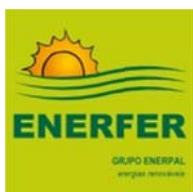


PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS

PARQUE EÓLICO ENERFER I

(PM_AQ_PE_ENERFER I_01)



Julho 2013

MAPA DE CONTROLO DE EDIÇÕES

Edição	DATA	MOTIVO DA REVISÃO
01	Julho de 2013	Edição inicial

FICHA TÉCNICA

IDENTIFICAÇÃO DO PROMOTOR

ENERFER – PRODUÇÃO DE ENERGIA SOLAR E EÓLICA LTDA
C/ CURTIDORES, 2 – 34004 PALENCIA, ESPANHA

IDENTIFICAÇÃO DAS EMPRESAS CONSULTORAS

GREENPLAN, LDA
RUA ALEGRE Nº 3, MONTE ESTORIL
2765-398 CASCAIS, PORTUGAL

NOCTULA – MODELAÇÃO E AMBIENTE, LDA
QUINTA DA ALAGOA LOTE 222, 1º FRENTE
3500-606 VISEU, PORTUGAL

ÂMBITO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS DA FASE DE EXPLORAÇÃO DO PARQUE EÓLICO

COORDENAÇÃO TÉCNICA

ENG.º PEDRO SILVA-SANTOS
DIRETOR EXECUTIVO
NOCTULA – MODELAÇÃO E AMBIENTE

EDIÇÃO E PROCESSAMENTO DE TEXTO

ENG.ª CRISTIANA PACHECO CARDOSO
RESPONSÁVEL DE QUALIDADE
NOCTULA – MODELAÇÃO E AMBIENTE

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA	5
2.2.1.	UTILIZAÇÃO DA ÁREA PELA AVIFAUNA	6
2.2.2.	IMPACTE DOS AEROGERADORES	7
3.	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS QUIRÓPTEROS	9
4.	BIBLIOGRAFIA.....	13

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a revisão do Plano de Monitorização de Avifauna e Quirópteros para a fase de exploração do parque eólico ENERFER I, apresentando as alterações metodológicas consideradas pertinentes no âmbito das monitorizações previstas para a fase de exploração do projeto.

A monitorização de avifauna e quirópteros do parque eólico ENERFER I consiste na caracterização das espécies ocorrentes na área de implementação do projeto e respetiva envolvente (áreas controlo) e na determinação da potencial interferência das atividades integradas na fase de operação do projeto na distribuição destes grupos faunísticos.

O presente programa respeita as exigências da Decisão de Incidências Ambientais (DInCA) emitida no que se refere às fases de construção e de exploração, alterando pressupostos metodológicos cuja execução cabal de acordo com os planos de monitorização em vigor, compromete a qualidade dos dados recolhidos, dificultando a correta avaliação dos impactes previstos sobre as comunidades de aves e de quirópteros. As alterações propostas aos planos de monitorização atualmente em vigor são identificadas de seguida:

- ✎ Manter a deteção da atividade e da mortalidade de quirópteros de 2 em 2 meses, com exceção do período compreendido entre os meses de Novembro e Fevereiro, período durante o qual este grupo de mamíferos voadores se encontra em hibernação em Portugal continental;
- ✎ Inventariação e determinação da ocupação sazonal de abrigos em 3 épocas específicas do ano;
- ✎ Diminuição dos tempos das contagens pontuais direcionadas às aves para 10 minutos, de forma a evitar sobrecontagens de indivíduos num mesmo período do dia, em consonância com as metodologias aplicadas em toda a Europa (Bibby *et al.*, 2000);
- ✎ Aumento do número de pontos de amostragem para a realização de censos de avifauna, incluindo áreas sob a influência direta do parque eólico e áreas controlo localizadas em zonas adjacentes, com características de habitat semelhantes mas sem a influência do projeto.

2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

2.1. PARÂMETROS A MONITORIZAR

A monitorização deste grupo biológico centrar-se-á na avaliação da utilização da área pela avifauna em geral e na avaliação do impacto dos aerogeradores sobre este grupo (fase de exploração).

Os parâmetros a monitorizar diferem consoante o tipo de impactes previstos. No caso dos impactes causados pela perturbação/perda de habitat, será efetuada uma avaliação comparativa dos principais parâmetros que definem a composição e estrutura das comunidades de aves, na fase de exploração, nomeadamente:

- ✎ Riqueza específica (número de espécies);

- Abundância relativa;
- Utilização da área do parque eólico por espécies em geral e por aves de rapina em particular;
- Número e identidade das espécies nidificantes;
- Tipo de comportamento (em categorias gerais: voo, alimentação, vocalizações de alarme, outros).

Na fase de exploração será avaliado o impacto causado pela mortalidade por colisão com os aerogeradores sobre o grupo da avifauna, através da monitorização adicional dos seguintes parâmetros:

- Número de cadáveres e número de indivíduos acidentados, associados ao funcionamento dos aerogeradores.

2.2. MÉTODOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

2.2.1. UTILIZAÇÃO DA ÁREA PELA AVIFAUNA

A metodologia de avaliação da utilização da área pela avifauna (fase de exploração) assenta na realização de censos visuais e auditivos por técnicos experientes na observação e identificação de aves, com recurso a equipamento ótico (como binóculos ou telescópios terrestres) sempre que necessário.

Em cada campanha de monitorização da avifauna serão realizadas observações a partir de quatro pontos distribuídos pela área de estudo (pontos experimentais), de forma a abarcar toda a área afeta ao projeto, e 4 pontos controlo (fora da área de influência do parque eólico). Estes pontos experimentais mantêm-se de acordo com os definidos na fase de construção, que se localizam em pontos elevados, que permitam um alargado campo de visão e que garantam, no seu conjunto, a visualização dos quatro aerogeradores implementados. Os quatro pontos controlo serão definidos na fase de exploração, com base na escolha de locais próximos do parque eólico e que apresentem características semelhantes em termos de habitat e onde não se encontrem instalados projetos da mesma natureza (Tabela 1).

Tabela 1: Coordenadas (UTM) dos pontos de amostragem de avifauna e respetivos biótopos envolventes.

PONTO	COORDENADAS		HABITAT ENVOLVENTE
	X	Y	
P1	621598	4402892	Esteval, com habitação
P2	621849	4402434	Esteval
P3	622057	4402243	Esteval
P4	622040	4402006	Pinhal
C1	622973	4403972	Pinhal, Esteval
C2	622753	4403259	Pinhal, Esteval
C3	622775	4402470	Esteval
C4	621153	4402918	Esteval, com habitação

Cada campanha compreende a realização de censos visuais e auditivos em dois dias seguidos ou interpolados, de acordo com os seguintes requisitos:

- ✎ Sessões de contagem de avifauna contínua de 10 minutos e em condições climatéricas adequadas (ausência de chuva e/ou vento fortes). A duração do período de contagem é um aspeto importante a considerar na planificação destes trabalhos, dado que períodos curtos diminuem a probabilidade de deteção de uma ave e períodos longos podem ocasionar sobrestimativas de abundância, visto ser maior o risco de contagem múltiplas (Baillie, 1991 *in* Almeida & Rufino, 1994);
- ✎ Em cada ponto de escuta serão identificadas todas as espécies observadas e/ou escutadas e registar-se-á o número de indivíduos e o respetivo comportamento;
- ✎ Serão monitorizadas, nas mesmas saídas de campo, áreas controlo em 4 locais próximos do parque eólico e que apresentem características semelhantes em termos de habitat.
- ✎ As sessões de amostragem serão efetuadas em horários que cubram pelo menos os seguintes três períodos do dia: amanhecer, meio do dia e anoitecer.

Os observadores irão procurar ativamente (deteção pelo método de *scan* do espaço envolvente com recurso a equipamento ótico e por deteção auditiva) todas as espécies de aves que utilizem o espaço aéreo ou terrestre da área de estudo.

Todas as observações serão registadas em fichas próprias, onde consta a seguinte informação:

- ✎ Data e hora;
- ✎ Condições meteorológicas;
- ✎ A identificação das espécies;
- ✎ O número de indivíduos envolvidos na deteção;
- ✎ O tipo de atividade/comportamento dos indivíduos detetados.

2.2.2. IMPACTE DOS AEROGERADORES

O impacto dos aerogeradores será avaliado não apenas através da presença/ausência de espécies, da monitorização dos movimentos e comportamentos da avifauna (metodologia indicada acima para a utilização da área pela avifauna) mas também, paralelamente, pela procura de cadáveres e animais acidentados junto a cada um dos aerogeradores. Na semelhança de objetivos e procedimentos metodológicos, esta operação será realizada simultaneamente com a prospeção dirigida aos quirópteros. O protocolo desta metodologia assenta na definição de um raio de 50 m à volta de cada aerogerador, que será percorrido através de transectos espaçados 10 m entre si, de forma a garantir uma eficiente procura de indivíduos acidentados e cadáveres. Sempre que um cadáver for encontrado durante a prospeção, serão anotados os seguintes dados: a) espécie, b) sexo, c) distância ao aerogerador, d) presença ou ausência de traumatismos, d) presença ou ausência de indícios de predação g) data

aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês), h) fotografia digital do cadáver e i) condições climáticas do dia.

A análise da mortalidade das diferentes espécies de avifauna, associada à presença/funcionamento dos aerogeradores, permitirá estabelecer o risco associado a cada grupo, após agrupamento dos dados.

2.3. FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

As campanhas (com 2 dias de duração cada) foram realizadas de 2 em 2 meses durante a fase de construção pelo que, irão manter-se com a mesma periodicidade durante os três primeiros anos da fase de exploração.

O prolongamento da amostragem deverá ser aferido na sequência dos resultados obtidos, no final dos três anos de amostragem da fase de exploração.

As datas de realização das campanhas de amostragem deverão privilegiar, sempre que possível, as épocas de maior importância para a avifauna, em particular os períodos migratórios (Setembro-Outubro e Março-Abril).

2.4. RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Durante os três primeiros anos da fase de exploração serão apresentados: 1 (um) relatório de monitorização, por cada campanha efetuada, respeitantes às duas componentes a monitorizar (utilização da área pela avifauna em geral e avaliação do impacto dos aerogeradores).

Nos anos subsequentes, o número de relatórios de monitorização a apresentar dependerá da redefinição da periodicidade das campanhas. No final da monitorização será apresentado 1 (um) relatório final de monitorização para a fase de exploração, que incluirá os dados de todas as campanhas e fará simultaneamente um balanço geral desta fase e a comparação com os resultados obtidos no âmbito da fase de construção.

Nestes documentos serão apresentadas as metodologias empregues, os equipamentos utilizados, os resultados obtidos e a respetiva discussão.

Nos relatórios de campanha será avaliada a necessidade de se proceder a alterações no plano de monitorização, nomeadamente: frequência de amostragens, localização dos pontos de monitorização, ou pequenas alterações metodológicas, de forma a garantir o completo cumprimento dos objetivos propostos para a presente monitorização.

3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS QUIRÓPTEROS

Os parques eólicos têm impactes reconhecidos sobre este grupo de mamíferos voadores, em particular na sua fase de operação.

O elevado estatuto de conservação intrínseco a muitas espécies de quirópteros reforça a necessidade da monitorização deste grupo.

O presente programa de monitorização tem como principais objetivos avaliar os impactes do funcionamento dos aerogeradores sobre a atividade e mortalidade deste grupo.

3.1. PARÂMETROS A MONITORIZAR

A monitorização dos quirópteros incluirá conjuntamente a prospeção de abrigos, a deteção das espécies efetivamente ocorrentes através de pontos de escuta (deteção de indivíduos em voo através de detetor de ultrassons) e a prospeção de cadáveres e/ou animais acidentados em redor dos aerogeradores.

Deste modo, os parâmetros a monitorizar no âmbito do presente programa englobam:

- ✎ Localização de abrigos de morcegos na área do projeto e envolvente alargada;
- ✎ Determinação da ocupação sazonal dos abrigos identificados (épocas de hibernação e de reprodução);
- ✎ Determinação da diversidade específica;
- ✎ Determinação dos biótopos mais utilizados pelos quirópteros durante as atividades que realizam no parque eólico;
- ✎ Número de cadáveres e animais acidentados em redor dos aerogeradores.

3.2. MÉTODOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Os procedimentos metodológicos a aplicar seguem, em termos gerais, as recomendações do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (atual ICNF) para planos de monitorização de quirópteros em parques eólicos. As variações dadas às recomendações expressas naquele documento ajustam-se às características do projeto, nomeadamente no que respeita à sua dimensão (4 aerogeradores), e ao facto de ter sido alvo de um Estudo de Incidências Ambientais.

A prospeção de abrigos será efetuada num raio de 10 km ao redor da área de estudo e centrar-se-á nas zonas florestais e nos edifícios existentes, em particular os que aparentem ter menor utilização. Esta metodologia permitirá reforçar os resultados obtidos pelos pontos de escuta no que respeita às espécies efetivamente presentes.

Todos os abrigos identificados serão devidamente georreferenciados, procedendo-se ao registo da sua caracterização (casa, gruta, mina), número de indivíduos observados/tamanho da colónia, e espécie(s) presente(s), se possível.

Os pontos de escuta foram distribuídos na fase anterior do projeto, de acordo com a tipologia de biótopos existentes na área, passíveis de albergar quirópteros. Esta amostragem permitirá determinar quais os biótopos mais utilizados pelos quirópteros durante a sua atividade alimentar. Algumas das áreas a monitorizar servirão como áreas controlo, cuja importância será determinante na fase em que o projeto atualmente se encontra (fase de exploração), por permitirem a comparação dos resultados obtidos nas áreas de influência dos aerogeradores *versus* áreas sem influência dos aerogeradores – áreas controlo).




Os pontos de escuta (5 experimentais e 5 controlo) serão mantidos conforme definido nos trabalhos de campo realizados durante a fase de construção. Como mencionado, para a sua definição foi ponderada a tipologia de biótopos e a distância ao aerogerador mais próximo. Com base no estudo da fase de construção foi estabelecida a área de influência do parque eólico como toda a zona que está a menos de 500 metros dos aerogeradores, e a área controlo, a zona que fica a mais de 500 metros de distância. Cada ponto está devidamente georreferenciado e encontra-se distribuído conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Coordenadas (UTM) dos pontos de amostragem de quirópteros e respetivos biótopos envolventes.

PONTO	COORDENADAS		HABITAT ENVOLVENTE
	X	Y	
AIPE1	621607	4403091	Pinhal
AIPE2	621672	4402618	Esteval
AIPE3	622280	4402254	Esteval, Agrícola com charca
AIPE4	622010	4402061	Agrícola com charca
AIPE5	622093	4401685	Pinhal
AC1	621836	4403597	Esteval, Eucaliptal
AC2	622028	4403259	Esteval
AC3	622644	4404205	Pinhal
AC4	622786	4403737	Pinhal com charca
AC5	622976	4402318	Esteval, Eucaliptal

As amostragens serão iniciadas 30 minutos após o pôr-do-sol, prolongando-se até às 3 ou 4 horas seguintes, período de maior atividade dos quirópteros.

Em cada ponto de escuta será efetuada a deteção de ultrassons de várias frequências, com duração fixa de 10 minutos, procedendo-se à gravação dos registos recolhidos. Adicionalmente, serão registadas as condições ambientais prevaletentes em cada ponto em termos de:

-  Temperatura;
-  Humidade do ar;
-  Intensidade do vento.

As escutas não serão efetuadas sob condições meteorológicas adversas, nomeadamente chuva, vento forte, nevoeiro ou trovoadas, dada a reduzida fiabilidade dos resultados obtidos nestas condições.

Posteriormente, já em laboratório, será efetuada a correspondência de cada registo às frequências emitidas pelas diferentes espécies.

Os resultados obtidos permitirão avaliar a utilização de cada ponto de escuta por parte dos quirópteros, e relacioná-la com as variáveis intrínsecas a cada ponto. Estes resultados adquirirão grande importância durante a fase operacional do parque eólico, permitindo avaliar a existência de efeitos decorrentes do funcionamento dos aerogeradores na distribuição/diversidade/utilização do espaço por parte deste grupo de mamíferos voadores.

Paralelamente à realização dos pontos de escuta, em cada campanha será igualmente efetuada a prospeção de cadáveres e de indivíduos acidentados junto a cada um dos aerogeradores. Este protocolo será efetuado cumulativamente para as componentes quirópteros e avifauna, conforme referido no ponto 2.2.2. do presente plano de monitorização.

O protocolo metodológico assenta na definição de um raio de 50 m à volta de cada aerogerador, que será percorrido através de transetos espaçados 10 m entre si, de forma a garantir uma eficiente procura de cadáveres e de indivíduos acidentados.

Para cada exemplar detetado será efetuado o registo das seguintes características:

- ✎ Coordenadas da sua localização;
- ✎ Data;
- ✎ Identificação e distância ao aerogerador mais próximo;
- ✎ Tipologia do biótopo envolvente;
- ✎ Condição do indivíduo (vivo, com ou sem ferimentos, morto intacto, parcialmente removido, só restos).

A análise da mortalidade das diferentes espécies de quirópteros associadas à presença/funcionamento dos aerogeradores permitirá estabelecer o risco associado a cada espécie, na presença dos dados de utilização do habitat pelas diferentes espécies.



Face ao apresentado, listam-se seguidamente os equipamentos a utilizar com vista ao cumprimento do presente programa de monitorização:

- ✎ Aparelho de deteção de ultrassons;
- ✎ Gravador digital;
- ✎ GPS;
- ✎ Anemómetro;
- ✎ Sacos;
- ✎ Máquina fotográfica;
- ✎ Lanterna;
- ✎ Tablet com matrizes de campo.

3.3. FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A inventariação de abrigos pretende determinar os locais que, na área de influência do projeto (num raio de 10 km em torno da linha de aerogeradores), apresentam condições para servir de abrigo a quirópteros (minas, túneis, grutas, edifícios abandonados, etc.) e avaliar a sua ocupação sazonal (espécies presentes e número de indivíduos por época do ano).

Os abrigos que possuam morcegos ou vestígios da sua presença serão visitados em 3 períodos distintos do ano:

-  - Abril/Maio e Junho/Julho - para os abrigos de criação que possam existir na área;
-  - Dezembro a Fevereiro - para os abrigos de hibernação.

O protocolo respeitante à deteção da atividade e da mortalidade de quirópteros será implementado de 2 em 2 meses, com exceção do período compreendido entre os meses de Novembro e Fevereiro, período durante o qual este grupo de mamíferos voadores se encontra em hibernação em Portugal continental.

A prospeção de cadáveres e de animais acidentados será efetuada nos mesmos dias em que estiverem previstas as deteções de atividade, pelo que terá a mesma periodicidade (de 2 em 2 meses, com exceção do período compreendido entre os meses de Novembro e Fevereiro).

As frequências de amostragem deverão ser aferidas anualmente, de acordo com os resultados obtidos.

3.4. RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Durante os três primeiros anos da fase de exploração serão apresentados relatórios de monitorização após cada campanha, respeitantes às componentes a monitorizar.

Nos anos subsequentes, o número de relatórios de campanha a apresentar dependerá da redefinição da periodicidade das campanhas. No final da monitorização será apresentado 1 (um) relatório final de monitorização para a fase de exploração, que incluirá os dados de todas as campanhas e fará simultaneamente um balanço geral desta fase e a comparação com os resultados obtidos no âmbito da fase de construção.

Nestes documentos serão apresentadas as metodologias empregues, os equipamentos utilizados, os resultados obtidos e a respetiva discussão.

Nos relatórios de campanha será avaliada a necessidade de se proceder a alterações no plano de monitorização, nomeadamente: frequência de amostragens, localização dos pontos de monitorização, ou pequenas alterações metodológicas, de forma a garantir o completo cumprimento dos objetivos propostos para a presente monitorização.

4. BIBLIOGRAFIA

Almeida, J. & R. Rufino (Eds.) (1994). *Métodos de censos e Atlas de Aves*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa. Pp. 7-33.

Bibby C. J., Burges N. D., Hill D. A. & S. Mustoe (2000). *Bird census techniques*. 2nd Edition. Ed. Academic Press. Pp. 65-90.