



bioinsight

trustwind

Parque Eólico de Montalegre

Plano de Monitorização do Lobo

Julho de 2016



COMEC
REDE PNE
Inovação

LOOKING
DEEP INTO
NATURE

ÍNDICE GERAL

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | Introdução | 4 |
| 2. | Autoria Técnica | 5 |
| 3. | Plano de Monitorização do Lobo | 6 |
| 3.1. | Objetivos gerais | 6 |
| 3.2. | Parâmetros a monitorizar..... | 6 |
| 3.3. | Locais e frequência de amostragem..... | 6 |
| 3.4. | Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários | 6 |
| 3.5. | Métodos de tratamento de dados | 8 |
| 3.6. | Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto ... | 9 |
| 3.7. | Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização | 9 |
| 3.8. | Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização | 9 |
| 4. | Referências bibliográficas | 10 |
| 5. | Anexos | 11 |

1. INTRODUÇÃO

O presente Plano de Monitorização de Lobo no Parque Eólico de Montalegre (PE de Montalegre) visa dar cumprimento aos pareceres da Agência Portuguesa de Ambiente (APA) 575/2009 e 905/2011 referentes ao processo de Pós-Avaliação nº289. Nestes pareceres é indicado a necessidade de reformulação do plano de monitorização inicial e o seu prolongamento durante pelo menos 3 anos da fase de exploração.

O plano agora apresentado pretende responder às preocupações manifestadas pela APA e pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) nos seus pareceres, adotando um desenho experimental e metodologias de recolha e análises de dados que permitam um cabal esclarecimento de eventuais impactes do PE de Montalegre sobre a população lupina e suas presas silvestres.

As características específicas deste plano de monitorização, para além de responderem às solicitações iniciais da APA/ICNF, tem por base o vasto conhecimento da equipa de trabalho sobre a espécie e a região em análise, bem como as indicações mais recentes sobre monitorizações de lobo a decorrerem em zonas próximas (Declarações de Incidências Ambientais das Reformulações dos Parques Eólicos de Cabeço Alto e Lomba da Seixa I e a Declaração de Impacte Ambiental do Reforço de Potência do Parque Eólico da Serra do Barroso III – todas emitidas no ano de 2013).

2. AUTORIA TÉCNICA

A equipa técnica responsável pelo presente plano de monitorização é apresentada no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Equipa técnica.

| Nome | Formação | Funções |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Gonçalo Costa | Licenciado em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante Terrestre Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica | Gestor de Projeto Elaboração do Plano |
| Helena Coelho | Licenciada em Biologia Mestre em Ciências das Zonas Costeiras Doutorada em Biologia | Responsável Técnico de Ecologia |
| Nuno Salgueiro | Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Especialização em Ciências e Tecnologias do Ambiente | Coordenação de Prestação de Serviços |

Relatório elaborado a 8 de julho de 2016.

3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO LOBO

3.1. Objetivos gerais

O objetivo geral deste plano de monitorização é caracterizar, de forma pormenorizada, a presença e distribuição de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) no Parque Eólico de Montalegre e zonas circundantes.

Mais concretamente pretende-se 1) avaliar o uso da área pela espécie e eventuais alterações do mesmo; 2) avaliar a existência de um efeito de exclusão sobre a espécie e a sua magnitude; 3) avaliar eventuais alterações dos padrões reprodutivos das alcateias circundantes e sua conexão com o empreendimento em análise.

3.2. Parâmetros a monitorizar

O trabalho incidirá principalmente nos seguintes parâmetros ecológicos da espécie e na sua alteração ao longo do tempo, sempre que possível, em comparação com a situação de referência.

- Distribuição (zonas de presença/ausência);
- Uso do espaço pelo lobo;
- Número e localização de alcateias;
- Localização de áreas de reprodução e outros centros de atividade;
- Sucesso reprodutor das alcateias identificadas;
- Número mínimo de indivíduos;
- Presença e uso do espaço por presas silvestres do lobo;
- Perturbação humana na área;

3.3. Locais e frequência de amostragem

Considerando a grande mobilidade e as dimensões médias das áreas vitais conhecidas para esta espécie (100 a 300km²) (Roque *et al.*, 2001), a área de estudo a monitorizar corresponde ao mesmo território estudado durante a situação de referência, ou seja, 13 quadrículas UTM 5x5km (325km²) em redor do PE de Montalegre, de modo a que seja possível abarcar as alcateias circundantes e uma comparação com os dados obtidos no Ano 0 (Anexo I).

Os trabalhos serão realizados em saídas mensais durante 36 meses consecutivos, onde serão aplicadas as metodologias descritas posteriormente.

3.4. Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

A observação de um lobo na natureza é um evento raro, derivado do facto de se tratar de uma espécie que ocorre em baixas densidades e que possui um comportamento esquivo. Por este motivo, torna-se muito difícil estimar o número exato de lobos que existem numa determinada área, sendo necessária a utilização de métodos de deteção indireta que permitam uma aproximação à sua área de distribuição e aos valores dos parâmetros ecológicos a estudar.

A individualização de unidades reprodutoras tem sido aceite como a forma mais razoável de se obter uma estimativa mínima robusta do efetivo de uma população de grandes carnívoros (Linnell *et al.*, 1998; Llana & Blanco, 2001), tendo sido igualmente o método utilizado durante o último censo nacional de lobo (Pimenta *et al.*, 2005). No caso do lobo, esta metodologia é facilitada pela existência de um período de dependência, entre maio e outubro, durante o qual os movimentos dos indivíduos estão condicionados pelo local de reprodução.

A individualização de uma alcateia implica o uso de diversas metodologias de campo, inicialmente a prospeção de indícios de presença da espécie (dejetos, rastos, prejuízos no gado, informações) e mais tarde, se possível, métodos de contacto direto (visual e auditivo).

A procura ativa de unidades reprodutoras dentro da área de estudo e as metodologias empregues na sua pesquisa permitem, como consequência, avaliar o uso que a espécie faz do território em análise e com isso inferir afetações ou impactos decorrentes da existência de fontes de perturbação nessa área.

O método indireto mais utilizado em estudos ecológicos de lobo (assim como na maioria dos grandes mamíferos selvagens) é a prospeção de indícios de presença (como dejetos, rastos e ataques a animais domésticos) e a sua quantificação através de um Índice Quilométrico de Abundância (I.Q.A.), determinado pelo número de indícios encontrados por quilómetro prospektado (indícios/km). Os indícios de presença permitem determinar a distribuição da espécie (através da sua presença/ausência) e simultaneamente a sua quantificação permite individualizar alcateias e localizar zonas de maior intensidade de utilização por parte dos lobos (Llana *et al.* 1998, Mech & Boitani, 2003, Roque *et al.* 2001).

Assim, nas 13 quadrículas UTM 5x5km que compõem a área de estudo, serão efetuados percursos mensais para procura de indícios de presença de lobo, nas áreas mais propícias para a espécie e cujo grau de detetabilidade seja mais elevado e comparável (estradas de terra batida em cumeadas de serra, corta fogos, orlas florestais, etc.). Em cada quadrícula será prospektado um mínimo de 3km, realizando os percursos maioritariamente de jipe, a uma velocidade não superior a 10km/h, parando em todos os cruzamentos que serão prospektados a pé. Todos os dejetos potencialmente pertencentes a lobo serão registados, georreferenciados e recolhidos para posteriores análises.

Para que haja uma boa distinção dos dejetos de lobo e cão, deve-se ter em conta aspetos como a presença ou ausência de rebanhos acompanhados por cães, a concentração elevada em locais em que a presença de cães é pouco provável (inexistência de pastoreio) ou a repetição ao longo do ano da ocorrência de um número elevado de dejetos apresentados estas dimensões, aspeto e composição adequados.

Contudo, e tendo em conta os resultados de várias monitorizações de lobo que têm decorrido em Portugal nos últimos anos, torna-se indispensável que os dejetos recolhidos sejam sujeitos a análises genéticas, tanto para a sua validação específica, como para análises filogenéticas, que serão importantes para entender os movimentos dos indivíduos nesta região. Como tal, todos os dejetos recolhidos no terreno serão enviados para posteriores análises genéticas.

A distribuição e o uso do espaço do lobo (e também das suas presas silvestres) será também avaliado com recurso a armadilhagem fotográfica. Esta metodologia consiste no uso de câmaras fotográficas com sensores de movimento e disparo automático para registo das espécies animais no terreno. As câmaras deverão ser fixadas em árvores, arbustos ou outro dispositivo colocado para o mesmo efeito, perto de locais com concentrações elevadas de indícios, perto de cruzamentos ou em trilhos no meio da vegetação.

Serão utilizadas 5 câmaras fotográficas no território de cada uma das alcateias identificadas na área de estudo e 5 a 10 câmaras num raio de 2km em torno do PE de Montalegre. As câmaras a utilizar possuirão *flash* de infravermelhos e uma velocidade de disparo inferior a 1 segundo. Estas estarão ativas no terreno durante 30 dias consecutivos em cada trimestre e os locais da sua colocação serão definidos inicialmente pseudo-aleatoriamente num Sistema de Informação Geográfica (SIG) com a única restrição de terem de estar separadas no mínimo 1km. Posteriormente,

essas localizações serão aferidas no terreno, tendo em conta os habitats existentes e a salvaguarda do material, muito propenso a furtos.

De forma a complementar a informação obtida, serão realizados inquéritos orais junto a habitantes locais que utilizem a serra (sobretudo pastores, caçadores e guardas-florestais) visando a obtenção de informações adicionais sobre avistamento de lobos vivos (adultos e crias) e lobos mortos. Serão ainda recolhidos, junto do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), os dados relativos aos prejuízos no gado comunicados para a região, os quais serão mapeados no SIG sempre que os registos possuam as coordenadas do evento.

Tendo em conta a distribuição espacial dos dados e informações obtidos, serão realizadas estações de escuta, entre julho e outubro (com maior incidência em agosto e setembro) para tentativa de confirmação de reprodução nas alcateias presentes. As estações de escuta consistem em 2 a 3 sequências de uivos simulados, separados por 2 a 5 minutos, e compostas por 3 a 6 uivos consecutivos cada. Serão realizadas de preferência no início da noite 1 a 2 horas após o pôr-do-sol.

Para a avaliação da perturbação humana decorrente do funcionamento do Parque Eólico deverão ser contabilizados de forma sistemática todos os veículos ou pessoas avistadas nos acessos melhorados ou construídos para os parques eólicos, registando-se o seu número, tipo (e.g. pedestrianistas, veículos ligeiros, pesados ou todo-o-terreno) e período de observação.

3.5. Métodos de tratamento de dados

Os dejetos observados durante o trabalho de campo (e validados geneticamente) serão utilizados para cartografar a distribuição da espécie, identificar alcateias e os seus centros de atividade, analisar o uso do território e reconhecer potenciais ligações entre territórios. Será possível averiguar possíveis alterações ao longo do tempo, através da comparação dos resultados de cada ano de monitorização conjuntamente com os resultados da situação de referência, verificando se existe alguma associação a presença do PE de Montalegre e eventuais diferenças observadas.

Especificamente para o uso do espaço, os dejetos de lobo validados serão quantificados em Índices Quilométricos de Abundância (IQA) para cada quadrícula UTM 5x5km, ao nível sazonal e anual. Os valores de IQA para cada quadrícula serão comparados ao longo dos vários anos de monitorização, e com a situação de referência, através de testes estatísticos não-paramétricos (ex: Mann-Whitney U-test ou Kruskal-Wallis K-test), para identificação de eventuais alterações no uso do espaço estatisticamente significativas. Será ainda definida uma **área de controlo**, constituída por quadrículas que não abranjam a área de implantação do PE de Montalegre, de modo a verificar se eventuais alterações identificadas na área do parque eólico serão resultantes da presença dos novos aerogeradores ou resultarão de flutuações populacionais nas alcateias presentes.

Relativamente à armadilhagem fotográfica, e uma vez que é praticamente impossível o reconhecimento individual de cada lobo (ou corço ou javali) presente através de registos fotográficos (pela falta de marcas distintivas), a análise dos dados deverá basear-se no estudo das taxas de ocupação da área (ex: MacKenzie *et al.*, 2006) ou através de um Índice Relativo de Abundância (IRA) em que $IRA = n^{\circ} \text{registos da espécie} / \text{tempo de amostragem}$. Serão realizadas comparações entre os dados da área do PE de Montalegre e os territórios das alcateias adjacentes (áreas de controlo), de modo a verificar se alguma eventual alteração no uso do espaço poderá resultar da presença do parque eólico (ou da presença humana subjacente) ou se decorre de alterações a nível populacional nas alcateias circundantes. Será ainda possível verificar os horários de utilização de cada ponto de amostragem e confirmar reprodução no lobo caso sejam obtidos registos de crias, juvenis do ano ou fêmeas prenhas ou a amamentar.

3.6. Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto

A distribuição e quantificação de indícios de presença, bem como os resultados das estações de armadilhagem fotográfica, permitirão cartografar as zonas de maior utilização por parte dos lobos e a sua alteração espacial e temporal permitirá avaliar qual a influência do Parque Eólico nestas alterações. É de extrema importância que esta informação seja complementada com a informação obtida através dos inquéritos realizados e dos dados dos prejuízos recolhidos junto do ICNF.

Determinar qual a variação no número de indivíduos ou veículos que frequentam o Parque Eólico durante os 3 anos da fase de exploração a estudar permitirá avaliar se presença dos acessos é responsável por alterações no grau de perturbação humana e, se essa perturbação humana pode ser relacionada com a distribuição de lobo (e das suas presas) na área.

A verificação dos padrões reprodutores das alcateias presentes na área de estudo (localização e sucesso) permitirá apurar se o Parque Eólico e a presença humana associada terão influência nestes parâmetros cruciais para a viabilidade da espécie.

A integração de todos os dados recolhidos e, mais concretamente, a comparação dos vários parâmetros ecológicos estudados ao longo do tempo, e em relação à situação de referência, permitirá avaliar quais os impactos sobre o lobo resultantes da construção do Parque Eólico em estudo.

3.7. Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização

Caso os relatórios anuais evidenciem uma quebra acentuada, e estatisticamente significativa, no uso que o lobo faz da área em questão face ao inicialmente observado, deverão ser ponderadas entre o promotor, a equipa de trabalho e o ICNF a implementação de medidas compensatórias que permitam o retorno da espécie a esta zona, ou em alternativa, noutra área de interesse de conservação para o lobo na região envolvente.

No final dos 3 anos de monitorização, caso os resultados não apresentem uma estabilidade quantitativa e geográfica, poderá ser equacionado o prolongamento da monitorização por mais 3 anos.

3.8. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

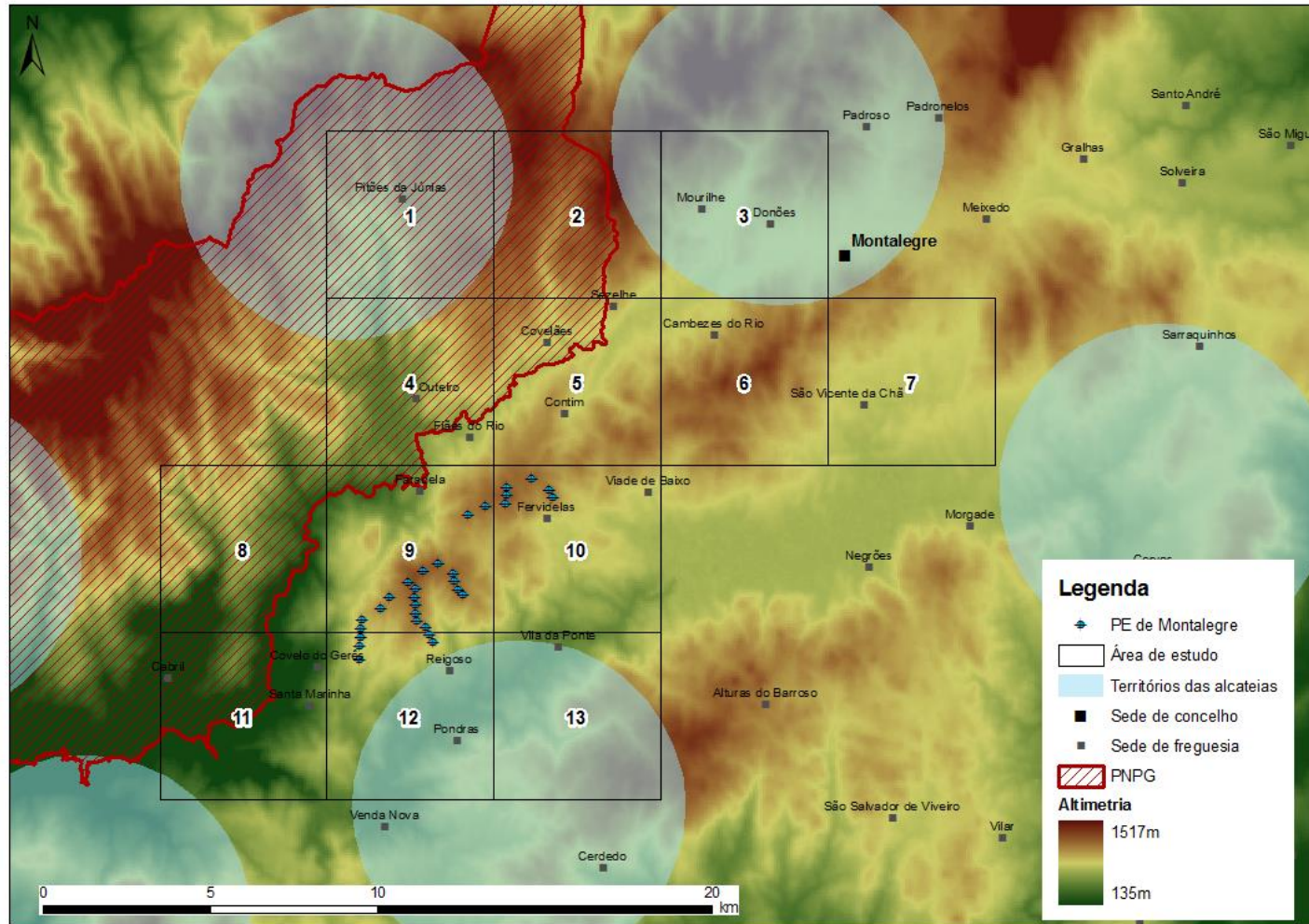
No final de cada ano de monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico (entregue, num período máximo de 90 dias após a realização da última amostragem do ano), cuja estrutura esteja de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Neste deverá ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem utilizadas, procedendo-se a melhoramentos pontuais caso a equipa responsável pelo estudo considere necessário.

Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo a que haja um historial de todo o programa. No final da monitorização, o último relatório deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização desenvolvido e obter conclusões sobre o impacto do Parque Eólico de Montalegre sobre a população lupina local.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LINNELL, J. D. C., J. E. SWENSON, A. LANDA & T. KVAM (1998). *Methods for monitoring European large carnivores – a worldwide review of relevant experience*. NINA Oppdragsmelding, 549:1–38.
- LLANEZA L. & BLANCO J.C. (2001). *Diagnóstico de las poblaciones de lobo ibérico en Castilla y León*. Informe de la Junta de Castilla y León. UTE–ARENA Asesores de Recursos Naturales, S.L. 281 pp.
- LLANEZA, L., M. RICO & J. IGLESIAS (1998). Descripción y resultados de varios métodos de muestreo para la detección y censo de lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en una zona de montaña. *Galemys* 10 (n.e.): 135-149.
- MACKENZIE, D.L.; NICHOLS, J.D; ROYLE, J.A.; POLLOCK, K.H.; BAILEY, L.L. & HINES, J.E. (2006). *Occupancy Estimation and Modeling. Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence*. Academic Press, Elsevier. 324 páginas.
- MECH, L.D. & L. BOITANI (EDS.) (2003). *WOLVES – Behavior, Ecology, and Conservation*. The University of Chicago Press, Chicago. 448 pp.
- PIMENTA, V., BARROSO, I., ÁLVARES, F., CORREIA, J., FERRÃO DA COSTA, G., MOREIRA, L., NASCIMENTO, J., PETRUCCI-FONSECA, F., ROQUE, S. & SANTOS, E. (2005). *Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003*. Instituto da Conservação da Natureza/ Grupo Lobo. Lisboa, 158 pp.
- ROQUE, S.; F. ÁLVARES & F. PETRUCCI-FONSECA (2001). Utilización espacio-temporal y hábitos alimenticios de un grupo reproductor de lobos en el Noroeste de Portugal. *Galemys*, 13 (NE): 179–198.

5. ANEXOS



Anexo I. Área de estudo definida para a monitorização do lobo no Parque Eólico de Montalegre.