível e pouco significativa localmente.

Atendendo, por um lado, à dimensão e duração do processo de construção e, por outro, à baixa densidade de edificações habitacionais nas proximidades das vias de comunicação que servem de acesso ao local de implantação, não se espera que o levantamento de poeiras e o ruído, gerado pelo aumento do tráfego de veículos pesados, crie situações de incomodidade nas populações locais.

Uma vez que não existem aglomerados populacionais ou habitações nas proximidades da zona de



implantação do estaleiro de obra, não se espera que o levantamento de poeiras e aumento dos níveis de ruído causados pelas obras a efectuar possam provocar situações de incomodidade nas populações locais.

Fase de Exploração

O pagamento à Câmara Municipal de Arouca de 2,5% da facturação anual de energia eléctrica resultante da exploração do Parque Eólico, decorrente da legislação em vigor, permitirá fazer face a alguns dos actuais encargos que a gestão dos concelhos exige, beneficiando indirectamente a população, o que será positivo e com significado concelhio.

Salientam-se, também, os benefícios para os proprietários dos terrenos envolvidos, com o arrendamento dos mesmos.

Durante o tempo de vida do aerogerador serão ainda de considerar diversas operações de manutenção e conservação, quer de equipamentos quer de infra-estruturas, que assegurem o bom funcionamento do mesmo. Se este tipo de acção for feito com recurso a empresas locais, nomeadamente empresas de construção, comércio de materiais de construção, transporte, etc., então poderá ser considerado um impacte positivo, de reduzida magnitude, provável, temporário, e pouco significativo ao nível local.

Indicar, em cartografia a escala não inferior a 1:10000 (datada e referenciada), as estradas e caminhos a utilizar durante a fase de construção, bem como esclarecidos quais os caminhos de acesso que serão melhorados com a implementação do Projeto.

A cartografia referida é apresentada em anexo ao relatório no Mapa 1.3

De acordo com a informação solicitada anteriormente, reanalisar os impactos ambientais, incluindo os impactes cumulativos, e indicar as medidas de minimização a implementar.

Análise de Impactes

No seguimento dos elementos solicitados não se prevê alteração à análise de impactes anteriormente efectuada, à excepção dos impactes cumulativos que a seguir referimos.

Na zona envolvente do projecto de Sobreequipamento verifica-se a existência de aerogeradores cujos impactes se irão associar com este projecto.



Os impactos cumulativos neste descritor poderão resultar da ocupação de área que poderia ser utilizada para pastoreio livre. Considera-se pouco significativo este impacto negativo devido à pequena área ocupada pelo projecto de Sobreequipamento, classificando-se este impacto como negativo, directo, provável, imediato, permanente, local e reversível.

Medidas de Minimização

A actividade de pastoreio poderá ser perturbada, na fase de construção, devido às actividades desenvolvidas e ao tráfego de veículos.

Estes impactos podem ser minimizados colocando cercas em locais que se justifique, de modo a não interferir com as áreas de alimentação dos animais.

3.8 Ambiente Sonoro

Apresentar uma caracterização do regime de ventos existente no local (frequências de direção e velocidade), recorrendo, preferencialmente, aos dados obtidos no Parque Eólico existente.

É apresentada uma caracterização do regime de ventos existente no local recorrendo a dados de três estações de medições, cujos dados se encontram disponíveis, existentes na área do parque eólico existente e envolvente imediata (as características são apresentadas na Tabela abaixo e a localização na Figura 10). Os dados utilizados na caracterização correspondem a um período de 1 ano (Fevereiro de 2003 a Janeiro de 2004).

Tabela 23 - Principais características das estações de medição

Estação de medição	Altura de medição (m)	Disponibilidade de dados (%)
IN86	80	100
IN87	60	100
IN88	40	100

Na Figura 10 é apresentada a distribuição do recurso eólico na área do parque eólico existente a sobreequipar e área do projecto de sobreequipamento, assim como na área envolvente (parque eólico da Freita II).



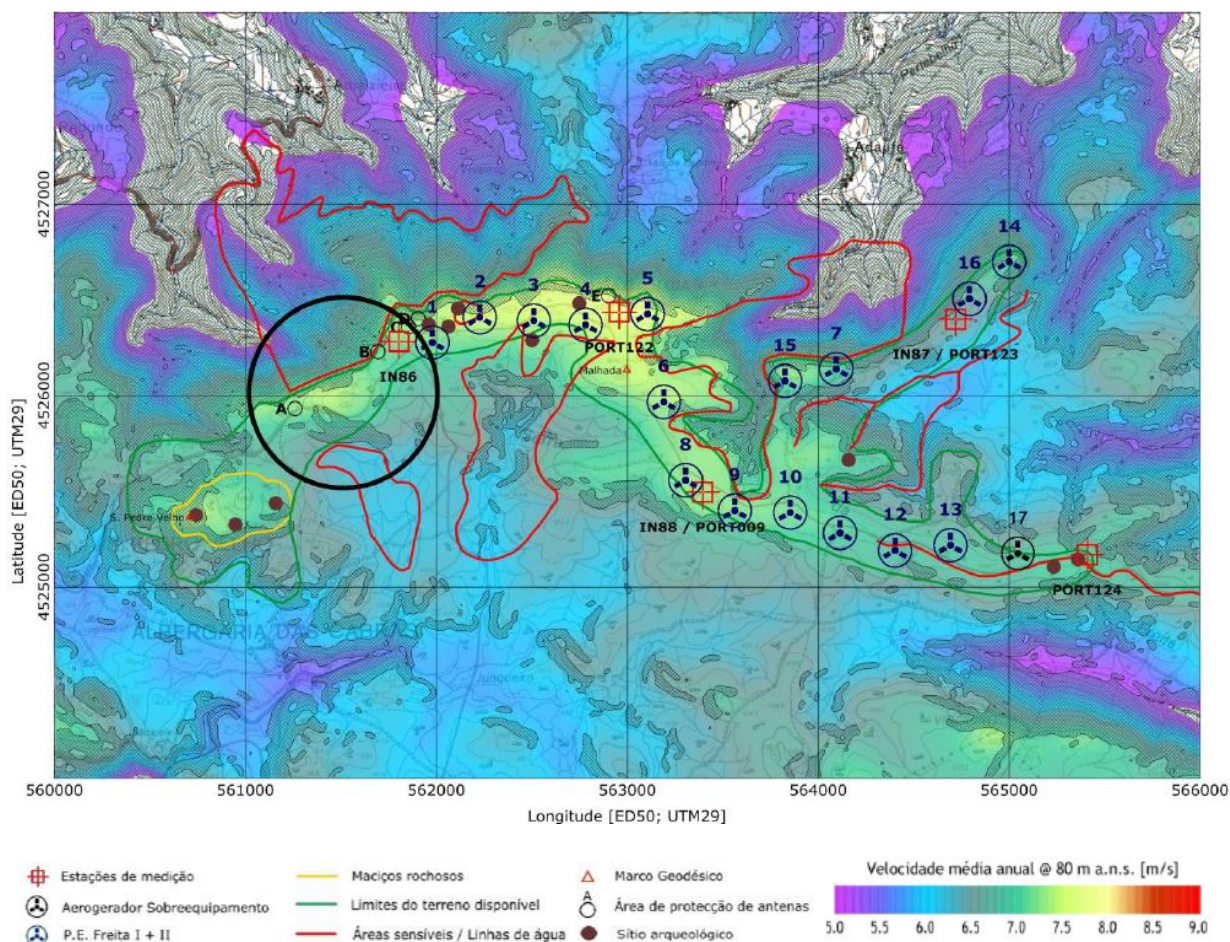


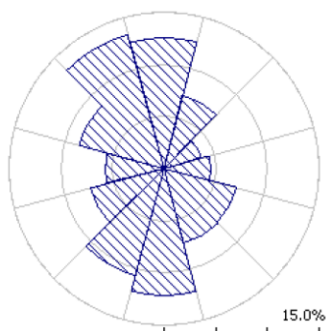
Figura 10 – Distribuição do recurso eólico a 80 metros acima do solo e localização das estações de medição (Informação fornecida pelo Promotor no âmbito do aditamento)

As frequências de direcção e velocidades, para cada uma das estações de medição indicadas, são apresentadas nas figuras seguintes. Verifica-se que a maior frequência de velocidades, para as três estações de medição, ocorre no intervalo 3 a 7 m/s.

No que respeita à frequência da direcção do vento, de acordo com as rosas-dos-ventos apresentadas, observa-se que a: i) estação IN86 – apresenta maior frequência nos sectores NW, N e S; ii) estação IN87 – apresenta maior frequência no sector NW; iii) estação IN88 – apresenta maior frequência nos sectores SW, N e NE.



Rosa-dos-Ventos



Histograma de frequência de velocidades

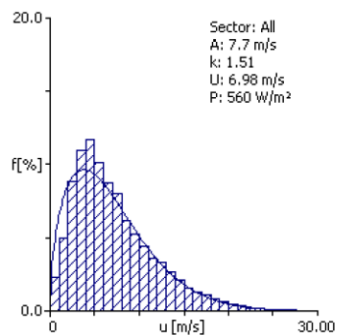
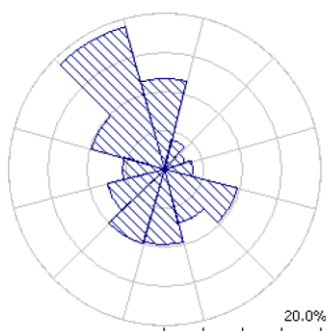


Figura 11 – Rosa-dos-ventos e histograma de frequência de velocidades para a estação de medição IN86 (A, factor de escala; k, factor de forma; U, velocidade média; P, densidade de potência)

Rosa-dos-Ventos



Histograma de frequência de velocidades

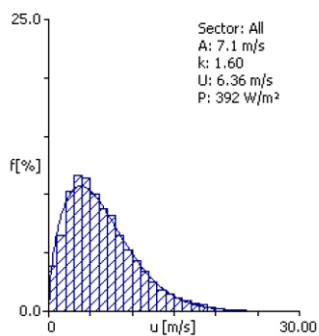


Figura 12 – Rosa-dos-ventos e histograma de frequência de velocidades para a estação de medição IN87 (A, factor de escala; k, factor de forma; U, velocidade média; P, densidade de potência)

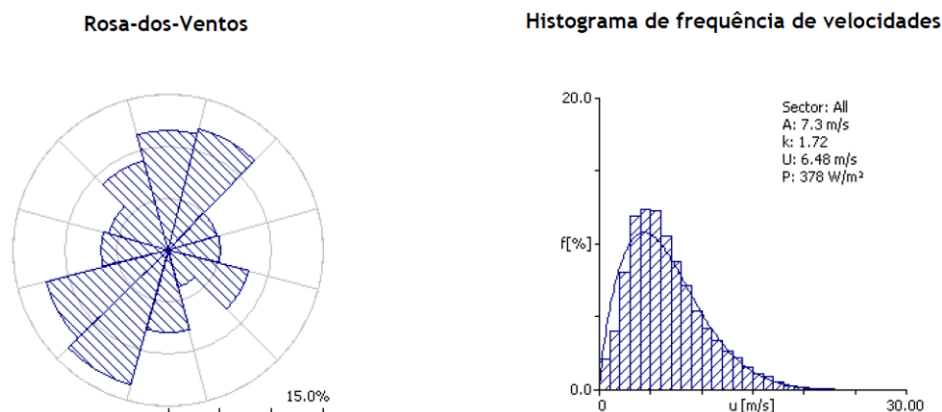


Figura 13 - Rosa-dos-ventos e histograma de frequência de velocidades para a estação de medição IN88 (A, factor de escala; k, factor de forma; U, velocidade média; P, densidade de potência)

A análise deste fator ambiental suscita dúvidas relativamente a como foram considerados os aerogeradores existentes. Assim, deverá ser esclarecido se os níveis de ruído utilizados para a caracterização da situação de referência contemplam os aerogeradores em funcionamento, ou se a simulação do ruído ambiente com o Sobreequipamento integrou esses aerogeradores.

Na análise realizada no presente factor ambiental, para efeitos da previsão dos impactes induzidos directa e indirectamente sobre os receptores sensíveis na envolvente, considerou-se que o projecto de sobreequipamento e o parque eólico existente (a sobreequipar) constituíam um só projecto. Dessa forma os níveis de ruído utilizados para a caracterização da situação de referência correspondem à situação sem a existência dos parques eólicos existentes (Freita I e Freita II) e sobreequipamento (ou seja, aerogeradores parados). A modelação do ruído particular e previsão do ruído ambiente junto ao receptor sensível identificado integrou os aerogeradores do parque eólico já existente, assim como o aerogerador do projecto de sobreequipamento.



Importa salientar que a situação de referência existente contempla os aerogeradores em funcionamento, no entanto, deverá ser analisada a situação atual e demonstrado que o Parque Eólico se encontra em cumprimento legal no recetor considerado (acresce que não foram ainda apresentados relatórios de monitorização do ruído sobre o Parque Eólico). Deverá ser avaliado o significado do impacte da construção de um novo aerogerador, face ao cenário atual (Parque Eólico em funcionamento), determinando o contributo deste para o eventual aumento do ruído ambiente (já com os aerogeradores existentes).

Nos pontos seguintes, em função do pedido de elementos adicionais, será reformulada a análise apresentada no EIA.

No EIA foram consideradas as medições de ruído realizadas no âmbito da monitorização do parque eólico existente. Por lapso foi considerado um ponto de medição, do relatório de monitorização, que não correspondia ao receptor sensível considerado no EIA do sobreequipamento do parque eólico da Freita I. Essa lacuna é colmatada no presente aditamento, sendo apresentados os valores correctos.

Análise da situação atual

O Parque Eólico existente foi sujeito a um estudo de caracterização da componente acústica do ambiente na área envolvente ao mesmo, com o objetivo de verificar o cumprimento da legislação em vigor, ou seja, do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

As conclusões do estudo efetuado, que se apresenta no anexo 3.1.2, são que o Parque Eólico está em conformidade com o enquadramento legal vigente, quer no que respeita aos Valores Limite de Exposição, quer ao Critério da Incomodidade.

De seguida apresentam-se os principais resultados do referido estudo, para o recetor sensível relevante para o presente EIA.

Na Tabela abaixo são indicados os níveis sonoros médios de longa duração registados no ponto de medição sem o funcionamento do projecto de sobreequipamento e parque eólico existente.



Tabela 24 - Resultados obtidos no ponto de medição (ruído residual – aerogeradores parados) após correcção meteorológica (Acústica e Ambiente, 2008)

Ponto de medição	Principais Fontes ruidosas existentes (sons audíveis)	Nível sonoro ruído residual dB(A)		
		Ld	Le	Ln
P1 (Ponto P04 do Estudo)	Natureza e actividade humana (incluindo tráfego rodoviário)	28,45	37,43	31,01

O ruído ambiente a que estará sujeito o receptor sensível, identificado no presente estudo, durante a situação de referência (níveis sonoros do ruído residual - aerogeradores parados - e do ruído particular dos aerogeradores existentes) e a verificação do CEM são apresentados na Tabela 25.

Tabela 25 – Resultados obtidos para o ruído ambiente (situação de referência/actual) e avaliação do cumprimento do critério da exposição máxima

Ponto de medição	Nível sonoro ruído ambiente (situação de referencia/actual) dB(A)				Classificação Zona	Valor limite		Verificação
	Ld	Le	Ln	L _{den}		Ln	L _{den}	

Como se pode verificar na Tabela anterior, considerando a classificação do local do receptor sensível isolado como estando numa zona não classificada (ver ponto seguinte relativo ao parecer da Câmara Municipal de Arouca), não são excedidos os valores limite, para o indicador L_n e L_{den}, apesar do ruído particular resultante do funcionamento dos aerogeradores existentes provoque um incremento do nível sonoro de ruído ambiente no ponto de medição.

Na Tabela 26 são apresentados os resultados para a verificação do critério de incomodidade, de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, para a situação de referência/cenário actual (aerogeradores em funcionamento).



Tabela 26 – Resultados obtidos para o critério da incomodidade (CI); $\Delta = L_{Ar} - LA_{eq, r.r.}$; VL = valor limite; te = tempo duração do período; K1 = 0 dB(A); K2 = 0 dB(A); D = 0 dB(A); D = 0.

Ponto de medição	Período diurno dB(A)				Período do entardecer dB(A)				Período nocturno dB(A)			
	Δ	te (h)	VL + D	Verificação VL	Δ	te (h)	VL + D	Verificação VL	Δ	te (h)	VL + D	Verificação VL
1	12,9	13	5	não aplicável	-1,5	3	4	não aplicável	8,6	8	3	não aplicável

Apesar da diferença estimada entre o ruído ambiente e o ruído residual ser superior ao legislado no RGR para o período diurno e nocturno, é previsível de acordo com a alínea 5) do Artigo 13.º, que o critério de incomodidade não seja aplicável.

De uma forma geral, o impacte decorrente do funcionamento do parque eólico existente sobre o receptor sensível identificado (situação actual), considerando a verificação do cumprimento legal, pode ser classificado como negativo, certo, magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

Impacte da construção de um novo aerogerador (Sobreequipamento)

Com base na metodologia descrita no EIA, o ruído particular a ser gerado pelo projecto de sobreequipamento (novo aerogerador) foi obtido através de um modelo previsionial. Os resultados obtidos traduzem condições médias de parâmetros variáveis, pelo que estão naturalmente associados a desvios.

Na tabela seguinte apresenta-se os valores previsioniais do ruído particular a ser gerado apenas pelo projecto de sobreequipamento junto ao receptor sensível.

Tabela 27 – Resultados obtidos para o ruído particular

Ponto de medição	Nível sonoro ruído particular dB(A)		
	Ld	Le	Ln
p1	36,1	36,1	36,1

No âmbito do critério de incomodidade (CI), assume-se que o aerogerador funcionará 24 horas, pelo que não será realizada qualquer correcção (D), de acordo com o n.º 2 e n.º 3 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, ao valor limite presente na legislação. Uma vez que o ruído particular resulta de um modelo previsionial não foi possível verificar as suas características tonais e impulsivas no âmbito do CI, de acordo com o n.º 1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.



O ruído ambiente a que estará sujeito o receptor sensível, identificado no presente estudo, durante a fase de exploração resulta da soma logarítmica do nível sonoro de ruído ambiente (funcionamento do actual parque eólico; situação de referência) e do ruído particular (previsto através do modelo de cálculo anteriormente descrito) e a verificação do CEM, são apresentados na Tabela 28.

Tabela 28 – Resultados obtidos para o critério da exposição máxima

Ponto de medição	Nível sonoro ruído ambiente previsto dB(A)				Classificação Zona	Valor limite		Verificação
	Ld	Le	Ln	L _{den}		Ln	L _{den}	
P1	42,5	39,0	41,2	47,5	Não classificada	53	63	Cumpre

Como se pode verificar na Tabela anterior, considerando a classificação do local do receptor sensível isolado como estando numa zona não classificada (ver ponto seguinte sobre relativo ao parecer da Câmara Municipal de Arouca), não são excedidos os valores limite para o indicador L_n e L_{den}, não sendo portanto previsível que o ruído particular resultante do funcionamento do aerogerador de sobreequipamento provoque um incremento significativo do nível sonoro de ruído ambiente existente no ponto de medição considerado (para cada um dos períodos temporais).

Na Tabela 29 são apresentados os resultados para a verificação do critério de incomodidade (diferença entre o ruído ambiente previsto para fase de exploração do projecto e o ruído residual¹), acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007.

Tabela 29 – Resultados obtidos para o critério da incomodidade (CI); $\Delta = L_{Ar} - LA_{eq}$, r.r.; VL = valor limite; te = tempo duração do período; K1 = 0 dB(A); K2 = 0 dB(A); D = 0 dB(A); D = 0.

Ponto de medição	Período diurno dB(A)				Período do entardecer dB(A)				Período nocturno dB(A)			
	Δ	te (h)	VL + D	Verificação VL	Δ	te (h)	VL + D	Verificação VL	Δ	te (h)	VL + D	Verificação VL
1	1,1	13	5	não aplicável	3,1	3	4	não aplicável	1,6	8	3	não aplicável

¹ Situação de referência/actual (aerogeradores existentes em funcionamento).



A diferença estimada entre o ruído ambiente previsto para a fase de exploração e o ruído residual (correspondente ao ruído da situação de referência/actual) é inferior ao legislado no RGR para todos os períodos, verificando-se dessa forma o cumprimento do requisito legal. Não obstante, de acordo com a alínea 5) do Artigo 13.º do RGR, sempre que o indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior seja igual ou inferior a 45 dB(A), o critério da incomodidade não é aplicável.

De uma forma geral, o impacte decorrente da fase de exploração (aerogeradores existentes e aerogerador de sobreequipamento) sobre o receptor sensível identificado pode ser classificado como negativo, certo, magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

Indicar qual a direcção do vento registada aquando da realização das medições de referência.

De acordo com relatório de monitorização do ambiente sonoro mencionado ("Parque Eólico da Serra da Freita – monitorização do ambiente sonoro, relatório final. RT02-T03-V01"), as medições de ruído residual (aerogeradores parados) e ruído ambiente (aerogeradores do parque eólico existente em funcionamento) no receptor sensível identificado foram realizadas com as direcções de vento apresentadas na Tabela 30.

Tabela 30 - Direcções de vento registadas aquando das medições de referência (Acústica e Ambiente, 2008)

Período de referência	8 e 9 de Setembro de 2008	25 de Setembro de 2008	11 a 12 de Novembro de 2008
Diurno	SW – NE	SW – NE	-
Entardecer	SW – NE	SW – NE	NW - SE
Nocturno	SW - NE	-	-

Deverá ser apresentado o referido parecer da Câmara Municipal de Arouca e, face ao seu conteúdo analisado o cumprimento do critério de exposição máxima, sendo que, caso a área de estudo se trate de uma zona sem classificação, deverão ser considerados os valores limite estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído para este caso específico.

Foi recebido um parecer da Câmara Municipal de Arouca (em anexo), após a entrega do EIA, indicando que receptor sensível identificado localiza-se numa zona não classificada. No ponto

anterior é analisado o cumprimento do critério de exposição máxima em função do valor limite aplicável a receptores sensíveis isolados localizados em zonas não classificadas.

3.9 Património

Esclarecer se a vala de cabos foi integralmente prospectada.

Devido à necessidade de avaliar o impacte da construção da vala de cabos que vai ligar o aerogerador 17 à rede pré-existente apresentamos aqui um aditamento ao relatório efectuado para o Estudo de Impacte Ambiental do sobreequipamento do Parque Eólico da Freita (Arouca).

Desta forma, tendo em conta os resultados obtidos na fase anterior de avaliação, a estratégia aplicada neste trabalho pontual consistiu:

1. Realização de prospecções arqueológicas ao longo do corredor da vala de cabos.
2. Elaboração de um aditamento ao relatório final.

O presente texto tem com principais objectivos:

1. Apresentação dos impactes patrimoniais negativos identificados na área de projecto.
2. Sugestão de medidas de minimização patrimonial genéricas e específicas a desenvolver no âmbito da execução deste projecto.

Situação de Referência

Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se apresentam foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho) e o Decreto-Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro (Lei do Património Cultural), cumprindo os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (PATA) foi enviado ao IGESPAR I.P., no dia 09 de Junho de 2011, com a direcção científica de Filipe M. Soares Pinto.

Os trabalhos de campo do aditamento foram efectuados por João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria, no dia 9 de Fevereiro de 2011.

A metodologia empregue foi semelhante à metodologia apresentada no relatório final de trabalhos arqueológicos.



Levantamento de informação

Escala de análise espacial

A situação actual do factor Património circunscreve uma pequena área de enquadramento histórico, que tem a finalidade de facilitar a síntese histórica do território abrangido por este projecto e de integrar os elementos patrimoniais registados nas prospecções arqueológicas.

A área de projecto corresponde à zona de implantação da vala de cabos (que irá ligar o novo equipamento à rede já construída).

Considera-se como área de impacte directo a zona de implantação efectiva do equipamento (escavação da vala de cabos, etc). A área de impacte indirecto equivale à restante zona abrangida pela área de projecto estudada.

A área de projecto estabelecida neste projecto deverá ser considerada no Estudo de Impacte Ambiental para o Factor Património.

Localização geográfica e administrativa

O projecto localiza-se no distrito de Aveiro, concelho de Arouca, freguesias de Cabreiros e Moldes.

Tabela 31 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Natureza	Bibliografia
1	Cando 3	Mamoa	16878	Idade do Bronze?	Arqueológico	Endovélico
2	Cando 2	Mamoa	16877	Neo-calcolítico?	Arqueológico	Endovélico

Parque Eólico da Freita

Caracterização da paisagem e do terreno

A vegetação que cobre o terreno seleccionado para a abertura da vala de cabos é densa, rasteira e de cariz arbustivo, que impede a prospecção arqueológica sistemática em grande parte do corredor em estudo.





Figura 14 – Vista geral da zona de implantação da vala de cabos

Ocorrências patrimoniais

Os trabalhos realizados não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projecto.

Avaliação de impacte patrimonial

Os trabalhos de campo revelaram a inexistência de ocorrências patrimoniais na área de projecto, designadamente no corredor da vala de cabos, que vai ligar o aerogerador 17 ao restante parque eólico.

Desta forma, nesta zona não há condicionantes patrimoniais.

Parque eólico (fase de exploração)

Não se prevêem impactes negativos (directos ou indirectos) no decorrer da exploração deste Parque Eólico.

Síntese de impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património para a área de projecto do parque eólico demonstraram a inexistência de sítios com impactes negativos directos conhecidos. Desta forma, não há motivos para inviabilizar este projecto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas, pelo que globalmente os impactes conhecidos na fase de construção são minimizáveis e na fase de exploração serão nulos.

Assim, em termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projecto proposto para análise.



Medidas de Minimização

Fase de construção (acompanhamento arqueológico)

A construção do projecto terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatção.

Após a desmatção do terreno, será necessário proceder a novas prospecções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

Antes da obra ter início, deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico.

Da mesma forma, será importante discutir as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objectivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar acções de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detectado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e ao IGESPAR, I.P., pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

No decorrer do Acompanhamento Arqueológico poderão ser realizados relatórios mensais e um relatório final, consoante a dimensão e a duração de projecto.

No relatório mensal deverá constar uma breve descrição e caracterização da obra em curso, bem como, uma síntese de todos os trabalhos arqueológicos realizados pela equipa naquele mês.

Outro objectivo importante deste texto será a apresentação de todas as ocorrências de carácter patrimonial identificadas ou realizadas no âmbito do Acompanhamento e a apresentação de



medidas de minimização, no caso de surgirem novos locais com interesse patrimonial, a partir de elementos criteriosos e solidamente sustentados (avaliação do valor patrimonial do sítio e avaliação do grau de afectação do local identificado).

Deverá ser feita a cartografia dos sectores de obra que foram alvo do Acompanhamento Arqueológico, tal como, a localização exacta de todas incidências patrimoniais identificadas (escala 1:25 000 e escala de projecto).

O relatório final dos trabalhos arqueológicos corresponde à síntese de todas as tarefas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objectivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afectados pelo projecto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projecto são as seguintes:

- Protecção, sinalização e vedação da área de protecção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afectado directamente pelo projecto.
 - A área de protecção deverá ter cerca de 50 m em torno do limite máximo da área afectada pela obra. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes.
 - A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
- As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objectivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.



Atendendo a que no EIA dos Parques Eólicos da Serra da Freita são indicadas duas ocorrências arqueológicas (F e G, mamoadas), que parecem situar-se na área de afetação do aerogerador em análise, e na planta de condicionamentos entregue com o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) voltam a ser identificadas duas ocorrências próximo do local proposto para o aerogerador em análise, deverá ser esclarecida esta situação e transposta a informação existente para o presente Aditamento (localização e descrição das ocorrências, e avaliação de impactos).

Apresentar uma planta do Projeto, à escala 1:5000 ou 1:2000, referente a visibilidade no momento da prospeção, com a identificação das ocorrências patrimoniais que se venham a identificar no decurso deste pedido de elementos.

Em anexo ao EIA, por lapso, as ocorrências arqueológicas acima referidas foram omitidas na cartografia do património – mapa 7.1, apesar das mesmas terem sido retratadas no EIA, no descritor património, assim como voltam ser referidas atrás neste relatório.

Será resposto, em anexo a este relatório, o referido mapa com as ocorrências referidas e a visibilidade de terreno em toda a área do projecto.





2 BIBLIOGRAFIA

Fauna

Bio3 (2011) *Nota técnica à instalação de um novo aerogerador no Parque Eólico da Serra da Freita I*. Relatório não publicado.

BirdLife International (2003) *Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and selection issues*. Council of Europe, Strasbourg.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queirós AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2005) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza/Assírio & Alvim, Lisboa.

Drewitt AL & Langston RHW (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.

ENERPRO (2005) *Plano de monitorização da avifauna dos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e Freita II)*. Relatório Final da Fase I – 2004. Relatório não publicado.

ENERPRO (2007) *Plano de monitorização da avifauna dos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e Freita II)*. Relatório 1 da Fase II – Ano I (2005/2006). Relatório não publicado.

ENERPRO (2008) *Plano de monitorização da avifauna dos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e Freita II)*. Relatório 2 da Fase II – Ano II (2007). Relatório não publicado.

ENERPRO (2009) *Plano de monitorização da avifauna dos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e Freita II)*. Relatório Final da Fase II – (2004/2008). Relatório não publicado.

Fuller MR & Mosher JA (1981) Methods of detecting and counting raptors: a review. *Studies in Avian Biology* 6: 235-246.

González LM, Margalida A, Mañosa S, Sánchez R, Oria J, Molina JI, Caldera J, Aranda A & Prada L (2007) Causes and spatio-temporal variations of non-natural mortality in the vulnerable Spanish imperial eagle *Aquila adalberti* during a recovery period. *Oryx* 41: 495-502.

Hunt WG, Jackman RE, Hunt TL, Discoll DE & Culp L (1998) *A population study of Golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997*. Report to National Renewable Energy Laboratory. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.

Langston RHW & Pullan JD (2003) *Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council Europe Report T-PVS/Inf.

Lekuona JM & Ursúa C (2007) *Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain)* Pp. 177-192 *In* Birds and windfarms: Risk assessment and mitigation (Eds. De Lucas M, Guyonne FE & Ferrer M). Quercus.



Onrubia A, Buruaga MS, Balmorí A, Villasante J, Andrés T, Canales F, Campos MA (2003) *Estudio de la incidencia sobre fauna del Parque Eólico de Elgea (Alava)*. Consultora de Recursos Naturales, S. L. Relatório não Publicado.

Orloff S & Flannery A (1992) *Wind turbines effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas 1989-1991*. Final Report. Biosystems analysis, Inc. California Energy Commission.

Plecotus (2007) *Parques Eólicos na Serra da Freita (Freita I e Freita II): Relatório de Monitorização de Quirópteros – Relatório 1 – Ano 2004 Fase anterior à construção*. Relatório não publicado.

Plecotus (2007) *Parques Eólicos na Serra da Freita (Freita I e Freita II): Relatório de Monitorização de Quirópteros – Relatório 2 – Ano 2006 Fase de exploração*. Relatório não publicado.

Plecotus (2010) *Parques Eólicos na Serra da Freita (Freita I e Freita II): Relatório de Monitorização de Quirópteros – Relatório 3 – Ano 2007 Fase de exploração*. Relatório não publicado.

Real J & Mañosa S (1997) Demography and conservation of western European Bonelli's eagle *Hieraaetus fasciatus* populations. *Biological Conservation* 79: 59-66.

Rodrigues L, Bach L, Dubourg-Savage, M-J, Goodwin J & Harbusch C (2011) *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – updated edition*. EUROBATS Publication Series No 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Roque S, Godinho R, Cadete D, Pinto S, Petrucci-Fonseca F & Álvares F (2008) *Plano de monitorização do Lobo na área dos projectos eólicos das serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil – Relatório Ano III*. Relatório não publicado, Grupo Lobo, CIBIO.

Roque S, Godinho R, Cadete D, Pinto S, Petrucci-Fonseca F & Álvares F (2009) *Plano de monitorização do Lobo na área dos projectos eólicos das serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil – Relatório Ano II*. Relatório não publicado, Grupo Lobo, CIBIO.

Stewart GB, Pullin AS & Coles CF (2007) Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation* 34: 1-11.

Walker D, McGrady M, McCluskie A, Madders M & McLeod DRA (2005) Resident Golden eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll. *Scottish Birds* 25: 24-40.

Flora

Bio3, 2011. Nota Técnica à instalação de um novo aerogerador no Parque Eólico da Freita I. IBERWIND Produção Sociedade Unipessoal, Lda.

Castroviejo, S. (Ed.) (2001). Claves de Flora Ibérica, vol. I, PTERIDOPHYTA, GYMNOSPERMAE, ANGIOSPERMAE (LAURACEAE – EUPHORBIACEAE). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Franco, J. do Amaral (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). 1. Lycopodiaceae-



Umbelliferae. Sociedade Astória, Lda. Lisboa.

Franco, J. do Amaral (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). 2. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Lda. Lisboa.

Franco, J. do Amaral & M. L. da Rocha Afonso (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). 3 (1). Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J. do Amaral & M. L. da Rocha Afonso (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). 3 (2). Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J. do Amaral e M. L. da Rocha Afonso (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores), vol.III (fascículo II), GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J. do Amaral e M. L. da Rocha Afonso (2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores), vol.III (fascículo III), JUNCACEAE – ORCHIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Prossistemas, 2002. Estudo de Impacte Ambiental de Três Parques Eólicos na Serra da Freita;

Prossistemas, 2003. Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental de Três Parques Eólicos na Serra da Freita.

Prossistemas, 2004. Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução dos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e II). Freita Eólica Energia Eléctrica, Lda. (documento PTE086_Rel_CA_De03).

Prossistemas, 2007. Monitorização da Flora e Vegetação nos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e II). Relatório da Fase I - Volume 1. PEBBLE Produção de Energia Eléctrica, Lda.

Prossistemas, 2008. Monitorização da Flora e Vegetação nos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e II). Relatório da Fase II (Ano 1) - Volume 1. PEBBLE Produção de Energia Eléctrica, Lda.

Prossistemas, 2009. Monitorização da Flora e Vegetação nos Parques Eólicos da Serra da Freita (Freita I e II). Relatório Final (2005 - 2009). IBERWIND II Produção. Sociedade Unipessoal, Lda. ENERPLUS – Produção de Energia Eléctrica, Lda.

Ramos Lopes MH & Carvalho LS (1990). Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental. Relatório interno. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

Rollán, M. G. 1999. Atlas Classificadorio de la Flora de España Peninsular Y Balear. Volume I. 2ª edição. Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentacion. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Rollán, M. G. 2001. Atlas Classificadorio de la Flora de España Peninsular Y Balear. Volume II. 2ª edição. Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentacion. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Paisagem

Cancela d'Abreu, A., Pinto-Correia, T., Oliveira, R., 2004,- Contributos para Identificação e



Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Vol. I a V, Coleção Estudos 10, DGOT-DU, Lisboa;

Goodchild, M.,1992, Geographical Information Science. International Journal of Geographical Information Systems, 6, 31-45;

Gould, M.; Puebla, J., 1994, SIG: Sistemas de Información Geográfica. Madrid: Editorial Sintesis;

Escribano, Mª. y col, 1987 – El Paisage. Madrid, MOPU;

Maria de Bolós,1992, – Manual de Ciencia del Paisage. Teoria, métodos e aplicaciones, Colección de Geografía, Masson, S.A., Barcelona;

Magalhães, M.R., 2001. A arquitectura paisagista – morfologia e complexidade, Editorial estampa, Lisboa;

Ribeiro, O., 1987. Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico, Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa;

Pires, Paulo dos Santos, 1993. Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem na Região Carbonífera de Criciúma -SC, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Santos, H., 2001, Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem com base na Análise de Clusters – Estudo de Caso do Concelho de Tavira, Universidade de Évora, Évora;

Recursos Hídricos

Lencastre, A., Franco, F.M., 1992. Lições de Hidrologia. Edição Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa;

Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos, (<http://www.snirh.pt>, Fevereiro de 2012).

Factores Sócio Económicos

Instituto Nacional de Estatística. Infoline (<http://www.ine.pt>), 24 de Janeiro de 2012).

Santos B., Voltolini T., Sala L., 2010. Comportamento de Pastoreio. Volume 11 n.º4, Revista Electrónica de Veterinária.

Faria M., 2007. Os Cornos do Auroque, raças de bovinos no Entre Douro e Minho. DRAP-N, direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte.

Ambiente Sonoro

Acústica e Ambiente, 2008. Parque Eólico da Serra da Freita – monitorização do ambiente sonoro, relatório final. RT02-T03-V01;

Regulamento Geral do Ruído - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro;

Diário da República, 2009, Diário da República – II Série, n.º 232, 30 de Novembro de 2009, Aviso



n.º 21653/2009, Imprensa Nacional – Casa da Moeda, E.P., Lisboa, (<http://www.dre.pt/>, Agosto de 2011);

MEGAJOULE, 2011. PE Freita I – Avaliação de Sobre-equipamento. 11MJD110 rev1.

Património

Albergaria, J.

(2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

CANINAS, J. et al.

(2002) *Estudo de Impacte Ambiental de Três Parques Eólicos na Serra da Freita (Arouca). Relatório sobre a Avaliação do Descritor património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico*, [s.l.] (integra o processo nº 2001/1(408) do IGESPAR)

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S.

(1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

SARAIVA, J. (coord.)

(2004) - *História das freguesias e concelhos de Portugal*. Vol. 3. Matosinhos: QuidNovi.

SILVA, F. A. P.

(1988) - *Contribuição para o levantamento dos monumentos megalíticos do Concelho de Arouca: II – A necrópole megalítica do Arreçaió (Santa Eulália). Estudo preliminar*, Arouca (integra o processo nº 89/1 (41) do IGESPAR.)

(1989) - O Megalitismo da bacia do Arda (Concelho de Arouca) e o seu relacionamento com o meio físico: contribuição para o estabelecimento de um modelo explicativo locacional. *Actas do I Colóquio Arqueológico de Viseu*, Viseu, Governo Civil do Distrito de Viseu, pp. 99-110.

(1991) - *Relatório da campanha de escavações 90. Mamoá 1 de Cando (Cabreiros). Serra da Freita – Arouca*, [s. l.] (integra o processo S - 05845 do IGESPAR.)

(1997) - Contextos funerários da Idade do Bronze nos Planaltos Centrais do Centro-Norte Litoral Português: tradição ou inovação? *Actas do 2º Congresso de Arqueologia Peninsular, Zamora, 1996*. Zamora: Fundación Rei Afonso Henriques. 2: 605-620

SILVA, A.M. (coord.)

(2004) - *Memórias da Terra: Património Arqueológico do Concelho de Arouca*. Arouca: Câmara Municipal de Arouca.

S.A.

(1992) - *Plano Director Municipal de Arouca*. Arouca: Câmara Municipal de Arouca.

(2008) - *Plano Director Municipal do Concelho de Arouca. Estudos de Caracterização. Síntese*.



Arouca: Câmara Municipal de Arouca.



3 ANEXOS

3.1 Ambiente Sonoro

3.1.1 Pedido de equiparação à CM de Arouca

De: ClaraSantos [clara.santos@cm-arouca.pt]
Enviado: terça-feira, 3 de Janeiro de 2012 14:36
Para: luis.silva@strix.pt
Assunto: PDM de Arouca: pedido de equiparação a classificação de zonas (regulamento geral do ruído)
Anexos: extrato carta condicionantes.pdf

Boa tarde,

Na sequência do email recebido, de acordo com a informação patente na carta de condicionantes do PDM de Arouca, relativamente à classificação de zonas (sensíveis ou mistas), de acordo com o ponto 2 do artigo 11º do D.L. nº 972007, temos a informar que não existe classificação na área indicada.

Relativamente a um ofício recebido em 11 de Agosto de 2011, com o assunto: Pedido de Parecer ao Projeto do Sobre equipamento do Parque Eólico da Freita, junto se anexa, extrato da carta de condicionantes para a área assinalada. Mais se informa que o território de Arouca é abrangido pelas salvaguardas e restrições legais, tal como consta do artigo 5º do regulamento do PDM publicado pelo **Aviso n.º 21653/2009 de 30 de Novembro** e pela Declaração de Correção Material publicada pelo **Aviso n.º 1963/2011 de 19 de Janeiro de 2011**.

Sem mais, com os melhores cumprimentos

Clara Santos | Geógrafa
Câmara Municipal de Arouca
Praça do Município 4544 - 001 Arouca
clara.santos@cm-arouca.pt | Telef.: 256940220 Ext. 334

De: Luis Silva [<mailto:luis.silva@strix.pt>]
Enviada: sexta-feira, 30 de Dezembro de 2011 10:03
Para: ClaraSantos
Assunto: FW: PDM de Arouca: pedido de equiparação a classificação de zonas (regulamento geral do ruído)
Importância: Alta

Cara Drª Clara, bom dia

Tal como combinado segue abaixo o pedido que realizámos em Agosto do presente ano, no âmbito da equiparação da área de estudo às zonas de classificação de acordo com o Regulamento Geral do Ruído.

Temos bastante urgência, uma vez que temos de apresentar uma resposta à Agência Portuguesa do Ambiente até à terceira semana de Janeiro.

Obrigado pela atenção. Votos de um bom ano de 2012.

Luis



Luís Silva
Consultor
luis.silva@strix.pt

Tagus Space, Ed. Galileo - 1ºB
2740 - 278 Porto Salvo - Portugal
Tel: (+351) 210 190 950
Fax: (+351) 220 165 424
www.strix.pt



3.1.2 Relatório de Monitorização do ambiente sonoro (RT02-T03-V01)



3.2 Projeto de Construção Civil

3.2.1 Perfis longitudinais e transversais da plataforma de montagem (Desenho PE-076-07-11-003)



3.2.2 Perfil transversal das valas de drenagem (Desenho PE-076-07-11-005)



3.2.3 Mapa de Quantidades do Projeto de Civil



3.3 Cartografia do EIA



Esta página foi deixada em branco intencionalmente



www.strix.pt