

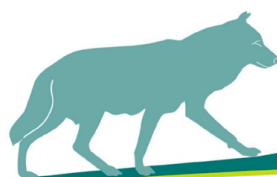
Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro

Zona Este

Alcateias de Leomil, Lapa, Trancoso

Relatório Ano III

Maio de 2016



ACHLI

Associação de Conservação
do Habitat do Lobo Ibérico

ACHLI

Associação de Conservação do Habitat do Lobo Ibérico

Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro

Zona Este

Relatório Ano III

Maio 2016



Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro

Zona Este

Relatório Ano III

O presente relatório de monitorização dá continuidade ao Plano de Monitorização do Lobo na área das Serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil, o qual teve uma duração de 4 anos e ao Plano de Monitorização do Lobo na área das alcateia da Lapa e Trancoso que teve a duração de 1 ano. Estes planos monitorização do lobo (PML) abrangiam vários projetos eólicos existentes na região. A continuidade geográfica da área abrangida pelos referidos PML, assim como, a distribuição da população lupina monitorizada, conduziu à realização um único PML, o Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro.

A ACHLI – Associação de Conservação do Habitat do Lobo é responsável pela articulação entre os vários promotores e pela coordenação do trabalho. A área de monitorização abrange a região compreendida entre a Serra da Freita e Trancoso. Tendo em consideração a grande dimensão da área de trabalho, optou-se por a dividir em duas áreas geográficas, nomeadamente a zona este, que abrange a área de distribuição das alcateias das serras de Leomil, Lapa e Trancoso, e a zona oeste, que abrange a área de distribuição das alcateias da Arada, Cinfães e Montemuro.

O Plano de Monitorização do Lobo a sul do rio Douro – Zona Este teve o seu início em outubro de 2011, sendo que os dados analisados no Relatório Ano III, que se apresenta em anexo, referem-se ao período compreendido entre abril de 2014 e março de 2015. A monitorização nesta zona é assegurada por uma equipa de biólogos do Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO-UP) e do Grupo Lobo – Associação para a Conservação do Lobo e do seu Habitat.

O acompanhamento dos efeitos dos projetos eólicos sobre o lobo nesta região é especialmente relevante uma vez que atualmente esta é uma das áreas mais importantes para a conservação da subpopulação de lobo Ibérico que ocorre a Sul do rio Douro.



O Relatório do Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este Ano III, incorpora as observações constantes nos Pareceres sobre o Relatório de Monitorização do Lobo Ano I e Ano II da Agência Portuguesa do Ambiente com datas de 2014/03/28 e 2015/12/16 respetivamente.



Anexo

Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro

Zona Este

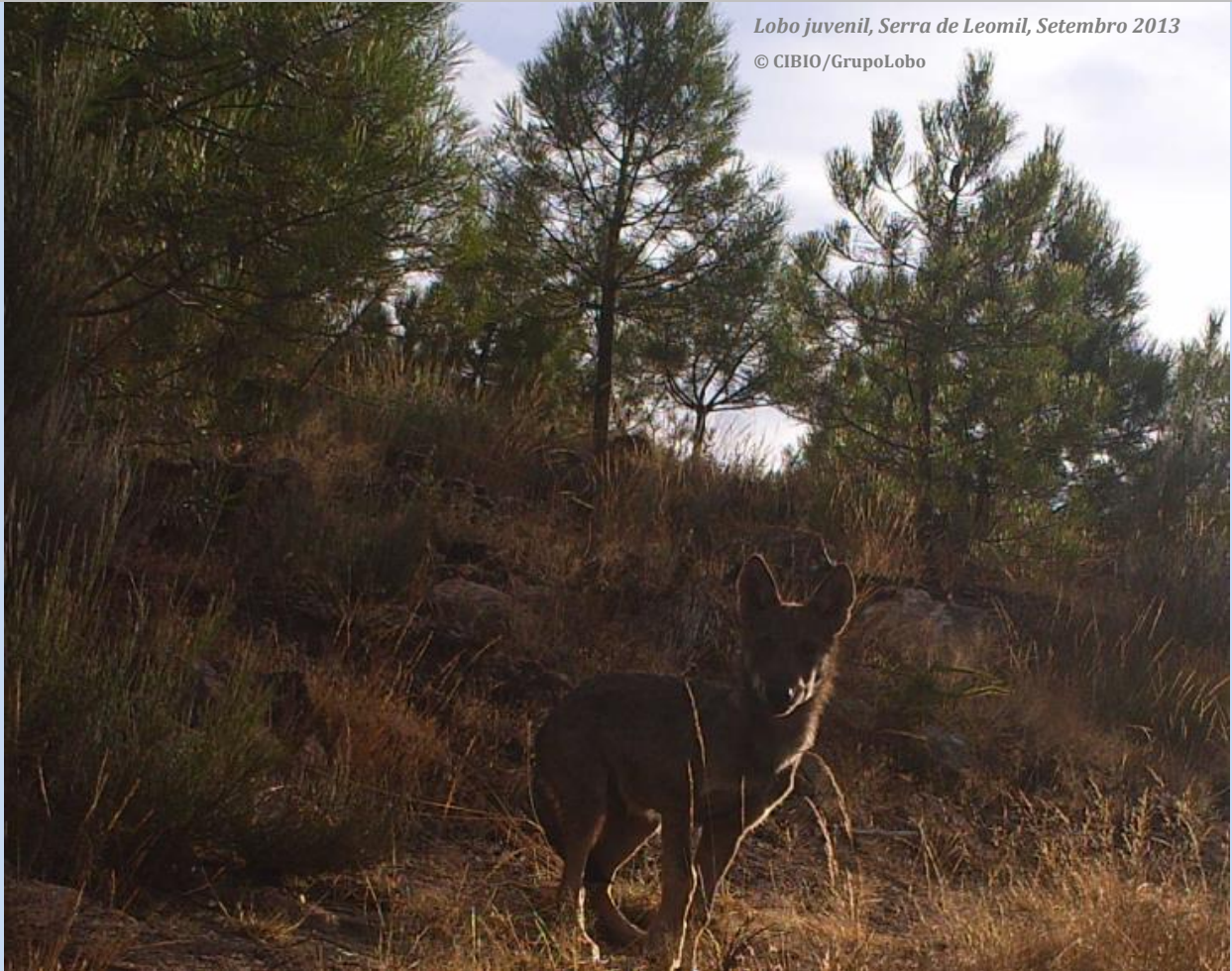
Relatório Ano III



PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO LOBO

A SUL DO RIO DOURO

– ZONA ESTE –



Lobo juvenil, Serra de Leomil, Setembro 2013

© CIBIO/GrupoLobo

**Dezembro
2015**

RELATÓRIO FINAL ANO III



SARA ROQUE, FILIPA GRILO,

RAQUEL GODINHO, FRANCISCO PETRUCCI-FONSECA &

FRANCISCO ÁLVARES

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	OBJECTIVOS	1
1.2.	ESPÉCIE ALVO DE MONITORIZAÇÃO: O LOBO	2
1.3.	ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO.....	4
1.4.	ÁREA DE ESTUDO E EMPREENDIMENTOS ABRANGIDOS NO PML	4
1.5.	ENQUADRAMENTO LEGAL	7
1.6.	ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	7
1.7.	AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO.....	8
2.	ANTECEDENTES	10
3.	METODOLOGIA	11
3.1.	MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL	11
3.1.1.	PROSPECÇÃO DE CAMPO	11
3.1.1.1.	DETECÇÃO DE DEJECTOS	12
3.1.1.2.	ESTAÇÕES DE ESCUTA E DE ARMADILHAGEM FOTOGRÁFICA.....	13
3.1.1.3.	INQUÉRITOS.....	14
3.1.1.4.	INFORMAÇÃO RELATIVA À PREDACÃO SOBRE GADO	14
3.1.1.5.	INFORMAÇÃO RELATIVA À MORTALIDADE.....	14
3.1.1.6.	COMPILAÇÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1.2.	GENÉTICA NÃO-INVASIVA	15
3.1.2.1.	CONSERVAÇÃO DE AMOSTRAS E EXTRACÇÃO DE DNA	15
3.1.2.2.	VERIFICAÇÃO DA ORIGEM DAS AMOSTRAS	16
3.1.2.3.	DETERMINAÇÃO DO PERFIL GENÉTICO INDIVIDUAL.....	16
3.1.2.4.	DETERMINAÇÃO MOLECULAR DO SEXO	17
3.1.3.	ANÁLISE DE DADOS.....	17
3.1.3.1.	CONFIRMAÇÃO GENÉTICA DOS DEJECTOS DETECTADOS	17
3.1.3.2.	ÍNDICES QUILOMÉTRICOS DE ABUNDÂNCIA (IQA).....	17
3.1.3.3.	CRITÉRIOS PARA A ATRIBUIÇÃO DE PRESENÇA, ALCATEIA E REPRODUÇÃO.....	18
3.1.3.4.	IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE MAIOR ACTIVIDADE.....	19
3.2.	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE PARQUES EÓLICOS E DA LINHA ELÉCTRICA	20
3.2.1.	PARÂMETROS ANALISADOS	20
3.2.2.	PERÍODOS DE AMOSTRAGEM.....	21
3.2.3.	UTILIZAÇÃO PELO LOBO DA ÁREA DOS PES E DO CORREDOR DA LINHA ELÉCTRICA	22
3.2.4.	AVALIAÇÃO DO EFEITO DE EXCLUSÃO: ANÁLISE BACI	23
3.2.5.	EXPOSIÇÃO DE CENTROS DE ACTIVIDADE A AEROGERADORES E AO CORREDOR DA LINHA ELÉCTRICA.....	26
3.2.6.	ANÁLISE DA CONECTIVIDADE ENTRE ALCATEIAS	26
3.2.7.	AVALIAÇÃO DA PERTURBAÇÃO HUMANA (TRÁFEGO DE VEÍCULOS).....	27
4.	ESTADO ACTUAL DOS CONHECIMENTOS	29
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1.	MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL	32
5.1.1.	FIABILIDADE DOS DEJECTOS DETECTADOS	32
5.1.2.	DISTRIBUIÇÃO	33

5.1.3.	UTILIZAÇÃO SAZONAL DO ESPAÇO.....	35
5.1.4.	EFFECTIVO POPULACIONAL, TAMANHO DE GRUPO E ORGANIZAÇÃO SOCIAL	37
5.1.5.	OCORRÊNCIA DE ALCATEIAS E REPRODUÇÃO	44
5.1.6.	CENTROS DE ACTIVIDADE	44
5.1.7.	FATORES EXÓGENOS: MORTALIDADE E OUTRAS AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO	51
5.2.	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE PARQUES EÓLICOS E DA LINHA ELÉCTRICA	51
5.2.1.	PARQUE EÓLICO DA SERRA DA NAVE (FASE EXPLORAÇÃO).....	51
5.2.1.1.	UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO PELO LOBO	52
5.2.1.2.	AVALIAÇÃO DO EFEITO DE EXCLUSÃO: ANÁLISE BACI	54
5.2.1.3.	PERTURBAÇÃO HUMANA (TRÁFEGO DE VEÍCULOS).....	57
5.2.2.	PARQUE EÓLICO DO DOURO SUL	58
5.2.2.1.	UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO PELO LOBO	59
5.2.2.1.1.	<i>Sub-Parque Eólico de Moimenta (Fase Construção)</i>	59
5.2.2.1.2.	<i>Sub-Parque Eólico de Sernancelhe (Fase Projecto)</i>	61
5.2.2.2.	PERTURBAÇÃO HUMANA (TRÁFEGO DE VEÍCULOS).....	62
5.2.2.2.1.	<i>Sub-Parque Eólico de Moimenta (Fase Construção)</i>	62
5.2.2.2.2.	<i>Sub-Parque Eólico de Sernancelhe (Fase Projecto)</i>	64
5.2.3.	LINHA ELÉCTRICA DO PE TRÊS MARCOS (FASE PROJECTO).....	65
5.2.3.1.	UTILIZAÇÃO PELO LOBO	65
5.2.4.	EXPOSIÇÃO DE CENTROS DE ACTIVIDADE AOS PARQUES EÓLICOS E À LINHA ELÉCTRICA DO PE TRÊS MARCOS.....	67
6.	SÍNTESE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES	68
6.1.	MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL	68
6.2.	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE PARQUES EÓLICOS E DA LINHA ELÉCTRICA	70
6.2.1.	PARQUE EÓLICO DA SERRA DA NAVE (FASE EXPLORAÇÃO).....	70
6.2.2.	PARQUE EÓLICO DO DOURO SUL	73
6.2.2.1.	SUB-PARQUE EÓLICO DE MOIMENTA (FASE CONSTRUÇÃO)	73
6.2.2.2.	SUB-PARQUE EÓLICO DE SERNANCELHE (FASE PROJECTO).....	74
6.2.3.	LINHA ELÉCTRICA DO PARQUE EÓLICO DE TRÊS MARCOS (FASE PROJECTO).....	75
6.3.	RELAÇÃO DOS RESULTADOS COM CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS AOS PARQUES EÓLICOS	75
7.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DE IMPACTES	76
7.1.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	76
7.1.1.	PARQUE EÓLICO DA SERRA DA NAVE.....	76
7.1.1.1.	MEDIDAS IMPLEMENTADAS (FASE CONSTRUÇÃO)	76
7.1.1.2.	MEDIDAS A IMPLEMENTAR (FASE EXPLORAÇÃO).....	76
7.1.2.	PARQUE EÓLICO DO DOURO SUL (SUBPE MOIMENTA E SUBPE SERNANCELHE) 77	
7.1.2.1.	MEDIDAS IMPLEMENTADAS (FASE PROJECTO E FASE CONSTRUÇÃO)	77
7.1.2.2.	MEDIDAS A IMPLEMENTAR (FASE EXPLORAÇÃO).....	78
7.1.3.	LINHA ELÉCTRICA DO PE TRÊS MARCOS	79
7.1.3.1.	MEDIDAS A IMPLEMENTAR (FASE CONSTRUÇÃO)	79
7.1.4.	AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	79
7.2.	MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO	80

7.3. DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS DE CONSERVAÇÃO	80
8. BIBLIOGRAFIA	83
ANEXOS	85
ANEXO I – QUADRO RESUMO DOS PROCESSOS DOS PARQUES EÓLICOS E CORREDOR DA LINHA ELÉCTRICA INCLUÍDOS NO PML	I
ANEXO II – ESFORÇO DE PROSPECÇÃO MENSAL	II
ANEXO III – RESULTADOS DE ANÁLISE GENÉTICA	III
ANEXO IV – NÚMERO DE DEJECTOS RECOLHIDOS POR MÊS	VI
ANEXO V – ÍNDICES QUILOMÉTRICOS DE ABUNDÂNCIA (IQA)	VII
ANEXO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DEFINIDAS EM DIA E EM RECAPE	IX
ANEXO VII – MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO DEFINIDAS EM DIA	XI



Citação recomendada:

Roque, S., F. Grilo, R. Godinho, F. Petrucci-Fonseca & F. Álvares (2015). Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este: Relatório Final Ano III. CIBIO-UP/Grupo Lobo, 84pp + Anexos.



1. INTRODUÇÃO

No contexto do crescente desenvolvimento da exploração das energias renováveis, a energia eólica é considerada actualmente como a alternativa mais viável para a produção de energia eléctrica, em substituição da utilização de combustíveis fósseis. Apesar do reconhecimento dos aspectos positivos associados, a sua expansão e a sua dispersão por vários pontos do globo tem levado a que os seus potenciais impactes sejam estudados e debatidos.

Em termos gerais, os principais impactes ambientais negativos apontados a este tipo de empreendimentos, cujos locais seleccionados para a sua implantação coincidem muitas vezes com zonas sensíveis do ponto de vista ecológico, são: i) a alteração da paisagem; ii) o aumento da acessibilidade a zonas outrora relativamente inóspitas; iii) o ruído; iv) a fragmentação e destruição de habitats e v) a colisão de morcegos e aves com aerogeradores e linhas eléctricas associadas (BirdLife 2002). Assim sendo, a perturbação induzida pela instalação e funcionamento dos aerogeradores, assim como pela abertura e/ou melhoramento das acessibilidades, poderá ter um impacte negativo sobre as espécies menos tolerantes à presença humana, que encontram refúgio nas zonas mais agrestes e tranquilas, como é o caso do lobo ibérico.

1.1. OBJECTIVOS

Os objectivos do presente Plano de Monitorização do Lobo (PML) são:

1. Monitorizar, através de diferentes abordagens metodológicas, a situação populacional do lobo (Alcateias de Leomil, da Lapa e de Trancoso) em termos de utilização do espaço, ocorrência de reprodução, estrutura social e efectivo populacional;
2. Avaliar a conectividade, em termos de fluxo genético e de movimentos de indivíduos entre as três alcateias monitorizadas;
3. Identificar ameaças locais à conservação do lobo;
4. Avaliar o potencial impacte associado à implantação do Parque Eólico (PE) Serra da Nave, do PE Douro Sul e da Linha Eléctrica do PE Três Marcos, bem como propor a aplicação e a avaliação de medidas de minimização e/ou compensação.



1.2. ESPÉCIE ALVO DE MONITORIZAÇÃO: O LOBO

O lobo é considerado uma espécie prioritária para a conservação a nível da Comunidade Europeia, segundo a Directiva Habitats (Directiva 92/43/CEE do Conselho de 21/05). Na Península Ibérica, o lobo encontra-se classificado pela IUCN com o estatuto de *Quase Ameaçado* (NT – “Near Threatened”), uma vez que, embora em Espanha esta espécie se encontre actualmente em expansão populacional para Sul e para Este, as suas populações encontram-se sujeitas à fragmentação, à ausência de planos de recuperação ao nível das populações e à ocorrência de ameaças imprevisíveis de origem antropogénica (e.g. envenenamentos, abates ilegais) (IUCN 2008). No início do século XX, o lobo ocorria por quase toda a Península Ibérica encontrando-se actualmente limitado ao quadrante Noroeste e a uma pequena população isolada na Serra Morena (Figura 1.1).

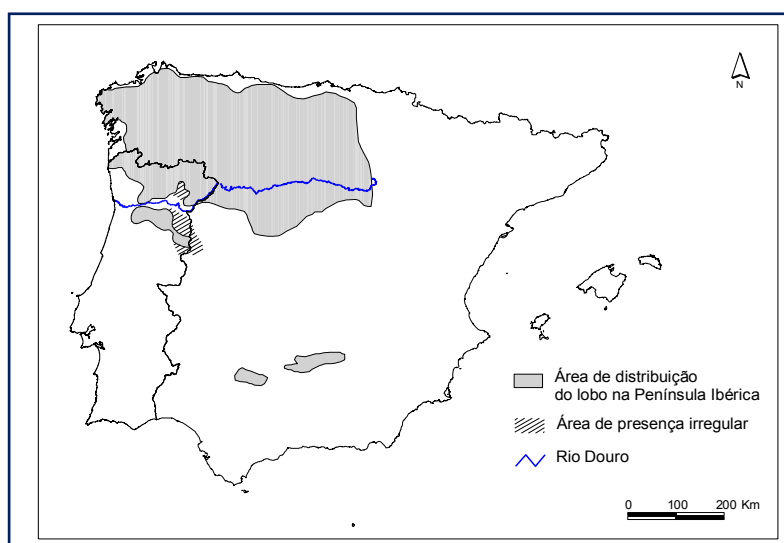


Figura 1.1 – Distribuição de lobo na Península Ibérica (adaptado de Álvares *et al.* 2005 e Pimenta *et al.* 2005).

Em Portugal, o lobo está classificado, desde 1990, como *Em Perigo de Extinção* (SNPRCN 1990, Queiroz *et al.* 2005) e encontra-se estritamente protegido por lei desde 1988 (Lei nº 90/88 de 13 de Agosto, Dec-Lei nº 139/90, de 27 de Abril), sendo proibido o seu abate ou captura, a destruição ou deterioração do seu habitat e a sua perturbação, em especial durante os períodos de reprodução e dependência (Art. 1º, alíneas a, b e c do mesmo Dec-Lei). O mais recente Censo Nacional de Lobo, realizado de 2002 a 2003 (Pimenta *et al.* 2005), revelou a existência de 63 alcateias em Portugal (i.e. 200 a 400 lobos), distribuídas por duas subpopulações

aparentemente separadas, uma a Norte e outra a Sul do rio Douro (Figura 1.2). A subpopulação lupina a Norte do rio Douro encontra-se estável e apresenta continuidade com a restante população que existe em Espanha, estimada em 2500 indivíduos; pelo contrário, a Sul deste rio, a subpopulação é composta por um reduzido número de grupos reprodutores (6 a 9 alcateias), encontra-se isolada da restante população ibérica e apresenta um elevado nível de fragmentação (Pimenta *et al.* 2005, Godinho *et al.* 2007).

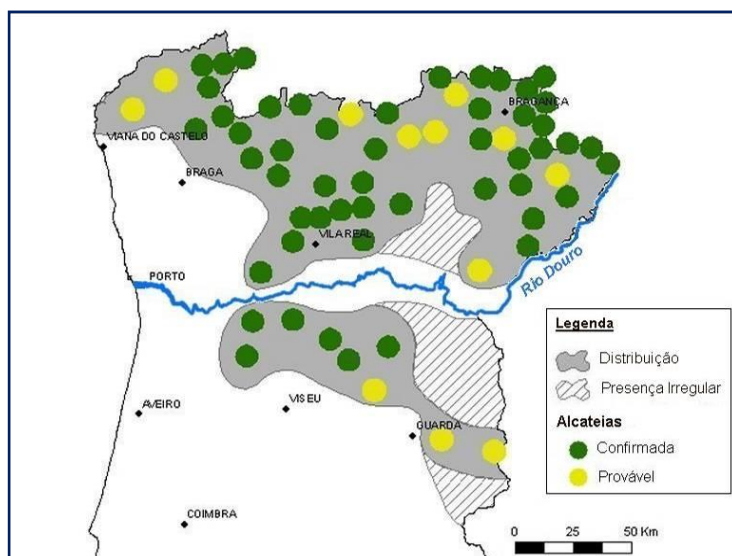


Figura 1.2 – Área de distribuição do lobo e localização das alcateias em Portugal (in Pimenta *et al.* 2005).

O lobo é uma espécie que se organiza em grupos familiares – as alcateias – cada um dos quais ocupa um extenso território. Cada alcateia possui no seu território determinadas áreas onde se concentra a actividade do grupo para a reprodução e/ou refúgio. A tranquilidade destas áreas, denominadas centros de actividade, é de crucial importância para a conservação das alcateias, principalmente se correspondem a locais de reprodução (Roque *et al.* 2001, Pimenta *et al.* 2005). Normalmente os centros de actividade situam-se em locais tranquilos, com vegetação arbustiva ou arbórea densa e afastados de áreas de presença ou actividade regular por parte do Homem (Roque *et al.* 2001). A maioria das áreas com estas características que se encontram disponíveis na área de distribuição do lobo a Sul do rio Douro, situam-se nas cabeceiras das linhas de água, adjacentes às cumeadas de serras, que, recentemente têm vindo a ser alvo da construção ou melhoramento de acessos para veículos motorizados e de um aumento da perturbação humana, impactes estes potencialmente associados à construção de Empreendimentos Eólicos.

1.3. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O Ano III do “Plano de Monitorização do Lobo a Sul do rio Douro – Zona Este” corresponde ao período de Junho de 2014 a Maio de 2015. Contudo, no presente relatório optou-se por apresentar o tratamento de resultados obtidos entre Abril de 2014 e Março de 2015, de modo a permitir a análise de um ciclo anual com períodos sazonais completos, nomeadamente: i) Primavera de 2014 correspondente ao trimestre de Abril e Maio do Ano II e Junho de 2014 do Ano III (pelo que não são comparáveis os valores de Primavera 2014 obtidos no Ano II e agora no Ano III); ii) Inverno 2015 correspondente ao trimestre de Janeiro a Março de 2015 do Ano III. Os resultados obtidos durante o Ano III nos meses de Abril e Maio de 2015 serão incluídos no próximo relatório do PML (Ano IV). No presente relatório é ainda realizada uma análise do estado actual dos conhecimentos sobre as três alcateias incluídas neste PML, as quais têm sido alvo de monitorização desde 1996 (ver Capítulos 2 e 4).

1.4. ÁREA DE ESTUDO E EMPREENDIMENTOS ABRANGIDOS NO PML

A área de estudo foi definida tendo em conta a grande mobilidade que caracteriza o lobo e as dimensões médias dos territórios das alcateias ibéricas (150 a 300 km²) (Roque *et al.* 2001). A área de estudo no Ano III do PML compreendeu 32 quadrículas UTM 5x5 km (800 km²), abrangendo os territórios atribuídos às três alcateias incluídas no PML (Alcateias de Leomil, Lapa e Trancoso), tal como definidas no último censo nacional de lobo (Pimenta *et al.* 2005). Comparativamente ao Ano II, a área de estudo no presente Ano III do PML foi reduzida em nove quadrículas UTM 5x5 km (225 km²) que correspondem à zona de presença de Penedono, que inicialmente se encontrava incluída no PML (Ano I e Ano II). Apesar destas alterações na área de prospecção, optou-se por manter a mesma numeração das quadrículas de modo a facilitar o tratamento e a comparação de resultados entre anos. Refira-se ainda que, uma das quadrículas apresenta uma nomenclatura referente a duas alcateias (i.e. LA7_T11: Lapa e Trancoso) por se encontrar numa zona considerada como limite de território entre as duas alcateias (Figura 1.3).

A área de estudo inclui áreas de implantação de nove PEs (sete em fase de exploração e dois em fase de construção), dois dos quais são abrangidos pela presente monitorização (i.e. pertencentes a promotores que financiam o PML): o PE



Serra da Nave, em fase de exploração e o PE Douro Sul, em fase de construção (Figura 1.3 e Tabela 1.1). O presente PML inclui ainda a monitorização da Linha Eléctrica do PE Três Marcos (do promotor Parque Eólico do Douro Sul S.A) que se encontra em fase de projecto no período a que reporta o presente relatório e que cruzará o território da Alcateia de Leomil (Figura 1.3), embora a área de implantação do PE Três Marcos não seja abrangida pelo presente PML, pelo facto de não se sobrepor ao território ocupado pelas alcateias em monitorização. Durante o Ano III do PML, no PE Serra da Nave, o único em fase de exploração abrangido na presente monitorização, não foram detectadas obras de grande envergadura de manutenção que envolvam a mobilização de meios pesados, tais como guas. Relativamente ao PE Douro Sul (constituído por dois SubPEs), o SubPE Moimenta iniciou a construção em Janeiro de 2015 e o SubPE Sernancelhe encontra-se ainda em fase de projecto no período a que se reporta o presente relatório (Tabela 1.1). Por último, é de salientar que, em Fevereiro de 2015, foi detectado na área de estudo o início da construção de mais um PE não incluído no presente PML – o PE Pisco (quadrículas T8, T9 e T12 – Figura 1.3), cuja área de implantação se encontra no território da Alcateia de Trancoso e é adjacente a dois PEs em exploração (i.e. PE Trancoso e PE Rio de Mel-Castanheira, ambos fora do âmbito do presente PML).

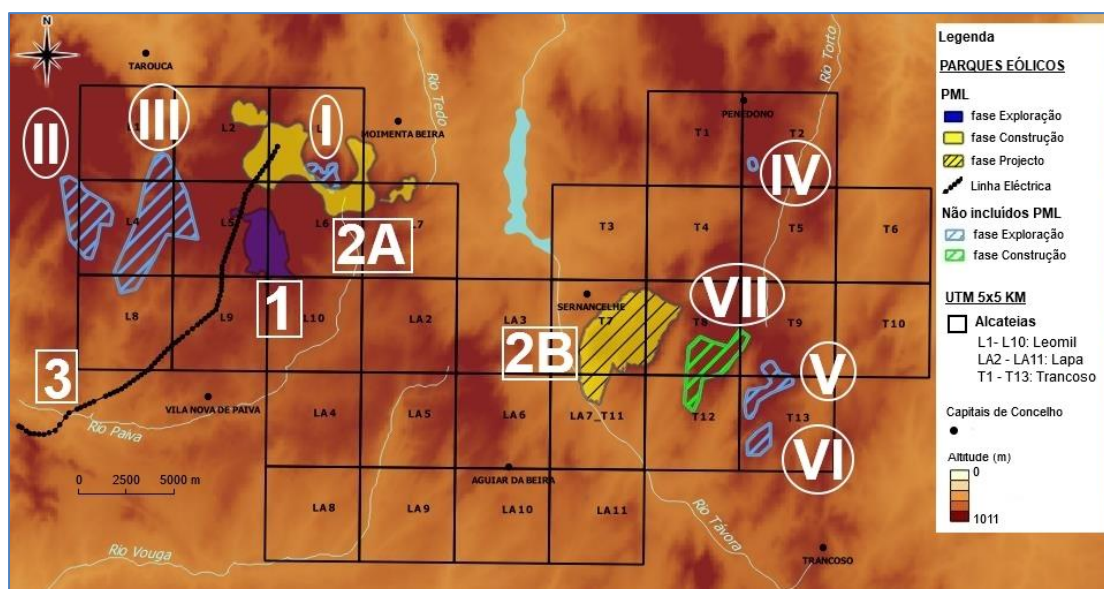


Figura 1.3 – Localização da Linha Eléctrica do PE Três Marcos e dos dois PEs abrangidos no presente PML (1-3), bem como dos sete PEs existentes na área de estudo e não incluídos no PML (I-VII). (nome de PE e identificação correspondente na Tabela 1.1)

Na Tabela 1.1 encontra-se a informação compilada relativamente às características técnicas e respectivas fases de implantação dos dois PEs e da Linha

Eléctrica do PE Três Marcos incluídos no PML, bem como dos restantes PEs existentes na área de estudo não abrangidos pela presente monitorização. A georreferenciação de todos os aerogeradores implantados na área de estudo foi realizada no terreno pela equipa do PML.

Tabela 1.1 – Características técnicas, data de início das fases de construção (Const.) e exploração (Expl.) e alcateia abrangida, relativamente aos dois PEs e à Linha Eléctrica do PE Três Marcos, abrangidos pelo presente PML, e aos restantes setes PEs existentes na área de estudo. (ID correspondente na Figura 1.3).

ID	PARQUE EÓLICO		ALCATEIA	PROMOTOR	ÁREA (KM ²)	Nº AEROG	MW	FASE (ANOS)	
								Const.	Expl.
1	Serra da Nave		Leomil	Eólica do Alto Douro S.A.	6.41	19	38	Março 2010	Abril 2011*
2A	Douro	SubPE Moimenta		Parque Eólico do Douro Sul S.A.	16.70	42	86	Jan. 2015	-
2B	Sul	SubPE Sernancelhe	Trancoso	Parque Eólico do Douro Sul S.A.	16.30	12	14	Fase de Projecto	
3	Linha Electrica do PE Três Marcos		Leomil	Parque Eólico do Douro Sul S.A.	Fase de Projecto				
Não incluídos no PML									
I	Leomil I**		Leomil	Grupo Iberwind	1.28	7	16	2007	2008
II	Mourisca**			GDF SUEZ Energia Portugal	6.55	19	38	2006	2007
III	Nave**				14.15	19	38	2006	2007
IV	Sirigo**		Trancoso	HIDROERG-Projectos Energéticos Lda	0.21	2	4	2005	
V	Trancoso**			GENERG	2.54	14	28	2007	2008
VI	Rio de Mel-Castanheira			ENEOP		5	10	Abril 2014	Jan 2015
VII	Pisco**			GAMESA		25		Fev 2015	-

*Data correspondente ao final das obras de grande envergadura no PE Serra da Nave, tendo ainda decorrido outros trabalhos associados à obra até Setembro 2011; **Informação não validada pelos respectivos promotores.

A área de estudo abrange parte dos concelhos de Aguiar da Beira, Castro Daire, Mêda, Moimenta da Beira, Penedono, Sátão, Sernancelhe, Tarouca, Trancoso e Vila Nova de Paiva. É caracterizada por ser uma região montanhosa de declives pouco acentuados, com altitudes médias de 700-800m e uma altitude máxima de 1011 m. Compreende as Serras de Leomil, Lapa, Sirigo e vários pequenos maciços localizados entre Penedono e Trancoso, com predominância de rochas eruptivas como o granito (Pena & Cabral 1996). Os principais rios que atravessam a região

são o Paiva, o Tedo, o Torto, o Vouga e o Távora. O coberto vegetal é composto maioritariamente por áreas de mato dominado essencialmente por Giesta (*Cytisus* spp.) e Urze (*Erica* spp.), por áreas florestais compostas por Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e bosquetes de Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) abaixo dos 600m e de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) acima desta altitude (Pena & Cabral 1996). É uma região predominantemente rural, com um povoamento do tipo concentrado e uma densidade populacional humana de 32 habitantes/km² (INE 2011). Embora a área de estudo constitua um dos últimos redutos do lobo a Sul do rio Douro, o único estatuto especial de protecção ambiental existente é o “Sítio Rio Paiva” da Rede Natura 2000 (PTCON0059), que apenas abrange parte de quatro quadrículas (L7, L10, LA2 e LA4).

1.5. ENQUADRAMENTO LEGAL

O presente relatório de monitorização foi elaborado dando cumprimento ao exposto na legislação em vigor, designadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei n.º 47/2014, de 24 de Março e a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro.

1.6. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Introdução, onde é realizado o enquadramento geral do trabalho e são apresentados os objectivos, a caracterização geral da espécie alvo de monitorização (o lobo), o âmbito do relatório, a caracterização da área de estudo e dos empreendimentos abrangidos no PML, o enquadramento legal do PML, e a equipa técnica;
- Antecedentes, no qual se enquadra o presente PML nos processos de Avaliação de Impacte Ambiental dos Parque Eólicos e Linha Eléctrica abrangidos pelo PML, e nos trabalhos de monitorização que foram desenvolvidos anteriormente;
- Metodologia, onde são referidos os parâmetros analisados, métodos e respectivo esforço de amostragem, assim como a análise de dados;
- Estado Actual dos Conhecimentos, no qual se resume a informação disponível relativa à situação populacional e ameaças à conservação das

alcateias incluídas no PML, respeitante a um alargado período temporal anterior ao presente relatório do PML (i.e. 1996-2013);

- Resultados e Discussão, onde são apresentados e discutidos os resultados obtidos nos diferentes parâmetros analisados no período ao qual reporta o presente relatório, de Abril de 2014 a Março de 2015. São igualmente apresentados resultados obtidos no âmbito de outros trabalhos ou projectos de monitorização anteriores, de forma a permitir análises mais robustas;

- Síntese dos Resultados e Conclusões, onde se faz a integração dos resultados obtidos e se apresentam conclusões sobre a monitorização populacional e avaliação de impactes;

- Medidas de Minimização e Compensação de Impactes, propostas para as diferentes fases de implantação dos PEs, incluindo algumas medidas já implementadas;

- Bibliografia, onde se indica toda a documentação consultada para a elaboração deste relatório;

- Anexos I a VII, onde se inclui um quadro resumo dos processos dos PEs incluídos no PML (Anexo I); o esforço de prospecção mensal (Anexos II); resultados da análise genética de amostras não-invasivas (Anexo III); número de dejectos detectado por mês em cada quadrícula (Anexo IV); valores sazonais médio e máximo de Índices Quilométricos de Abundância (Anexo V); medidas de minimização definidas em DIA e em RECAPE dos empreendimentos incluídos no PML (Anexo VI); e respectivas medidas de compensação definidas em DIA (Anexo VII).

1.7. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

COORDENAÇÃO GERAL:



ACHLI – Associação de Conservação do Habitat do Lobo Ibérico:

Gonçalo Brotas

Lígia Mendes



EXECUÇÃO:



CIBIO-UP, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, da Universidade do Porto;

GRUPO LOBO, Associação para a Conservação do Lobo e seu Habitat.

EQUIPA DE TRABALHO:

Sara Roque (GRUPO LOBO)

Prospecção de campo, tratamento de dados e elaboração do relatório;

Filipa Grilo (GRUPO LOBO)

Prospecção de campo e actualização de bases de dados;

Raquel Godinho (CIBIO-UP)

Análises genéticas e elaboração do relatório;

Francisco Petrucci-Fonseca (GRUPO LOBO)

Supervisão do trabalho de campo;

Francisco Álvares (CIBIO-UP)

Coordenação científica e elaboração do relatório.

TÉCNICOS e COLABORADORES:

Diana Castro (CTM/CIBIO-UP)

Análises Genéticas – extracção de DNA;

Susana Lopes (CTM / CIBIO-UP)

Análises Genéticas – sequenciação de DNA;

André Campos, Fátima Correa, Emilia Silveira (GRUPO LOBO), Catarina Ferreira, Joana Bencatel e Rafael Campos (CIBIO-UP)

Voluntários na prospecção de campo.



2. ANTECEDENTES

O presente relatório de monitorização dá continuidade ao PML integrado que foi desenvolvido para as serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil, o qual teve uma duração de 4 anos e ao PML na Área das Alcateias da Lapa e Trancoso que teve a duração de 1 ano. A continuidade geográfica da área abrangida pelos referidos PML, assim como a distribuição da população lupina monitorizada, conduziu à realização de um único PML, o Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro. No entanto, tendo em consideração a grande dimensão da área de trabalho, optou-se por a dividir em duas áreas, nomeadamente: i) a Zona Este, que abrange a área de distribuição das Alcateias de Leomil, da Lapa e de Trancoso; e ii) a Zona Oeste, que abrange a área de distribuição das Alcateias da Arada, de Cinfães e de Montemuro. As duas áreas encontram-se a ser monitorizadas por equipas distintas, mas em estreita articulação e com recurso às mesmas metodologias. O presente relatório de monitorização diz respeito ao Ano III do PML realizado na Zona Este.

As características de alguns PEs localizados na área abrangida por este PML, em conjunto com a sua localização em áreas de elevado valor ambiental, levou a que os mesmos fossem sujeitos a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), ao abrigo da legislação então em vigor, para cuja instrução se elaboraram os respectivos Estudos de Impacte Ambiental. Na sequência dos Procedimentos de AIA, resultou a emissão da respectiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável à sua construção, condicionada (entre outros aspectos) à realização de um PML. O PE Douro Sul (Processo de AIA nº 2009) foi sujeito a este procedimento resultando na emissão da respectiva DIA favorável condicionada. O PE Serra da Nave foi isento de Processo de AIA pelas suas características. No entanto, foi sujeito a Processo de AIncA, tendo para o efeito sido elaborado o respectivo Estudo de Incidências Ambientais. Em resultado da apreciação desse estudo ficou definido pelas autoridades ambientais a obrigatoriedade de elaboração de um PML para o PE Serra da Nave. A Linha Eléctrica do PE Três Marcos é agora integrada no Ano III do presente PML de forma a dar cumprimento ao determinado na DIncA deste PE, a qual exige um programa de monitorização do lobo no corredor da futura Linha Eléctrica de 60 kV, com o objectivo de avaliar o impacte da sua construção e exploração na utilização que a espécie faz do território. No período a que reporta o presente relatório esta linha estava em fase de projecto. No Anexo I apresenta-se uma síntese do exposto. Para o PE Serra da Nave e Linha Eléctrica do PE Três Marcos foram exigidas medidas de minimização e para o PE Douro Sul



adicionalmente foram exigidas medidas de compensação. As medidas de minimização e compensação são descritas e avaliadas nos Capítulos 7.1 e 7.2, apresentando-se uma síntese nos Anexos VII e VIII, respectivamente.

Na área de estudo existem sete PEs que não estão incluídos no presente PML (i.e. PE Leomil I, PE Mourisca, PE Nave, PE Pisco, PE Rio de Mel-Castanheira, PE Sirigo e PE Trancoso). No entanto, uma vez que se situam na área de estudo do presente PML, considerou-se que sempre que fosse pertinente, os mesmos seriam mencionados na análise efectuada, pois podem ter influência no comportamento do lobo na região. Todos os PEs localizados na área de estudo encontram-se representados na Figura 1.3 e descritos na Tabela 1.1.

3. METODOLOGIA

3.1. MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL

A monitorização populacional envolveu prospecção de campo e análise genética de amostras não-invasivas (i.e. dejectos), cujos parâmetros analisados e métodos utilizados são descritos em seguida de forma sucinta. Uma descrição mais completa das várias metodologias poderá ser encontrada nos relatórios de anteriores PML a Sul do rio Douro (i.e. Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011).

3.1.1. PROSPECÇÃO DE CAMPO

A prospecção de campo permitiu avaliar os seguintes parâmetros ecológicos:

1. Distribuição;
2. Utilização do espaço;
3. Efectivo populacional;
4. Organização social (alcateias);
5. Ocorrência de reprodução;
6. Utilização de centros de actividade;
7. Mortalidade e ameaças à conservação.

O trabalho de campo foi desenvolvido durante saídas mensais com 15-20 dias de duração e consistiu na aplicação de vários métodos de detecção indirecta e directa, descritos em seguida.

3.1.1.1. DETECÇÃO DE DEJECTOS

Foram definidos percursos por quadrícula UTM 5x5 km, em locais potencialmente propícios à ocorrência de lobo (e.g. cumeadas de serra, manchas florestais e matagais) e distribuídos o mais homoganeamente possível na área de estudo. O número e localização de percursos encontram-se dependentes da disponibilidade de acessos passíveis de prospecção e de alterações que possam surgir ao longo do tempo (e.g. inacessibilidade devida ao crescimento de vegetação, cobertura do caminho com alcatrão ou gravilha). Os percursos foram efectuados de carro, a uma velocidade máxima de 10 km/h, com prospecção a pé dos cruzamentos até uma distância de 100m em cada direcção, por constituírem locais preferenciais para a marcação territorial do lobo.

A prospecção foi realizada com periodicidade mensal nas quadrículas que abrangem o território das três alcateias em estudo (Figura 3.1, Anexos II e III). Foi realizado um total de 1511 km em percurso, com uma média de prospecção de 3,8 km/quadrícula/mês. O esforço realizado em percursos mensais durante o Ano III do PML encontra-se representado na Figura 3.1 e está quantificado na Tabela 3.1 e Anexo II.

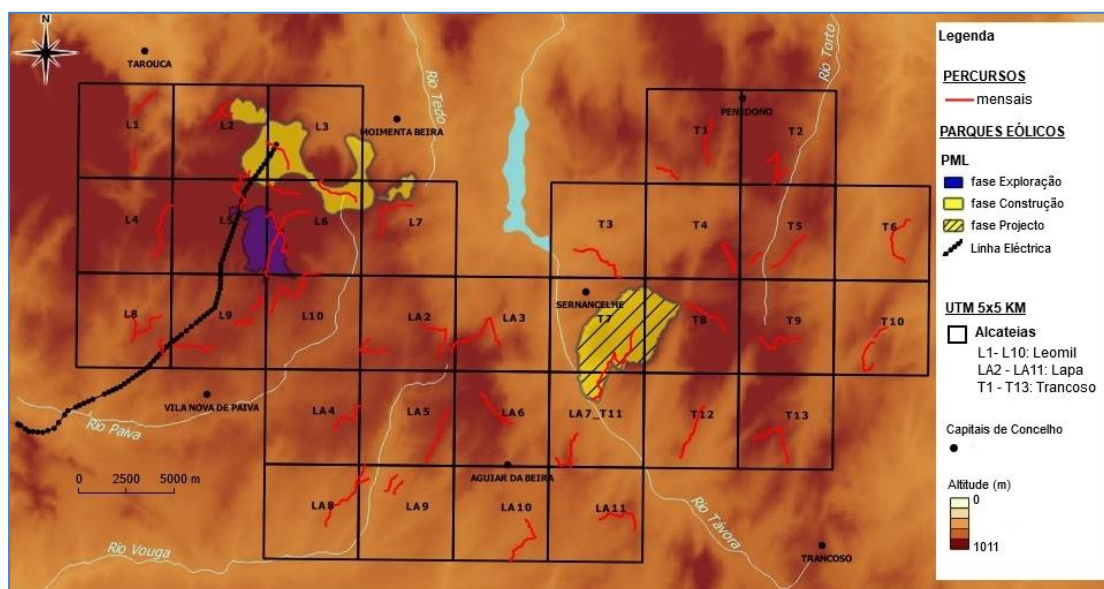


Figura 3.1– Localização dos percursos realizados para prospecção de dejectos com periodicidade mensal no Ano III do PML.

Tabela 3.1 – Esforço de amostragem mensal para percursos na área das três alcateias no Ano III do PML.

Alcateia	Nº percursos/ quadrícula	Km/ quadrícula	Nº percursos Total	Km Total
LEOMIL	1.4	4.3	168	517.2
LAPA	1.3	3.7	156	444.0
TRANCOSO	1.2	3.5	192	549.8
TOTAL PML	1.3	3.8	516	1511.0

3.1.1.2. ESTAÇÕES DE ESCUTA E DE ARMADILHAGEM FOTOGRÁFICA

As estações de escuta com recurso a uivos simulados foram direccionadas para a detecção de alcateias e crias de lobo. As estações de armadilhagem fotográfica envolveram a colocação de máquinas com disparo automático direccionadas para a detecção de lobos nos centros de actividade com intensa e regular ocorrência de indícios de presença da espécie, com o objectivo de confirmar ocorrência de reprodução e registar número mínimo de indivíduos. O esforço realizado no Ano III do PML para estações de escuta e de armadilhagem fotográfica é apresentado na Tabela 3.2 e a sua localização é representada na Figura 3.2.

Tabela 3.2 – Esforço de amostragem em estações de escuta e de armadilhagem fotográfica realizado na área de cada alcateia no Ano III do PML.

		LEOMIL	LAPA	TRANCOSO	TOTAL PML
ESCUTAS	Nº Estações Positivas (c/ crias)	8	30	9	47
		1	2	0	3
ARMADILHAGEM FOTOGRÁFICA	Nº Noites-armadilha	81	-	40	121
	Nº Registos de Lobos	9	-	9	18

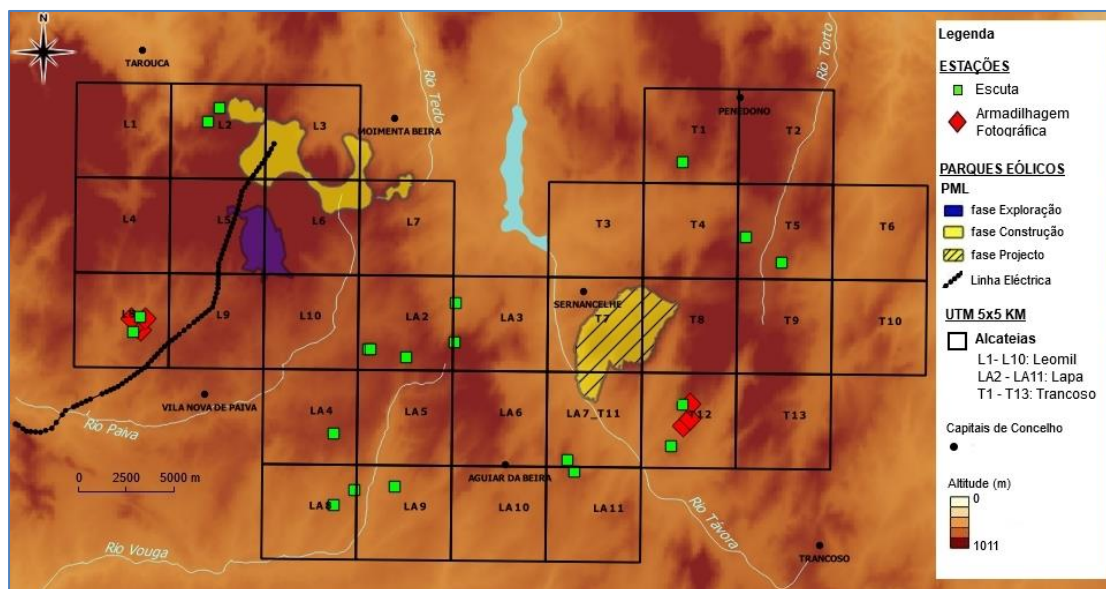


Figura 3.2– Localização das estações de escuta e de armadilhagem fotográfica realizadas no Ano III do PML.

3.1.1.3. INQUÉRITOS

Foram realizados inquéritos junto da população local, principalmente a pastores e caçadores, para obtenção de informação relativa a avistamentos, existência de crias (i.e. ocorrência de reprodução) ou lobos mortos. O esforço realizado para inquéritos no Ano III do PML encontra-se na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Número de inquéritos realizado na área de cada uma das alcateias no Ano III do PML.

	LEOMIL	LAPA	TRANCOSO	TOTAL ANO III
TOTAL	14	6	18	38

3.1.1.4. INFORMAÇÃO RELATIVA À PREDAÇÃO SOBRE GADO

As estatísticas de ataques ao gado atribuídos ao lobo dentro da área de estudo foram disponibilizadas pelo ICNF. No âmbito do presente relatório somente foi possível ter acesso aos dados relativos a 2014, tendo sido analisada a distribuição e intensidade do número de ataques ao nível da freguesia na área de estudo do PML.

3.1.1.5. INFORMAÇÃO RELATIVA À MORTALIDADE

A informação relativa a lobos mortos foi disponibilizada no âmbito do Sistema de Monitorização de Lobos Mortos (SMLM), implementado pelo ICNF com o objectivo de obter informação relevante sobre as causas de mortalidade conhecida.

No entanto, a informação solicitada ao ICNF no âmbito do SMLM para o Ano III do PML não foi disponibilizada atempadamente para a análise de dados do presente relatório.

3.1.1.6. COMPILAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi compilada a bibliografia disponível sobre a população de lobo na área de estudo do PML, na forma de relatórios técnicos e publicações científicas, e informação não publicada (i.e. dados inéditos). Esta abordagem permitiu uma análise do estado actual de conhecimentos para cada alcateia, desde 1996 (ver Capítulo 4), quanto a: i) ocorrência de reprodução; ii) ameaças; e iii) padrões de utilização do espaço, nomeadamente identificação de centros de actividade, incluindo locais de reprodução.

3.1.2. GENÉTICA NÃO-INVASIVA

A análise genética de amostras não-invasivas (i.e. dejectos atribuíveis a lobo), permitiu avaliar os seguintes parâmetros:

1. Origem da amostra (i.e. lobo *versus* cão/raposa): verificação da identificação taxonómica de dejectos atribuíveis ao lobo recolhidos na área de estudo;
2. Perfil genético individual (PGI) e sexo: identificação genética individual e determinação molecular do sexo de cada amostra confirmada como sendo de lobo. Os perfis genéticos detectados no Ano III do PML foram comparados com todos aqueles determinados pelo CIBIO-UP para a população de lobo a Sul do rio Douro, desde 2007 até ao momento;
3. Efectivo populacional mínimo e estrutura social;
4. Fluxo genético entre alcateias e conectividade.

Em seguida descreve-se o procedimento metodológico associado à análise genética não-invasiva.

3.1.2.1. CONSERVAÇÃO DE AMOSTRAS E EXTRACÇÃO DE DNA

Aos dejectos detectados com um menor tempo de exposição às condições ambientais foi retirada uma amostra, conservada em etanol 96%. A extracção de DNA a partir dos dejectos foi realizada pelo método da Guanidina-Tiocianato/Silica (Gerloff *et al.* 1995), que envolve a remoção da camada externa do excremento para



obtenção do DNA do indivíduo. Todas as extracções foram realizadas na presença de um controlo negativo que certifica a ausência de contaminação entre amostras.

3.1.2.2. VERIFICAÇÃO DA ORIGEM DAS AMOSTRAS

Após sucesso na extracção de DNA, foi realizada a verificação da origem da amostra de forma a assegurar que se tratava de uma amostra de lobo antes de dar continuidade às análises. A identificação específica das amostras foi efectuada em primeiro lugar com recurso à amplificação e sequenciação de uma região de 425 pares de bases (bp) do DNA mitocondrial. Esta região da molécula do DNA mitocondrial permite distinguir as várias espécies, nomeadamente de canídeos.

3.1.2.3. DETERMINAÇÃO DO PERFIL GENÉTICO INDIVIDUAL

A identificação genética individual das amostras não-invasivas foi realizada recorrendo a uma bateria de 18 microssatélites, a qual inclui os 9 microssatélites que foram acordados com o ICNF para a análise de lobos em Portugal. Cada um dos 18 marcadores foi amplificado um mínimo de quatro vezes por amostra, sendo a preparação da reacção de amplificação realizada no laboratório de DNA dedicado a amostras não-invasivas, e sempre acompanhada de controlos negativos de amplificação para despistagem de eventuais contaminações. A separação dos produtos amplificados e a leitura dos resultados foi realizada num sequenciador automático 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems). A determinação do perfil genético individual de cada amostra foi conseguida através da comparação de, pelo menos, quatro réplicas obtidas para cada um dos 18 microssatélites amplificados. Para a execução dessa comparação foi utilizado o programa Gimlet v 1.3.3 (Valière 2002), que foi também utilizado para o cálculo das Probabilidade de Identidade (PI). Os perfis genéticos de todas as amostras foram comparados entre si para a detecção do mesmo indivíduo em diferentes amostras e foi calculado o número total de indivíduos no conjunto das amostras. O cálculo da probabilidade de identidade, isto é, a probabilidade de identificar dois indivíduos diferentes como iguais teve um valor muito reduzido ($PI = 1,55 \times 10^{-10}$) para as amostras em análise. Quando esta probabilidade é calculada para o poder de distinção de irmão verdadeiros, valor referido como $PI(sib)$ e reconhecido como o mais importante na classificação dos marcadores moleculares para determinação de perfis individuais, a bateria dos 18 marcadores escolhidos apresentou um valor de identificar dois irmãos como o mesmo indivíduo de $5,24 \times 10^{-5}$, o qual é muito baixo e que permite discriminar, com toda a segurança, indivíduos irmãos. A detecção de perfis genéticos repetidos no



tempo e no espaço forneceu informação sobre efectivo mínimo populacional, dinâmica de movimentos e existência de conectividade.

3.1.2.4. DETERMINAÇÃO MOLECULAR DO SEXO

A determinação molecular do sexo foi baseada na amplificação simultânea de regiões homólogas no cromossoma X e no cromossoma Y, nomeadamente no gene DBX e DBY. Cada amostra foi amplificada duas a três vezes para um controlo do resultado e despiste de falsos resultados negativos. A interpretação dos resultados é directa: duas amplificações correspondem a um macho enquanto uma única amplificação corresponde a uma fêmea.

3.1.3. ANÁLISE DE DADOS

O armazenamento e a gestão dos dados recolhidos no campo, no laboratório e de outra qualquer informação relevante para a conservação do lobo, foram efectuados com recurso a um Sistema de Informação Geográfica.

Na análise da utilização do espaço os resultados obtidos foram tratados em períodos sazonais definidos como: Primavera (Abril a Junho), Verão (Julho a Setembro), Outono (Outubro a Dezembro) e Inverno (Janeiro a Março).

Na estimativa do efectivo populacional mínimo considerou-se estes períodos agrupados em: Primavera/Verão, correspondente à época de nascimento e dependência das crias de lobo; e Outono/Inverno, correspondente ao período pós-reprodutor.

3.1.3.1. CONFIRMAÇÃO GENÉTICA DOS DEJECTOS DETECTADOS

Os dejectos detectados foram classificados de acordo com os resultados obtidos na análise genética em:

- Dejectos de Lobo: dejectos cuja análise genética confirmou a sua origem como sendo de lobo. Nas análises que envolveram o uso do espaço pelo lobo foram considerados apenas os dejectos confirmados geneticamente;
- Dejectos de cão ou raposa: dejectos cuja análise genética confirmou a sua origem como sendo de cão ou de raposa. Estes dejectos não foram considerados nas análises apresentadas no presente relatório.

3.1.3.2. ÍNDICES QUILOMÉTRICOS DE ABUNDÂNCIA (IQA)

Os dejectos de lobo detectados em percurso e confirmados por análise genética foram quantificados em Índices Quilométricos de Abundância (IQA),



traduzidos pelo número de dejectos/km prospectado. Os dejectos recolhidos fora de percurso, apesar de permitirem detectar a presença da espécie, não foram quantificados em IQA nem considerados na análise da utilização sazonal do espaço.

Os resultados são apresentados em:

- Valores médios de IQA por alcateia: média de todas as quadrículas atribuídas a cada alcateia;
- Valores médios e máximos de IQA sazonal por quadrícula: média e máximo dos percursos efectuados em cada quadrícula por estação do ano;
- Valores de IQA máximo em percurso: valor de IQA máximo atingido num único percurso em determinado mês.

3.1.3.3. CRITÉRIOS PARA A ATRIBUIÇÃO DE PRESENÇA, ALCATEIA E REPRODUÇÃO

Foram utilizados os seguintes critérios de análise de dados para a presença de lobo, detecção de alcateias e ocorrência de reprodução, os quais se encontram de acordo com os utilizados no último Censo Nacional de Lobo (Pimenta *et al.* 2005):

- Presença confirmada:
 - i) Detecção de dejectos confirmados geneticamente como sendo de lobo;
 - ii) Detecção visual e acústica de lobos pela equipa de trabalho;
- Presença provável:
 - i) Detecção de dejectos com características morfológicas atribuíveis ao lobo, mas sem validação genética (dejectos prováveis);
- Alcateia confirmada:
 - i) Concentrações altas de dejectos ($IQA \geq 2$ em $\geq 2\text{Km}$ prospectados ou ≥ 4 dejectos em $\leq 2\text{Km}$);
 - ii) Detecção pela equipa de trabalho de grupos de ≥ 2 lobos através da escuta de uivos, observação directa, armadilhagem fotográfica, rastros na neve, informações de avistamentos (obtidas por inquéritos fiáveis e independentes) ou resultados de análise genética (PGIs);
 - iii) Confirmação de ocorrência de reprodução pela equipa de trabalho;
 - Alcateia Provável:
 - i) Concentrações moderadas de dejectos ($1 \leq IQA \leq 2$ em $\geq 2\text{Km}$ prospectados) em dois períodos do ano distintos;
 - ii) Outros dados fiáveis e independentes, obtidos pela equipa no decurso do trabalho (e.g. amostragens, inquéritos, ataques ao gado);



- Alcateia não detectada:
 - i) Ausência de informação ou evidências sobre a ocorrência de alcateia;

- Reprodução confirmada:
 - i) Detecção da presença de crias, através de uivos ou observação directa, pela equipa de trabalho;
 - ii) Observação directa de fêmeas adultas com sinais de gestação/aleitamento;
 - iii) Recolha de cadáveres de crias (até um ano de idade);
- Reprodução provável:
 - i) Concentrações elevadas de dejectos (≥ 6 dejectos em $< 2\text{Km}$ prospectados);
 - ii) Informações fiáveis e independentes que refiram a presença de crias ou de fêmeas adultas com sinais de gestação/aleitamento;
- Reprodução não detectada:
 - i) Ausência de informação ou evidências sobre a ocorrência de reprodução.

3.1.3.4. IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE MAIOR ACTIVIDADE

Para a identificação e representação espacial das zonas de actividade máxima por parte do lobo foi aplicado aos dejectos detectados o estimador de densidades de Kernel a 50%.

No interior do território de cada alcateia foram ainda identificados centros de actividade com base em informação obtida desde 1996, no âmbito de outros trabalhos anteriores ao presente PML e de acordo com a verificação de pelo menos dois dos seguintes critérios:

- Detecção de ocorrência de reprodução confirmada ou provável, obtida no PML ou em anos anteriores;
- Existência de habitat propício à ocorrência de reprodução/refúgio/repouso, isto é, vegetação arbustiva e/ou arbórea densa com linha de água persistente no Verão;
- Utilização intensa por lobos marcados e seguidos por telemetria em anos anteriores.

Nos trabalhos anteriores ao presente relatório foram identificados dez centros de actividade na área de estudo (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011), que foram considerados desde o Ano I do presente PML.

Os centros de actividade foram definidos como círculos com raio de 500 metros, medidos desde o ponto central (i.e. centróide). Todas as distâncias que se referem a centros de actividade correspondem a distâncias lineares medidas desde os centróides.

3.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE PARQUES EÓLICOS E DA LINHA ELÉCTRICA

3.2.1. PARÂMETROS ANALISADOS

A avaliação de impactes resultantes da implantação dos PEs e da Linha Eléctrica foi realizada com recurso aos seguintes parâmetros:

1. Efeito na utilização do espaço: variação temporal da frequência e intensidade de utilização do espaço ao longo das fases dos empreendimentos e num gradiente de distância aos aerogeradores e ao corredor da Linha Eléctrica;
2. Efeito na estabilidade reprodutora: variação temporal na ocorrência de reprodução das alcateias ao longo das fases dos PEs e da Linha Eléctrica;
3. Exposição de centros de actividade a infraestruturas: distância linear entre o centróide do centro de actividade e a infraestrutura em análise mais próxima, considerando os aerogeradores dos PEs e os apoios da Linha Eléctrica;
4. Análise da conectividade entre alcateias: ocorrência de fluxo genético e de movimentos entre alcateias com base na variação espaço-temporal de perfis genéticos individuais obtidos desde o Ano I do presente PML (Roque *et al.* 2013b; Roque *et al.* 2014) e em anteriores PML realizados pela mesma equipa (Roque *et al.* 2011, 2013a, Bernardo *et al.* 2011);
5. Avaliação da perturbação humana associada à circulação de veículos: quantificação de tráfego de veículos nos principais acessos aos PEs.

Para a avaliação de impactes foram tidos em consideração os resultados de monitorização de lobo obtidos desde 2007 na área de estudo (ver Capítulo 4), incluindo os incluídos nos EIA e RECAPE efectuados para os PEs do presente PML. Na análise para o PE Douro Sul foram considerados em separado os dois SubPEs que o constituem (i.e. SubPE Moimenta e SubPE Sernancelhe), uma vez que se

localizam em territórios de alcateias diferentes (Alcateias de Leomil e de Trancoso, respectivamente).

Importa referir que as análises de impactes apresentadas no presente relatório correspondentes aos dois primeiros anos do presente PML (Anos I e II), foram reformuladas tendo em consideração somente os dejectos de lobo confirmados por análise genética, de forma a serem comparáveis com as obtidas no Ano III. No entanto, é de referir que os resultados reformulados não revelaram diferenças nos padrões detectados.

3.2.2. PERÍODOS DE AMOSTRAGEM

Os períodos de amostragem utilizados para a avaliação de impactes, correspondentes às diferentes fases de implantação dos PEs em estudo, encontram-se discriminados na Tabela 3.4.

Importa referir que para o PE Serra da Nave a fase de construção foi subdividida em dois períodos temporais tendo em conta a abrangência da obra: Construção 1, de Março a 10 de Outubro de 2010, durante o qual os trabalhos foram suspensos na zona Sul da área de implantação deste PE (correspondente ao local de reprodução da Alcateia de Leomil e abrangendo os AG12 a AG19) entre 16 de Abril e 10 de Outubro de 2010; Construção 2, de 11 de Outubro de 2010 a Setembro de 2011, durante o qual os trabalhos de construção abrangeram a totalidade da área de implantação do PE. Na fase de construção deste PE, os trabalhos de grande envergadura foram concluídos em Abril de 2011, contudo, devido a outros trabalhos de finalização de obra terem decorrido até Setembro de 2011 (envolvendo a circulação de veículos afectos à fase de construção), considerou-se na análise de dados o início da fase de exploração deste PE somente em Outubro de 2011. Esta calendarização foi articulada com o promotor e a equipa técnica, através da ACHLI, no âmbito de um PML anterior (Roque *et al.* 2011), de modo a evitar a perturbação do local de reprodução da alcateia em 2010, durante todo o período de nascimento e dependência de crias (Abril a Outubro). No que respeita ao corredor da Linha Eléctrica do PE Três Marcos incluído no Ano III do PML, considerou-se para a sua Situação de Referência os resultados obtidos desde Janeiro de 2011 (Roque *et al.* 2011, Roque *et al.* 2013a, 2013b, 2014).

Tabela 3.4 – Períodos de amostragem (meses) para avaliação de impactes em cada fase de implantação dos PEs e da Linha Eléctrica incluídos no Ano III do PML.

PE	Situação Referência							Construção		Exploração		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2	3
Serra da Nave	Jan-Dez08	Jan-Dez09	-					Mar10-Out10	Out10-Set11*	Out11-Dez12	Jun13-Mai14	Jun14-Mar15
Douro Sul	SubPE Moimenta	Jan-Dez08	Jan-Dez09	Jan-Dez10	Jan-Dez11	Jan-Dez12	Jun13-Mai14	Jun-Dez14	Jan-Mar15**	-	-	-
	SubPE Sernancelhe	Abr10-Mar11	Abr11-Mar12	Abr-Set12	Jun13-Mai14	Jun14-Mar15	-	-	-	-	-	-
Linha Eléctrica do PE Três Marcos	Jan-Dez11	Jan-Dez12	Jun13-Mai14	Jun14-Mar15	-	-	-	-	-	-	-	

* Obras de grande envergadura finalizadas em Abril 2011, mas existência de outros trabalhos associados à obra até Setembro 2011; **limitado ao período de amostragem incluído no presente relatório.

3.2.3. UTILIZAÇÃO PELO LOBO DA ÁREA DOS PÉS E DO CORREDOR DA LINHA ELÉCTRICA

A utilização pelo lobo da área de implantação e envolvente de cada PE, bem como do corredor da Linha Eléctrica, ao longo das fases de implantação, foi analisada num gradiente de intervalos de distância.

Para os PEs a distância foi medida desde o limite da área de projecto em quatro classes:

- i) interior do PE;
- ii) a menos de 500m;
- iii) de 500 a 1000m;
- iv) de 1000 a 2000m.

Para a Linha Eléctrica a distância foi medida desde o seu eixo em três classes (ver Figura 3.4):

- i) a menos de 1000m;
- ii) de 1000 a 2000m;
- iii) a mais de 2000m.

Numa tentativa de avaliar o efeito cumulativo resultante da implantação da Linha Eléctrica do PE Três Marcos em conjunto com a implantação de PEs, os resultados obtidos na área envolvente a mais de 2km do eixo da linha foram discriminados em percursos realizados no interior e no exterior de áreas de implantação de PEs.

A análise da utilização do espaço em relação aos PEs e Linha Eléctrica foi efectuada com base nos seguintes descritores:

- Variação no nº de dejectos;
- Variação nos valores médios de IQA;
- Proximidade a centros de actividade, incluindo o local de reprodução;
- Utilização por indivíduos identificados através de genética não-invasiva.

3.2.4. AVALIAÇÃO DO EFEITO DE EXCLUSÃO: ANÁLISE BACI

Para a avaliação de um possível efeito de exclusão resultante da implantação do PE Serra da Nave, bem como da futura construção do PE Douro Sul e da Linha Eléctrica do PE Três Marcos, é aplicada uma metodologia de análise do tipo BACI (“Before-After/Control-Impact”). O desenho experimental segundo esta metodologia tem vindo a ser designado como um método eficaz para a avaliação de impactes de infraestruturas (Lucas *et al.* 2005). Pretendeu-se com a sua aplicação verificar variações na utilização espacial tendo em conta a globalidade do território das alcateias e identificar os padrões que são consequência da perturbação induzida pela implantação dos empreendimentos monitorizados.

O desenho experimental associado à análise do tipo BACI permite minimizar as dificuldades através da recolha de dados em duas áreas distintas – área de intervenção (área com PE ou Linha Eléctrica) e área de referência (área sem PE ou Linha Eléctrica) usando exactamente o mesmo protocolo durante ambos os períodos de pré e pós impacto. Desta forma, no presente PML optou-se pela utilização de uma abordagem baseada na análise BACI, mas que se encontra adaptada às características particulares do lobo em termos de territorialidade e organização social. Assim, apesar de ao longo do relatório se optar por denominar esta análise como BACI, é de realçar que não reflecte este tipo de desenho experimental no sentido estrito, uma vez que, não garante a independência entre a área sem infraestruturas e a área com as infraestruturas monitorizadas no presente PML. Com

efeito, os valores de intensidade de presença de lobo nas áreas consideradas nesta análise BACI adaptada (área com e sem infraestruturas) são dependentes e a sua variação encontra-se relacionada, uma vez que, incluem-se no território da mesma alcateia.

No caso particular do lobo, a unidade básica de organização social é a alcateia, cuja dinâmica é, em larga medida, independente das alcateias envolventes, pelo que se considera que a aplicação do desenho experimental tipo BACI deve ser direccionado ao território da alcateia. Com efeito, a selecção de uma área sem PE ou Linha Eléctrica no território de outra alcateia, cujas dinâmicas são completamente distintas e sujeitas a outros factores de perturbação e/ou estocásticos, representaria uma dificuldade acrescida na análise e interpretação dos resultados. Assim, optou-se por estabelecer uma comparação entre a área do território da alcateia que contém infraestruturas e a restante área do território sem as infraestruturas monitorizadas, ao longo das diferentes fases dos empreendimentos. Desta forma será possível perceber o efeito no uso do espaço por parte da alcateia.

A análise BACI somente foi efectuada para o PE Serra da Nave, uma vez que é o único empreendimento em fase de exploração no presente PML (ver Tabela 3.4). Esta análise possibilitou, ao longo das várias fases de implantação, a comparação dos valores de presença de lobo na área com PE e na área sem PE, no interior do território da Alcateia de Leomil (Figura 3.3). A área com PE foi definida pelas quadrículas UTM 5x5km que abrangem qualquer infra-estrutura associada ao empreendimento e susceptível de constituir um potencial factor de perturbação (i.e. aerogeradores, acessos abertos e/ou melhorados, edifício da subestação). A área sem PE foi definida pelas quadrículas ocupadas pela Alcateia de Leomil que não abrangem o PE em estudo nem outros PEs construídos. É de referir que na análise BACI adaptada para o PE Serra Nave foi excluído o período correspondente ao Inverno de 2015, uma vez que parte da área considerada sem PE (em particular, as quadrículas L2, L3 e L7) foi alvo da construção do SubPE Moimenta com início em Janeiro de 2015 (Figura 3.3).

De acordo com a metodologia de análise BACI adaptada, importa focar a análise nas variações entre a área com PE e a área sem PE nas várias fases de implantação, independentemente das diferenças existentes entre a intensidade de utilização, por parte do lobo, em cada uma dessas áreas. Nesta análise BACI adaptada foram calculados os valores médios de IQA por quadrícula na área com PE e na área sem PE, desde a situação de referência até terceiro ano de exploração



do PE (Ano III do PML). A diferença entre a utilização por parte do lobo da área com PE e da área sem PE foi expressa por:

$$[DIF = IQA \text{ médio quadrículas com PE} - IQA \text{ médio quadrícula sem PE}].$$

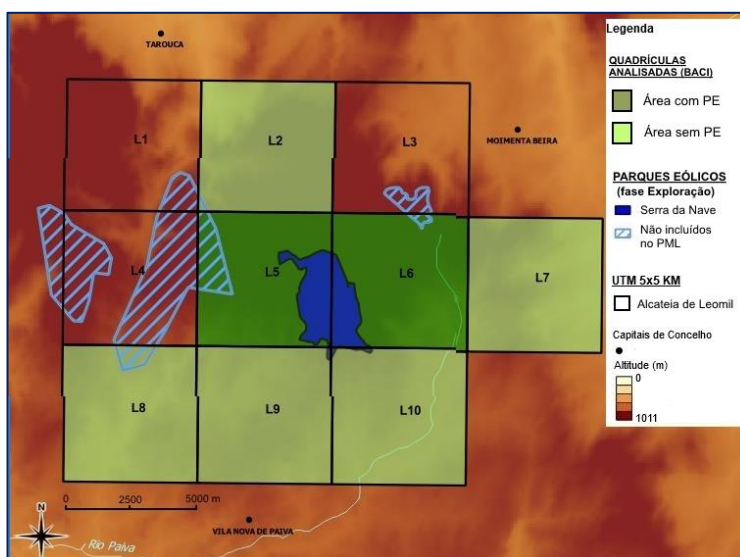


Figura 3.3 – Quadrículas que abrangem o PE Serra da Nave (Área com PE) e quadrículas sem PE (Área sem PE), definidas no território atribuído à Alcateia de Leomil para a análise BACI do PE Serra da Nave. (exclusão das quadrículas L1, L3 e L4 por incluírem outros PEs não abrangidos no PML – para identificação ver Figura 1.3 e Tabela 1.1).

Para aferir a significância das diferenças entre os valores médios de IQA obtidos para a área com PE e para a área sem PE ao longo das fases de implantação, foi realizada uma análise de variância ANOVA factorial (“Two-way”), seguida de uma análise post-hoc recorrendo ao teste de Tukey (Tukey 1991). Na apresentação dos resultados apenas será apresentada a estatística que revele diferenças significativas, consideradas com $p \leq 0.05$, tendo todas as análises estatísticas sido realizadas com recurso ao programa SPSS®.

No que respeita à Linha Eléctrica do PE Três Marcos, será igualmente efectuada uma adaptação da análise tipo BACI para uma futura avaliação de impactes na Alcateia de Leomil resultantes da sua construção. Esta análise será efectuada através da comparação dos valores de intensidade de utilização do espaço pelo lobo nas três classes de distância ao eixo da Linha Eléctrica (ver Cap. 3.2.3) e ao longo das suas fases de implantação. As áreas situadas até 1 e 2 km em torno do eixo da Linha Eléctrica serão consideradas como correspondendo à área de intervenção (área com Linha Eléctrica) e a restante área a mais de 2 km será considerada como a área de referência (área sem Linha Eléctrica) (Figura 3.4).

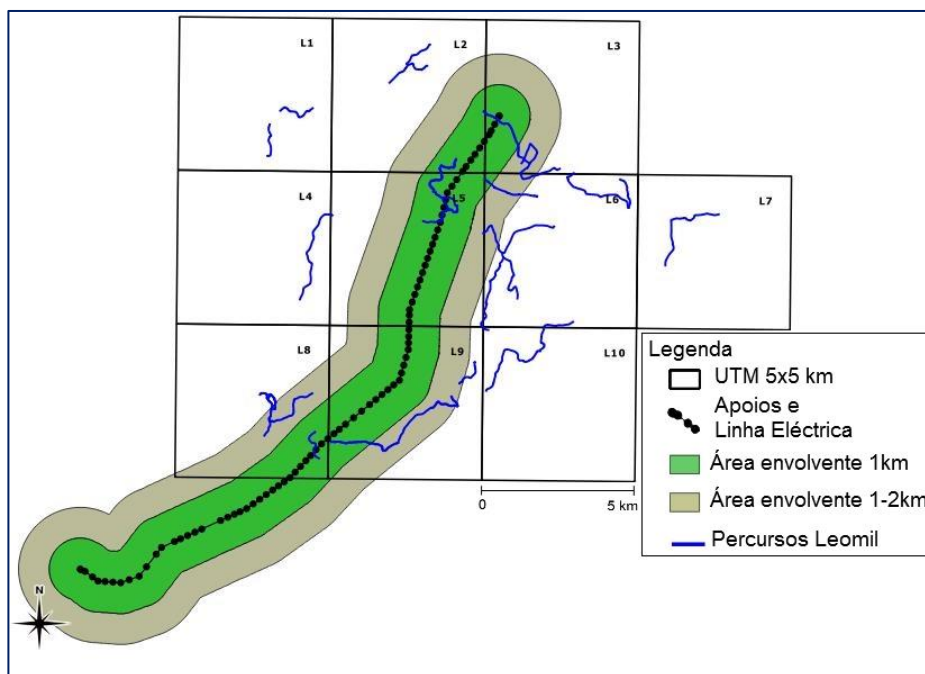


Figura 3.4 – Linha Eléctrica do PE Três Marcos e áreas envolventes (1 e 2 km) com localização dos percursos mensais realizados no território da Alcateia de Leomil.

3.2.5. EXPOSIÇÃO DE CENTROS DE ACTIVIDADE A AEROGERADORES E AO CORREDOR DA LINHA ELÉCTRICA

A análise da exposição de centros de actividade a aerogeradores de PEs e ao corredor da Linha Eléctrica do PE Três Marcos (considerando os respectivos apoios da linha) foi realizada através do cálculo da distância linear, medida desde o centróide do centro de actividade conhecido até ao aerogerador ou ao(s) apoio(s) da Linha Eléctrica mais próximo. Relativamente à detecção visual e acústica de aerogeradores no terreno, e tendo por base resultados obtidos em trabalhos anteriores (Rio Maior *et al.* 2010, 2011, Roque *et al.* 2011), considera-se que menos de 2 km poderá representar uma exposição passível de constituir um factor de perturbação ao lobo.

3.2.6. ANÁLISE DA CONECTIVIDADE ENTRE ALCATEIAS

A avaliação de fluxo genético e de movimentos entre alcateias foi efectuada tendo em conta os resultados obtidos nos anos anteriores do PML (Roque *et al.* 2013b, 2014) e de outros PML realizados na área de estudo desde 2007 (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011, 2013a, dados inéditos CIBIO-UP/Grupo Lobo). Considerou-se a existência de conectividade caso se detecte a presença do mesmo

indivíduo em territórios de diferentes alcateias ao longo do tempo, através da recaptura de perfis genéticos individuais obtidos em amostras não-invasivas.

3.2.7. AVALIAÇÃO DA PERTURBAÇÃO HUMANA (TRÁFEGO DE VEÍCULOS)

A quantificação de tráfego foi efectuada para o PE Serra da Nave e para os SubPEs Moimenta e Sernancelhe (PE Douro Sul), encontrando-se na Figura 3.5 e na Tabela 3.5 a localização e os períodos de amostragem respectivos a cada fase de implantação. Este parâmetro foi amostrado sazonalmente no principal acesso ao PE, por um período de 48h que incluísse um dia útil e um dia de fim-de-semana consecutivos, de modo a avaliar períodos com distintas intensidades de tráfego (semana/fim-de-semana). Devido à extensão da área de implantação do SubPE Moimenta, não seria exequível amostrar todos os acessos principais, tendo-se optado por seleccionar apenas um na zona Norte.

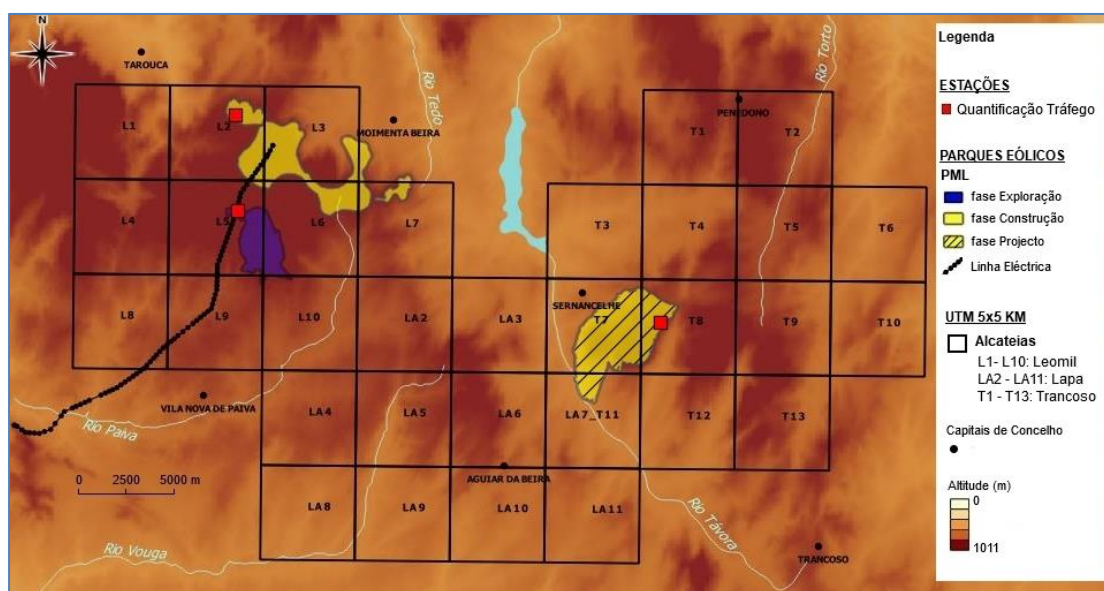


Figura 3.5 – Localização das estações para quantificação de tráfego de veículos, realizadas no Ano III do PML (para períodos de amostragem ver Tabela 3.5).

Tabela 3.5 – Períodos e dias de amostragem para quantificação de tráfego nas correspondentes fases de implantação dos PEs amostrados. (Nota: Verão de 2010 e Inverno 2013 sem amostragem)

PE	SITUAÇÃO REFERÊNCIA		CONSTRUÇÃO		EXPLORAÇÃO		
	ESTAÇÕES ANO	DATAS	ESTAÇÕES ANO	DATAS	ESTAÇÕES ANO	DATAS	
Serra da Nave	Outono 2008- Inverno 2010	19/20 Dez 2008	Primavera 2010- Verão 2011	16/17 Mai 2010 22/23 Out 2010 27/28 Fev 2011 22/23 Mai 2011 10/11 Jul 2011	Outono 2011- Outono 2012 (Ano I PML)	16/17 Dez 2011 18/19 Mar 2012 20/21 Mai 2012 28/29 Out 2012	
		1/2 Mar 2009			Primavera 2013-Inverno 2014 (Ano II PML)	5/6 Abril 2013 30/31 Ago 2013 27/28 Out 2013 16/17 Fev 2014	
		1/2 Mai 2009 19/20 Ago 2009 18/19 Dez 2009 17/18 Jan 2010			Primavera 2014-Inverno 2015 (Ano III PML)	9/10 Mai 2014 24/25 Ago 2014 16/17 Nov 2014 16/17 Jan 2015	
Douro Sul	SubPE Moimenta	Primavera- Outono 2012 (Ano I PML)	Inverno 2015	20/21 Mar 2015	-	-	
		20/21 Mai 2012 12/13 Ago 2012 28/29 Out 2012					
		Primavera 2013-Inverno 2014 (Ano II PML)					
	Primavera 2014-Outono 2014 (Ano III PML)	6/7 Abr 2014 24/25 Ago 2014 2/3 Out 2014					
	SubPE Sernancelhe	Inverno- Outono 2012 (Ano I PML)	26/27 Fev 2012 18/19 Mai 2012 22/23 Jul 2012 28/29 Out 2012	-	-	-	-
		Primavera 2013-Inverno 2014 (Ano II PML)	5/6 Abril 2013 30/31 Ago 2013 17/18 Nov 2013 16/17 Fev 2014	-	-	-	-
Primavera 2014-Inverno 2015 (Ano III PML)		11/12 Abr 2014 31 Ago/1 Set 2014 19/20 Out 2014 9/10 Jan 2015	-	-	-	-	

A contagem de veículos foi executada com recurso ao equipamento “TrailMaster 1500” (“Goodson & Associates Inc.”) que opera com feixe de raios infravermelhos, que, ao ser interrompido, regista a data e hora do evento (i.e. passagem do veículo). Esta informação foi validada pela observação directa de marcas de passagem de veículos no solo. O volume de tráfego foi expresso através de um índice horário de quantificação de movimentos – veículos/hora, independentemente do número de veículos diferentes.

4. ESTADO ACTUAL DOS CONHECIMENTOS

As três alcateias abrangidas pelo presente PML (Leomil, Lapa e Trancoso) têm vindo a ser monitorizadas de forma contínua desde 1996, existindo um elevado nível de conhecimento. Na Tabela 4.1 apresenta-se a informação relativa à ocorrência de reprodução nestas três alcateias desde 1996 até 2010 (previamente ao início do presente PML), e na Tabela 4.2 apresenta-se a informação relativa ao período 2011-2013, obtida no âmbito do PML até ao Ano II do PML. As taxas de sucesso de ocorrência de reprodução obtidas ao longo dos últimos 18 anos (1996-2013) indicam, até ao Ano III do PML, a Alcateia de Leomil como a mais estável, com 71% dos anos com sucesso, seguida da Alcateia de Trancoso com 41% e da Alcateia da Lapa com somente 31%.

Tabela 4.1 – Classificação, critérios e referências bibliográficas relativas à ocorrência de reprodução desde 1996 até 2010 nas três alcateias incluídas no PML.

		LEOMIL	LAPA	TRANCOSO	REFERÊNCIA
1996	Reprodução Critério	<u>Confirmada</u> Captura 1 juvenil	<u>Confirmada</u> Captura cria	<u>Não Detectada</u>	ICN 1997
1997	Reprodução	<u>Confirmada</u>			Grilo <i>et al.</i> 2002
	Critério	Uivos crias + 2 juvenis mortos + observação directa de cria	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	
1998	Reprodução		<u>Confirmada</u>		
	Critério	<u>Não Detectada</u>	Captura fêmea reprodutora	<u>Não Detectada</u>	
1999	Reprodução		<u>Confirmada</u>	<u>Confirmada</u>	
	Critério	<u>Não Detectada</u>	Observação directa 1 cria	Uivos crias	
2000	Reprodução	<u>Confirmada</u>			Bastos 2001
	Critério	Captura 1 cria (laço furtivo) + fêmea reprodutora	<i>sem informação</i>	<u>Não Detectada</u>	
2001	Reprodução	<u>Confirmada</u>	<u>Provável</u>	<u>Provável</u>	Roque <i>et al.</i> 2005
	Critério	1 juvenil morto	Elevadas concentrações de dejectos	Elevadas concentrações de dejectos	
2002	Reprodução	<u>Provável</u>		<u>Confirmada</u>	Pimenta <i>et al.</i> 2005
	Critério	Concentração elevada de dejectos	<u>Não Detectada</u>	1 juvenil morto	
2003	Reprodução	<u>Provável</u>		<u>Provável</u>	
	Critério	Concentração elevada de dejectos	<u>Não Detectada</u>	Informações fiáveis de crias	
2004	Reprodução	<i>sem informação</i>	<i>sem informação</i>	<i>sem informação</i>	
2005	Reprodução	<u>Provável</u>		<u>Não Detectada</u>	Roque & Petrucci-Fonseca 2006
	Critério	Concentração elevada de dejectos	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	
2006	Reprodução	<u>Provável</u>		<u>Não Detectada</u>	
	Critério	Concentração elevada de dejectos	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	
2007	Reprodução			<u>Provável</u>	Roque <i>et al.</i> 2007
	Critério	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	Elevadas concentrações de dejectos	
2008	Reprodução	<u>Confirmada</u>		<u>Provável</u>	Roque <i>et al.</i> 2011; Grupo Lobo/CIBIO, dados inéditos
	Critério	Uivos + observação directa de crias	<u>Não Detectada</u>	Informações fiáveis de presença de crias	
2009	Reprodução	<u>Confirmada</u>		<u>Não Detectada</u>	
	Critério	Uivos de crias	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	
2010	Reprodução	<u>Confirmada</u>	<u>Confirmada</u>	<u>Provável</u>	Bernardo <i>et al.</i> 2011; Roque <i>et al.</i> 2011
	Critério	Observação directa de crias	1 cria morta	Informações fiáveis de presença de crias	

Tabela 4.2 – Classificação, critérios e referências bibliográficas relativas à ocorrência de reprodução desde o início do PML até 2013, nas três alcateias incluídas no PML.

		LEOMIL	LAPA	TRANCOSO	REFERÊNCIA
2011	Reprodução	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	Grupo Lobo/CIBIO, dados inéditos
2012	Reprodução	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	Roque <i>et al.</i> 2013b
2013	Reprodução Critério	<u>Confirmada</u> Uivos + registo videográfico de crias	<u>Não Detectada</u>	<u>Não Detectada</u>	Roque <i>et al.</i> 2014

As principais ameaças identificadas à conservação do lobo a Sul do rio Douro e, consequentemente, das três alcateias incluídas no PML são:

- Isolamento geográfico face à restante população ibérica (Pimenta *et al.* 2005, Álvares *et al.* 2005), com consequências demográficas e genéticas (i.e. reduzida variabilidade genética) (Godinho *et al.* 2007);
- Instabilidade reprodutora das alcateias, com efectivos populacionais sujeitos a grandes flutuações (Grilo *et al.* 2002, ICN 1997, Pimenta *et al.* 2005, Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011, 2013b, 2014);
- Perseguição ilegal motivada por questões económicas e culturais (e.g. utilização ilegal de laços e veneno);
- Reduzida disponibilidade de recursos tróficos devido à escassez de presas selvagens e à redução do efectivo pecuário;
- Destruição, perturbação e fragmentação do habitat devido principalmente a incêndios, aumento da rede viária, implantação de infraestruturas e exploração de pedreiras (Grilo *et al.* 2002, Roque *et al.* 2005). Esta ameaça é especialmente preocupante em áreas onde se localizam locais de reprodução e outros centros de actividade (Roque *et al.* 2011, 2013b, 2014).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL

5.1.1. FIABILIDADE DOS DEJECTOS DETECTADOS

Durante o Ano III do PML (considerando dados obtidos entre Abril 2014 e Março 2015) foram detectados 216 dejectos atribuíveis ao lobo, dos quais todas as amostras foram submetidas a extracção de DNA. Destas 216 amostras fecais foi possível extrair informação inequívoca respeitante à sua origem em 206 (95% de sucesso de extracção de DNA): 73 de lobo (35%), 129 de cão (63%) e 4 de raposa (2%) (Tabela 5.1 e Anexo III). As restantes 10 amostras processadas (5%) não apresentaram qualidade e/ou quantidade de DNA suficientes para prosseguirem na análise genética. Na Figura 5.1 representa-se a distribuição das amostras não-invasivas (dejectos) processadas e respectivos resultados de identificação específica.

Tabela 5.1– Número de dejectos com sucesso de extracção de DNA (n=206) e respectivos resultados de identificação específica obtidos por alcateia no Ano III do PML.

		TOTAL		LOBO		CÃO		RAPOSA	
		N	%	N	%	N	%	N	%
ALCATEIAS	Leomil	91	34%	31	34%	58	64%	2	2%
	Lapa	41	44%	18	44%	22	54%	1	2%
	Trancoso	74	33%	24	33%	49	66%	1	1%
	TOTAL	206	35%	73	35%	129	63%	4	2%

Tendo em consideração os resultados obtidos na identificação genética dos dejectos detectados no Ano III do PML, foram excluídos de análises posteriores 143 dejectos confirmados como sendo de cão ou raposa (n=133), assim como os dejectos onde não foi possível obter extracção de DNA (n=10). Deste modo, o tratamento de dados exposto nos capítulos seguintes foi realizado com um total de 73 dejectos confirmados como sendo de lobo por análise genética (Figura 5.1).

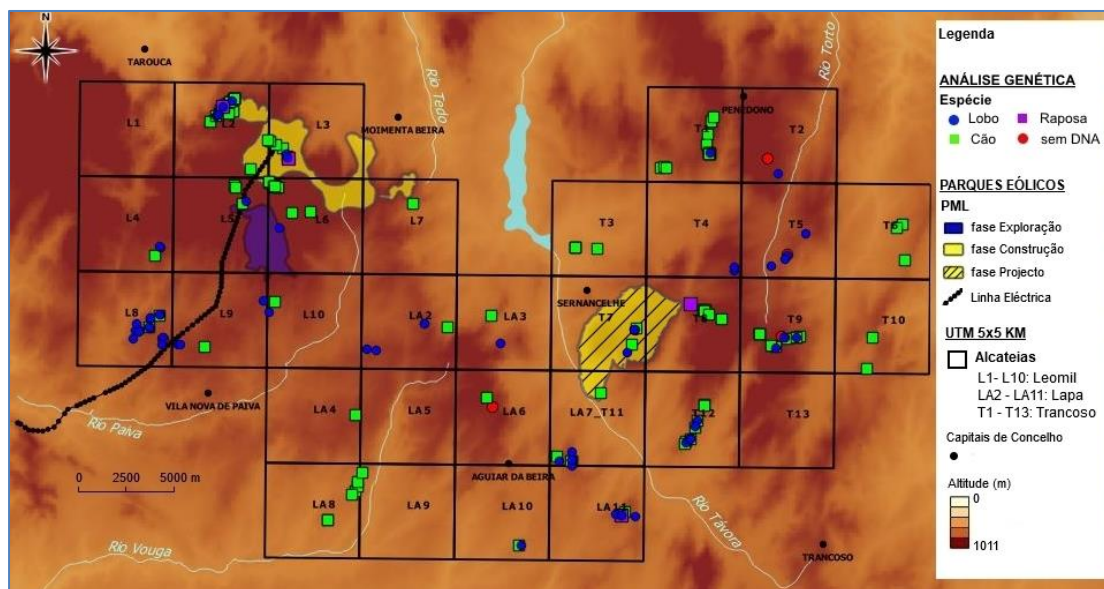


Figura 5.1 – Localização dos dejectos recolhidos e submetidos a extracção de DNA sem sucesso (n=10) e com sucesso (n=206) no Ano III do PML com resultados de identificação da espécie de origem.

5.1.2. DISTRIBUIÇÃO

Os resultados obtidos no Ano III do PML permitiram detectar a presença de lobo em 20 quadrículas (63%) das 32 quadrículas UTM 5x5 km que constituem a área de estudo (Figura 5.2). A espécie apresentou uma distribuição contínua, à excepção do sudoeste da área de estudo que corresponde à região sul do território atribuído à Alcateia da Lapa. Das três alcateias monitorizadas, a Alcateia de Leomil revelou a maior taxa de presença detectada (80%), enquanto que as Alcateias da Lapa e de Trancoso revelaram uma taxa de presença detectada de 50% e 54%, respectivamente.

Além dos resultados obtidos através da detecção de dejectos de lobo confirmados geneticamente, foram igualmente obtidos dados de presença da espécie através de métodos de detecção directa (ver Tabela 5.4). Na Alcateia de Leomil foram obtidos registos de vídeo em câmaras automáticas e respostas a uivos simulados em Agosto/Setembro de 2014 (adultos e crias); na Alcateia da Lapa foi obtida resposta a uivos simulados em Setembro de 2014 (adultos e crias); e na Alcateia de Trancoso foram obtidos registos de vídeo em câmaras automáticas de lobos adultos em Agosto/Setembro de 2014. Estes resultados foram obtidos, respectivamente, nas quadrículas L8, LA11 e T12, onde a presença da espécie foi também confirmada através de dejectos (Figura 5.2).

Tabela 5.2 – Número de dejectos de lobo confirmados por análise genética e número de quadrículas UTM 5x5 Km com presença detectada no Ano III do PML em cada alcateia.

		LEOMIL	LAPA	TRANCOSO	TOTAL PML
Nº Dejectos Lobo	N	31	18	24	73
	(%)	(42%)	(25%)	(43%)	
Nº quadrículas c/ presença	N	8	5	7	20
	(% Presença)	(80%)	(50%)	(54%)	(63%)

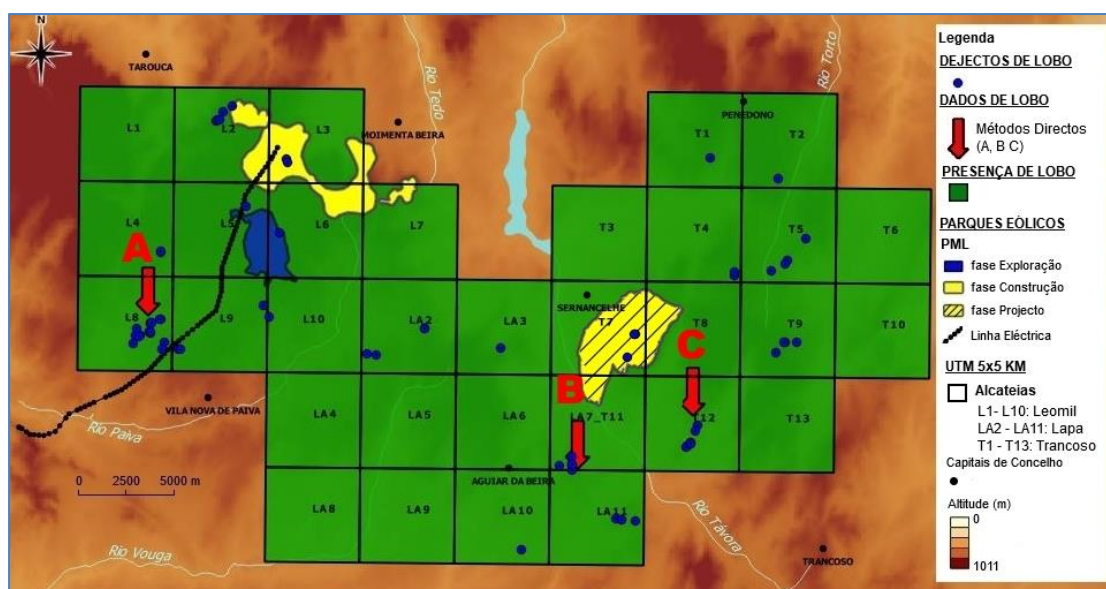


Figura 5.2 – Presença de lobo detectada por quadrícula UTM 5x5 km com base em dejectos confirmados por análise genética e nos resultados obtidos através de métodos de detecção directa no Ano III do PML: **A**:- uivos de crias e registo videográfico de mínimo 3 adultos/subadultos e 2 crias em Agosto/Setembro 2014; **B**:- uivos de mínimo 2 adultos/subadultos e 3 crias em Setembro 2014; **C**:- registo videográfico de mínimo 2 adultos/subadultos em Agosto/Setembro 2014.

Em 2014 foram declarados ao ICNF um total de 165 ataques de lobo ao gado na área de estudo. Em geral, verifica-se uma coincidência espacial entre as freguesias onde ocorreram os ataques ao gado e as quadrículas com dejectos confirmados como sendo de lobo, reforçando assim os resultados obtidos para a área de presença da espécie (Figura 5.3).

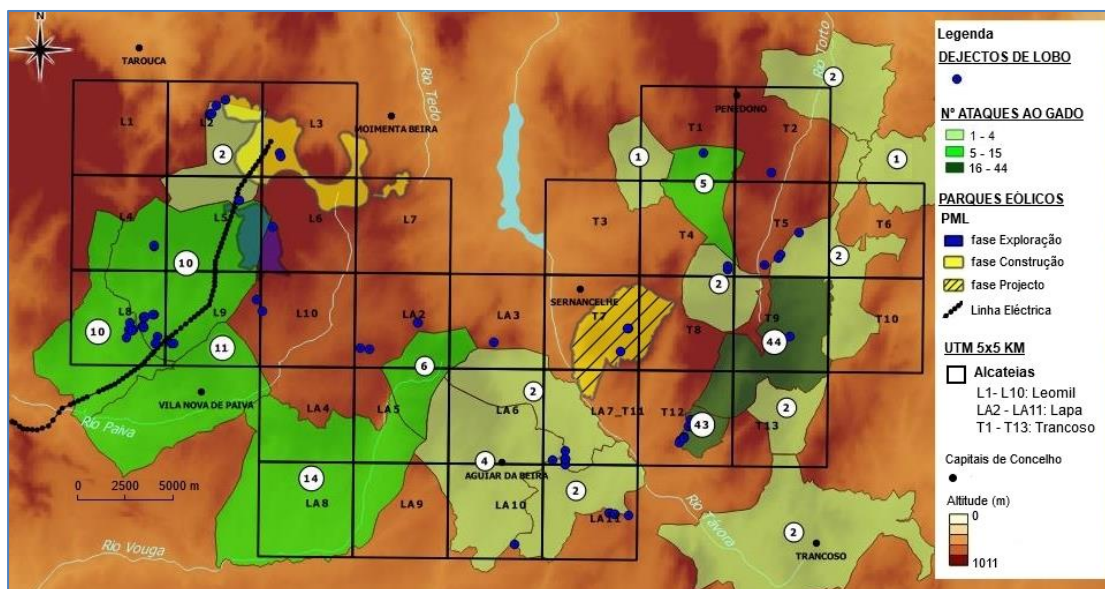


Figura 5.3 – Distribuição e intensidade de ataques ao gado declarados em 2014 em cada freguesia na área de estudo e dejectos de lobo confirmados por análise genética no Ano III do PML.

5.1.3. UTILIZAÇÃO SAZONAL DO ESPAÇO

O número de dejectos registado sazonalmente em cada alcateia ao longo do Ano III do PML encontra-se apresentado na Tabela 5.3. Com base num total de 73 dejectos detectados na área de estudo, a Alcateia de Leomil foi a que apresentou a maior detectabilidade (7.8 dejectos/estação do ano), e a Alcateia da Lapa a menor, (4.5 dejectos/estação do ano) (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 – Número de dejectos de lobo confirmados (por análise genética e detectados por estação do ano, com respectiva detectabilidade por alcateia no Ano III do PML (Primavera 2014 a Inverno 2015).

	Pri14	Ver14	Out14	Inv15	TOTAL ANO III	Detectabilidade (dejectos/estação)
LEOMIL	6	15	6	4	31	7.8
LAPA	3	9	4	2	18	4.5
TRANCOSO	0	13	4	7	24	6.0
TOTAL PML	9	37	14	13	73	18.3

Verificou-se um padrão sazonal semelhante nas três alcateias monitorizadas, isto é, um aumento do número de dejectos detectados no Verão, e uma diminuição no período Outono/Inverno. Este padrão reflecte-se na magnitude dos valores médios de IQA e corresponde a uma maior concentração de dejectos durante o período de reprodução em todas as alcateias (Figura 5.4 e Anexo IV).

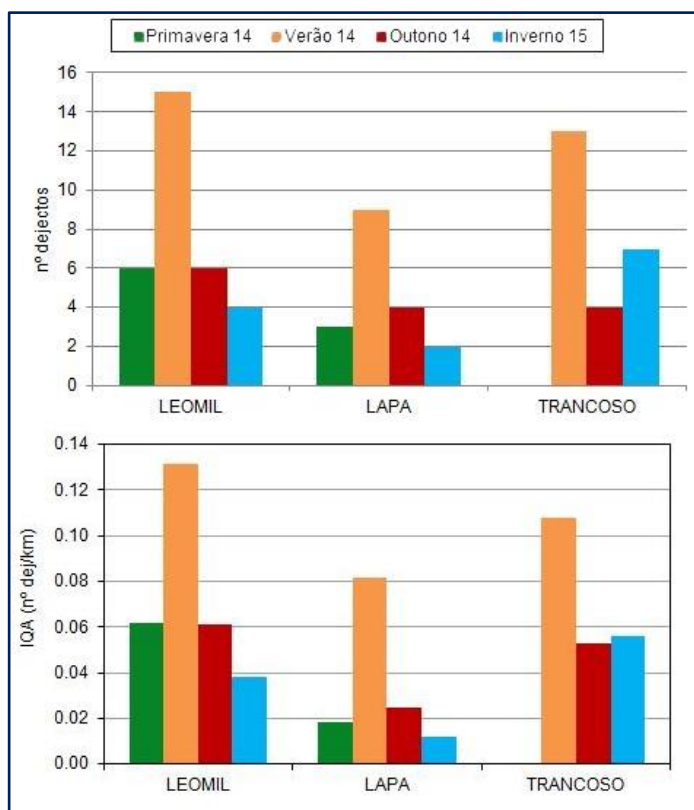


Figura 5.4 – Número de dejectos detectado sazonalmente e respectivos valores médios de IQA (dejectos/km/estação do ano) nas três alcateias ao longo do Ano III do PML.

No Ano III do PML observa-se na área de estudo uma elevada variação sazonal na utilização do espaço por parte do lobo, embora envolvendo reduzidos valores médios de IQA (Figura 5.4). O valor médio de IQA mais elevado foi atingido no Verão 2014 para a Alcateia de Leomil (0.73 dejectos/km na quadrícula L8) (Figura 5.5 e Anexo V). De referir que as quadrículas que apresentaram valores superiores de IQA médio no Verão de 2014 (L8 na alcateia de Leomil e LA11 na Alcateia da Lapa) correspondem às áreas de reprodução onde foi confirmada a presença de crias através dos métodos de detecção directa (ver Figura 5.2). A análise espacial dos valores de IQA sazonais na área de estudo reflecte um acentuado aumento de área ocupada entre a Primavera (n=6 quadrículas) e o Verão (n=16 quadrículas). Esta variação corresponde a um aumento da área utilizada pelas três alcateias em monitorização, principalmente a Alcateia de Trancoso, cuja presença não foi detectada na Primavera 2014 e abrange cinco quadrículas no Verão 2014. A Alcateia da Lapa é a que revela a área ocupada mais reduzida com um máximo de quatro quadrículas com presença detectada no Verão 2014 (Figura 5.5).

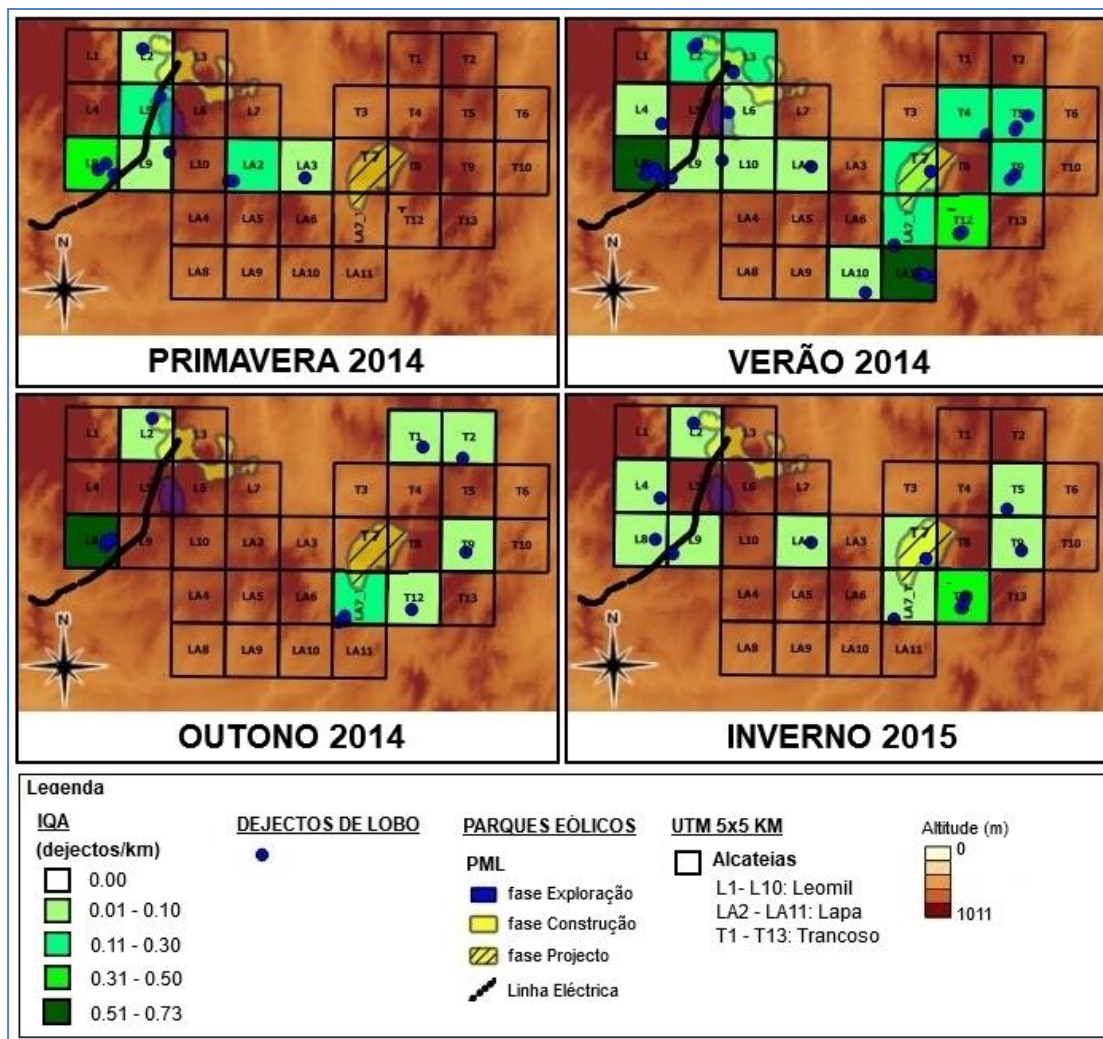


Figura 5.5 – Dejectos de lobo confirmados por análise genética e respectivos valores médios de IQA sazonais obtidos por quadrícula 5X5 Km na área de estudo no Ano III do PML.

5.1.4. EFECTIVO POPULACIONAL, TAMANHO DE GRUPO E ORGANIZAÇÃO SOCIAL

O tamanho de grupo e a estrutura social das alcateias na área de estudo foram estimados para o Ano III do PML através de métodos de prospecção de campo (inquéritos, estações de escuta e de armadilhagem), bem como pela análise genética de dejectos (obtenção de perfis genéticos individuais e da determinação molecular do sexo de amostras fecais) (Tabela 5.4).



Tabela 5.4 – Tamanho de grupo (nº mínimo de lobos) determinado sazonalmente para o Ano III do PML através de métodos de prospecção de campo e da análise genética de dejectos para as três alcateias monitorizadas. (ad-adultos/subadultos; cr-crias)

ALCATEIA	METODOLOGIA		Pri 2014	Ver 2014	Out 2014	Inv 2015
LEOMIL	PROSPECÇÃO CAMPO	Inquéritos	0	1	2	1
		Escutas		2 crias		
		Registos videográficos		5 (3ad+2cr)		
LEOMIL	ANÁLISE GENÉTICA	Perfis Genéticos Individuais	5	4	3	2
		Determinação do Sexo	4 ♂ + 1 ♀	3 ♂ + 1 ♀	3 ♂	1 ♂ + 1 ♀
LAPA	PROSPECÇÃO CAMPO	Inquéritos	1	0	2	2
		Escutas		5 (2ad+3cr)		
	ANÁLISE GENÉTICA	Perfis Genéticos Individuais	0	2	1	1
		Determinação do Sexo	0	1 ♂ + 1 ♀	1 ♂	1 ♂
TRANCOSO	PROSPECÇÃO CAMPO	Inquéritos	1	1	0	1
		Registos videográficos		2 (2 ad)		
	ANÁLISE GENÉTICA	Perfis Genéticos Individuais	0	1	1	1
		Determinação do Sexo	0	1 ♂	1 ♀	1 ♂
TOTAL PML	PROSPECÇÃO CAMPO		2	11	4	4
	ANÁLISE GENÉTICA		5 (4 ♂ + 1 ♀)	7 (5 ♂ + 2 ♀)	5 (4 ♂ + 1 ♀)	4 (3 ♂ + 1 ♀)

Nas Alcateias de Leomil e da Lapa, a obtenção de estimativas de tamanho de grupo na prospecção de campo basearam-se não só em registos provenientes de inquéritos, mas também na aplicação de métodos de detecção directa, como as estações de escuta e armadilhagem fotográfica. Em ambas as alcateias a ocorrência de reprodução em 2014 foi confirmada através de estações de escuta com resposta de uivos de crias, a 9 de Agosto na Alcateia de Leomil e a 5 de Setembro na Alcateia da Lapa. Posteriormente, através de registos videográficos por câmaras automáticas, foi detectada a presença de um mínimo de 5 lobos na Alcateia de Leomil (3 adultos e 2 crias, entre 29 de Agosto e 3 de Setembro de 2013), e de um mínimo de 2 lobos adultos na Alcateia de Trancoso (entre 10 de Agosto e 6 de Setembro) (Tabela 5.4).



Dos 73 dejectos de lobo confirmados no Ano III do PML (ver Tabela 5.1), foi obtida identificação genética individual em 42 dejectos (58% de sucesso de determinação de PGI com recurso a microssatélites). Tal permitiu a detecção de 12 lobos distintos, identificados na amostragem através de 1 dejecto até um máximo de 8 dejectos ao longo do Ano III do PML (Anexo III). Deste modo, durante o Ano III do PML estima-se um mínimo de 12 lobos presentes na área de estudo, com base na análise genética de amostras não-invasivas, dos quais 8 indivíduos pertencem à Alcateia de Leomil, 2 à Alcateia da Lapa e 2 à Alcateia de Trancoso (Tabela 5.5). Foi obtido um “sex ratio” de 3 machos:1 fêmea, o que revela um elevado desequilíbrio na proporção entre machos e fêmeas.

Tabela 5.5 – Número de machos e fêmeas detectados por alcateia na área de estudo durante o Ano III do PML (após construção de perfil genético individual (PGI) e identificação molecular do sexo).

	Macho	Fêmea	TOTAL Ano III PML
LEOMIL	7	1	8
LAPA	1	1	2
TRANCOSO	1	1	2
TOTAL	9	3	12

Dos 12 indivíduos identificados geneticamente na área de estudo durante o Ano III do PML, quatro (3 machos na Alcateia de Leomil e 1 fêmea na Alcateia de Trancoso) correspondem a perfis genéticos identificados pela primeira vez nesta população e os restantes oito (6 machos e 2 fêmeas) a recapturas genéticas, isto é, indivíduos já identificados em anos anteriores do presente PML (Roque et al. 2013b, 2014) e em monitorizações anteriores realizadas pela mesma equipa (Bernardo et al. 2011, Roque et al. 2011, 2013a). Com base na integração destes dados é possível avaliar a distribuição temporal dos 29 indivíduos identificados geneticamente na área de estudo desde o Ano I do PML e inferir a amplitude dos seus movimentos e a estrutura social das alcateias (Figura 5.6 e Tabela 5.6).

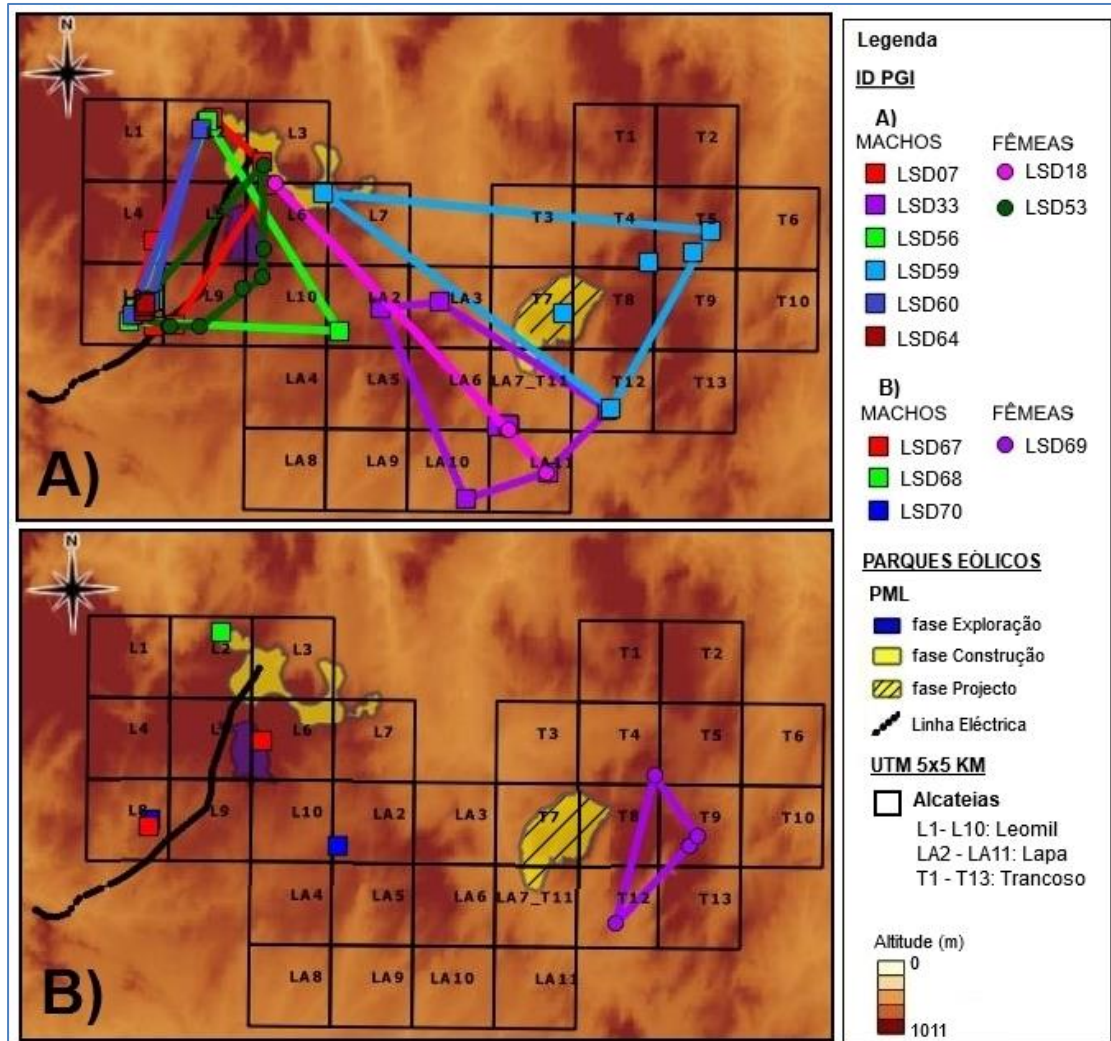


Figura 5.6 – Localização dos 12 indivíduos identificados geneticamente (com PGI determinado) no Ano III do PML com integração dos resultados obtidos desde 2007 (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011, 2013b, 2014): A) oito PGI identificados no Ano III e em anos anteriores; B) quatro PGI identificados pela primeira vez no Ano III.

Tabela 5.6 – Detecção por alcateia e por períodos sazonais (I-Inverno, P-Primavera, V-Verão e O-Outono) dos 29 indivíduos identificados geneticamente desde o Ano I do presente PML (Roque *et al.* 2013b, 2014), com integração dos resultados cumulativos obtidos desde 2007 (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011). A deteção de cada indivíduo na amostragem não-invasiva encontra-se assinalada pelo sombreado a azul. Os PGI que correspondem aos 12 indivíduos identificados no presente Ano III do PML encontram-se assinalados a Bold.

ALCATEIA	PGI	SEXO	ANO I PML																	ANO II PML			ANO III PML								
			2007	2008				2009				2010				2011					2012				2013			2014			2015
			P	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I*	P	V	O	I	P	V	O	I			
LEOMIL	Lobo 4359	♂								A																					
	LSD07	♂																													
	LSD21	♂																													
	LSD22	♀																													
	LSD43	♂																													
	LSD52	♀																													
	LSD53	♀																													
	LSD55	♀																													
	LSD56	♂																													
	LSD58	?																													
	LSD60	♂																													
	LSD62	♂																													
	LSD63	♂																													
	LSD64	♂																													
	LSD66	♂																													
	LSD67	♂																													
LSD68	♂																														
LSD70	♂																														

* Inverno 2013-a tracejado período sem prospeção para obtenção de PGI;
A) captura do Lobo #4359 seguido por telemetria GPS (Roque *et al.* 2011);
B) indivíduo identificado no território da Alcateia de Montemuro (não incluída no presente PML);
C) indivíduo recolhido morto (SMLM 105) a 14 de Novembro e 2013 no âmbito do SMLM/ICNF.

Tabela 5.6 (CONT) – Detecção por alcateia e por períodos sazonais (I-Inverno, P-Primavera, V-Verão e O-Outono) dos 29 indivíduos identificados geneticamente desde o Ano I do presente PML (Roque *et al.* 2013b, 2014), com integração dos resultados cumulativos obtidos desde 2007 (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011). A detecção de cada indivíduo na amostragem não-invasiva encontra-se assinalada pelo sombreado a azul. Os PGI que correspondem aos 12 indivíduos identificados no presente Ano III do PML encontram-se assinalados a Bold.

			2007		2008				2009				2010				2011				2012				2013				2014				2015
ALCATEIA	PGI*	SEXO	P	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O*	I*	P	V	O	I	P	V	O	I					
LAPA	LSD12	♀					D								D																		
	LSD18	♀	E																														
	LSD33	♂																															
	LSD41	♀																															
	LSD49	♂																															
	LSD65	?																															
TRANCOSO	LSD51	♂																															
	LSD54	♀																															
	LSD59	♂																															
	LSD61	♀																															
	LSD69	♀																															

*Outono 2012 e Inverno 2013-a tracejado período sem prospeção para obtenção de PGI;
 ?) sexo indeterminado;
 D) indivíduo identificado no território da Alcateia de Montemuro (não incluída no presente PML);
 E) indivíduos identificados no território da Alcateia de Leomil.

As recapturas genéticas de indivíduos em amostras não-invasivas recolhidas desde 2007 e complementadas com a determinação das relações de parentesco entre eles (Roque et al. 2011) permitem, para os indivíduos identificados geneticamente no Ano III do PML, conhecer o seu historial como membros das alcateias e a sua dinâmica de movimentos (Figura 5.6 e Tabela 5.6).

A informação sobre os doze indivíduos (re)capturados geneticamente no Ano III do PML encontra-se descrita em seguida (Figura 5.6 e Tabela 5.6).

Para a Alcateia de Leomil:

- LSD07: macho identificado na Alcateia de Leomil ao longo de mais de sete anos, desde o Inverno de 2008 até ao Outono de 2014, tratando-se provavelmente do macho reprodutor desta alcateia;
- LSD53: fêmea com mais de quatro anos, identificada na Alcateia de Leomil entre o Outono de 2011 e o Inverno de 2015;
- LSD56: macho com três anos no mínimo, identificado na Alcateia de Leomil entre o Outono de 2012 e o Verão de 2014;
- LSD60 e LSD64: machos identificados pela primeira vez no ano anterior no local de reprodução da Alcateia de Leomil e que provavelmente corresponderão a crias nascidas no Verão 2013;
- LSD67, LSD68 e LSD70: três machos identificados pela primeira vez no presente Ano III do PML e que provavelmente corresponderão a crias nascidas no Verão 2013 ou 2014.

Para a Alcateia da Lapa:

- LSD18: fêmea com mais de oito anos, identificada na Alcateia da Lapa no Verão de 2014, mas identificada pela primeira vez na Alcateia de Leomil na Primavera de 2007. A detecção deste indivíduo parece corresponder a um movimento de dispersão entre as Alcateias de Leomil e da Lapa;
- LSD33: macho identificado na Alcateia da Lapa ao longo de mais de cinco anos, desde o Outono de 2010 até Inverno de 2015;

Para a Alcateia de Trancoso:

- LSD59: macho com mínimo de dois anos, identificado na Alcateia de Trancoso no Verão de 2014 e Inverno de 2015, mas identificado pela primeira vez na Alcateia de Leomil no Inverno de 2014. A detecção deste

indivíduo poderá corresponder a um movimento extra-territorial ou, mais provavelmente, de dispersão, entre as Alcateias de Leomil e de Trancoso;

- LSD69: fêmea identificada pela primeira vez no presente Ano III do PML.

5.1.5. OCORRÊNCIA DE ALCATEIAS E REPRODUÇÃO

A integração da informação obtida através da prospecção de campo e da análise genética de amostras não-invasivas permitiu confirmar a ocorrência das três alcateias incluídas no PML (Tabela 5.7).

Em 2014, a ocorrência de reprodução foi confirmada nas Alcateia de Leomil e da Lapa. Foi detectada a presença de, no mínimo, duas crias na Alcateia de Leomil, através de resposta a uivos simulados e de registos videográficos; e, no mínimo, de três crias na Alcateia da Lapa, através de resposta a uivos simulados. Pelo contrário, para a Alcateia de Trancoso não foram obtidas quaisquer evidências da ocorrência de reprodução em 2014 (Tabela 5.7).

Tabela 5.7 – Critérios aplicados na análise de dados (Capítulo 3.1.3.3) para determinar a ocorrência de alcateia e reprodução para as três alcateias no Ano III do PML.

	ALCATEIA		REPRODUÇÃO	
	Critérios	Ocorrência	Critérios	Ocorrência
LEOMIL	i. ≥ 4 dejectos em ≤ 2 Km ii. ≥ 2 lobos (inquéritos, registos videográficos, uivos, perfis genéticos) iii. reprodução confirmada	Confirmada	i. detecção de crias (uivos e armadilhagem fotográfica)	Confirmada
LAPA	ii. ≥ 2 lobos (inquéritos, perfis genéticos, uivos) iii. reprodução confirmada	Confirmada	i. detecção de crias (uivos)	Confirmada
TRANCOSO	ii. ≥ 2 lobos (registos videográficos, perfis genéticos)	Confirmada	-	Não Detectada

5.1.6. CENTROS DE ACTIVIDADE

Com base em trabalhos anteriores ao presente PML, encontram-se identificados dez centros de actividade na área de estudo, distribuídos pela Alcateia de Leomil (n=4), Alcateia da Lapa (n=3) e Alcateia de Trancoso (n=3) (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011, 2013b, 2014). Na Figura 5.7 estão representadas as zonas de maior actividade com base no estimador de densidades de Kernel (50%) aplicado aos dejectos de lobo confirmados geneticamente nas três alcateias monitorizadas no Ano III do PML, bem como a localização dos respectivos centros



de actividade identificados até ao momento. Apesar das limitações associadas ao reduzido número de dejectos detectados, verifica-se que as zonas de maior actividade identificadas no Ano III com base na prospecção de dejectos coincidem em parte, com os centros de actividade conhecidos em cada alcateia.

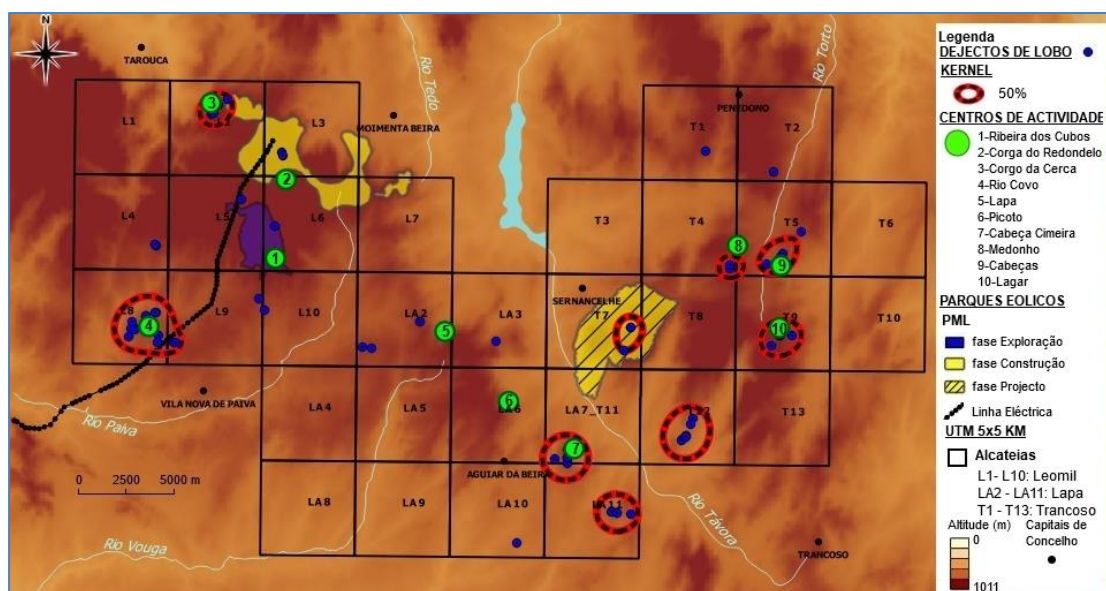


Figura 5.7 – Zonas de maior actividade de lobo com base no estimador de densidades de Kernel (50%) aplicado aos dejectos de lobo confirmados por análise genética no Ano III do PML, e localização dos dez centros de actividade identificados nas três alcateias monitorizadas.

Em seguida, são resumidos os resultados obtidos no Ano III do PML relativos à utilização dos centros de actividade por parte de cada alcateia.

Para a Alcateia de Leomil verificou-se:

- Utilização dos quatro centros de actividade identificados nesta alcateia. O centro de actividade “Rio Covo” correspondeu ao local com detecção de ocorrência de reprodução em 2014, verificando-se a sua utilização intensa ao longo do Ano III do PML. O centro de actividade “Corgo da Cerca” foi igualmente utilizado em todas as estações do ano de forma regular, embora com menor intensidade (i.e. valores de IQA mais reduzidos). Os restantes dois centros de actividade revelaram uma utilização mais pontual, tendo-se detectado a presença de dejectos somente no Verão (Tabela 5.8);

- Todos os centros de actividade apresentaram valores médios de IQA máximo muito reduzidos, os quais variaram entre 0,02 dejectos/km em “Ribeira de Cubos” e 0,43 dejectos/km em “Rio Covo”. O valor mensal de IQA mais elevado (1,25 dejectos/km) foi obtido no local de reprodução “Rio Covo” em Outubro de 2014 (Tabela 5.8);

- Detecção de indivíduos da Alcateia de Leomil em três centros de actividade (raio de 2 km desde o centróide), através da identificação individual genética das amostras não-invasivas pertencentes aos oito lobos distintos identificados no Ano III do PML (ver Tabela 5.6):

- i) “Corga do Redondelo”: 1 macho (LSD07) e 1 fêmea (LSD53);

- ii) “Corgo da Cerca”: 4 machos (LSD07, LSD56; LSD60 e LSD68);

- iv) “Rio Covo” (local de reprodução): 6 machos (LSD07, LSD56; LSD60, LSD64, LSD67 e LSD70).



Tabela 5.8 – Evidências de ocorrência de reprodução desde 1996, período de utilização e valores máximos de IQA obtidos por mês no Ano III do PML em percursos próximos (<2Km) aos quatro centros de actividade identificados para a Alcateia de Leomil. (ID centro de actividade correspondente na Figura 5.7; destacado a cinzento o valor mensal mais elevado de todos os centros de actividade obtido em cada estação do ano; dp-desvio padrão).

		CENTROS DE ACTIVIDADE				
		Alcateia de Leomil				
		1-RIBEIRA DE CUBOS	2-CORGA DO REDONDELO	3-CORGO DA CERCA	4-RIO COVO	
OCORRÊNCIA DE REPRODUÇÃO	1996-2011	<u>Confirmada:</u> 2000, 2008, 2009, 2010	<u>Confirmada:</u> 1997 <u>Provável:</u> 2001, 2002, 2003, 2005, 2006	-	-	
	2012 (Ano I PML)	<u>Sem evidências</u>				
	2013 (Ano II PML)	-	-	-	-	<u>Confirmada</u>
	2014 (Ano III PML)	-	-	-	-	<u>Confirmada</u>
UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO ANO III PML	Primavera 2014	Abr	0.00	0.00	0.00	0.63
		Mai	0.00	0.00	0.00	0.00
		Jun	0.00	0.00	0.36	0.31
		<i>média</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.12</i>	<i>0.31</i>
	<i>dp</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.21</i>	<i>0.32</i>	
	Verão 2014	Jul	0.00	0.50	0.36	0.83
		Ago	0.00	0.00	0.00	0.94
		Set	0.29	0.50	0.36	0.63
		<i>média</i>	<i>0.10</i>	<i>0.33</i>	<i>0.24</i>	<i>0.80</i>
	<i>dp</i>	<i>0.17</i>	<i>0.29</i>	<i>0.21</i>	<i>0.16</i>	
	Outono 2014	Out	0.00	0.00	0.00	1.25
		Nov	0.00	0.00	0.00	0.00
		Dez	0.00	0.00	0.36	0.31
		<i>média</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.12</i>	<i>0.52</i>
	<i>dp</i>	-	<i>0.00</i>	<i>0.21</i>	<i>0.65</i>	
	Inverno 2015	Jan	0.00	0.00	0.00	0.00
		Fev	0.00	0.00	0.36	0.31
Mar		0.00	0.00	0.00	0.00	
<i>média</i>		<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.12</i>	<i>0.10</i>	
<i>dp</i>	-	-	<i>0.21</i>	<i>0.18</i>		
ANO III PML	<i>média</i>	0.02	0.08	0.15	0.43	
<i>dp</i>	0.05	0.17	0.06	0.30		

Para a Alcateia da Lapa verificou-se:

- O centro de actividade “Cabeça Cimeira” correspondeu ao local com detecção de ocorrência de reprodução em 2014, verificando-se a sua utilização regular ao longo do Ano III do PML (com excepção da Primavera 2014). Relativamente aos restantes dois centros de actividade identificados nesta alcateia, apenas “Lapa” revelou uma utilização pontual no Verão de 2014 (Tabela 5.9). No centro de actividade “Picoto” não foi detectada qualquer utilização por parte do lobo, contudo, as suas características de habitat e o facto de já ter sido local de reprodução continuam a indicá-lo como potencial centro de actividade da Alcateia da Lapa;

- Os dois centros de actividade utilizados no Ano III apresentaram valores médios de IQA máximo muito reduzidos (0,03 dejectos/km para “Lapa” e 0,17 dejectos/km para “Cabeça Cimeira”). O valor mensal de IQA mais elevado (0,86 dejectos/km) foi obtido no local de reprodução “Cabeça Cimeira” em Novembro de 2014 (Tabela 5.9);

- A identificação individual genética de amostras não-invasivas detectou nos centros de actividade utilizados os dois indivíduos identificados no Ano III do PML e pertencentes à Alcateia da Lapa (ver Tabela 5.6):

- i) “Lapa”: 1 macho (LSD33);

- ii) “Cabeça Cimeira” (local de reprodução): 1 macho (LSD33) e uma fêmea (LSD18).

Tabela 5.9 – Evidências de ocorrência de reprodução desde 1996, período de utilização e valores máximos de IQA obtidos por mês no Ano III do PML em percursos próximos (<2Km) aos três centros de actividade identificados para a Alcateia da Lapa. (ID centro de actividade correspondente na Figura 5.7; destacado a cinzento o valor mensal mais elevado de todos os centros de actividade obtido em cada estação do ano; dp-desvio padrão).

		CENTROS DE ACTIVIDADE				
		ALCATEIA DE LAPA				
		5-LAPA	6-PICOTO	7-CABEÇA CIMEIRA		
OCORRÊNCIA DE REPRODUÇÃO	1996-2011	<u>Confirmada:</u> 1996, 1999	<u>Confirmada:</u> 1998	<u>Provável:</u> 2010		
	2012 (Ano I PML)	<u>Sem evidências</u>				
	2013 (Ano II PML)	<u>Sem evidências</u>				
	2014 (Ano III PML)	-	-	<u>Confirmada</u>		
UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO ANO III PML	Primavera 2014	Abr	0.00	0.00	0.00	
		Mai	0.00	0.00	0.00	
		Jun	0.00	0.00	0.00	
		<i>média</i> <i>dp</i>	<i>0.00</i> -	<i>0.00</i> -	<i>0.00</i> -	
	Verão 2014	Jul	0.30	0.00	0.00	
		Ago	0.00	0.00	0.57	
		Set	0.00	0.00	0.00	
		<i>média</i> <i>dp</i>	<i>0.10</i> <i>0.17</i>	<i>0.00</i> -	<i>0.19</i> <i>0.33</i>	
	Outono 2014	Out	0.00	0.00	0.29	
		Nov	0.00	0.00	0.86	
		Dez	0.00	0.00	0.00	
		<i>média</i> <i>dp</i>	<i>0.00</i> -	<i>0.00</i> -	<i>0.38</i> <i>0.44</i>	
	Inverno 2015	Jan	0.00	0.00	0.00	
		Fev	0.00	0.00	0.29	
		Mar	0.00	0.00	0.00	
		<i>média</i> <i>dp</i>	<i>0.00</i> -	<i>0.00</i> -	<i>0.10</i> <i>0.17</i>	
ANO III PML	<i>média</i>	0.03	0.00	0.17		
	<i>dp</i>	0.05	-	0.16		

Para a Alcateia de Trancoso verificou-se:

- A utilização dos três centros de actividade identificados nesta alcateia. O centro de actividade “Lagar” foi utilizado de forma regular ao longo do Ano III do PML, com excepção da Primavera 2014. O centro de actividade “Cabeças” foi utilizado no Verão 2014 e Inverno de 2015, ao contrário do “Medonho” no qual se detectou a sua utilização pontual somente no Verão 2014 (Tabela 5.10);
- Os dois centros de actividade utilizados no Ano III apresentaram valores médios de IQA máximo muito reduzidos (entre 0,04 dejectos/km em “Medonho” e 0,13 dejectos/km em “Cabeças”(Tabela 5.10);

• A identificação individual genética de amostras não-invasivas detectou nos três centros de actividade os dois indivíduos identificados no Ano III do PML e pertencentes à Alcateia de Trancoso (ver Tabela 5.6):

- i) "Medonho": 1 macho (LSD59) e uma fêmea (LSD69);
- ii) "Cabeças": 1 macho (LSD59);
- iii) "Lagar": 1 fêmea (LSD69).

Tabela 5.10 – Evidências de ocorrência de reprodução desde 1996, período de utilização e valores máximos de IQA obtidos por mês no Ano III do PML em percursos próximos (<2Km) aos três centros de actividade identificados para a Alcateia da de Trancoso. (ID centro de actividade correspondente na Figura 5.7; destacado a cinzento o valor mensal mais elevado de todos os centros de actividade obtido em cada estação do ano; dp-desvio padrão).

			CENTROS DE ACTIVIDADE		
			ALCATEIA DE TRANCOSO		
			8-MEDONHO	9-CABEÇAS	10-LAGAR
OCORRÊNCIA DE REPRODUÇÃO	1996-2011			Confirmada: 1999	
	2012 (Ano I PML)		Sem evidências		
	2013 (Ano II PML)		Sem evidências		
	2014 (Ano III PML)		Sem evidências		
UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO ANO III PML	Primavera 2014	Abr	0.00	0.00	0.00
		Mai	0.00	0.00	0.00
		Jun	0.00	0.00	0.00
		<i>média dp</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
	Verão 2014	Jul	0.00	0.38	0.00
		Ago	0.47	0.38	0.31
		Set	0.00	0.38	0.31
		<i>média dp</i>	<i>0.16</i>	<i>0.38</i>	<i>0.21</i>
	Outono 2014	Out	0.00	0.00	0.31
		Nov	0.00	0.00	0.00
		Dez	0.00	0.00	0.00
		<i>média dp</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.10</i>
	Inverno 2015	Jan	0.00	0.38	0.00
		Fev	0.00	0.00	0.31
		Mar	0.00	0.00	0.00
		<i>média dp</i>	<i>0.00</i>	<i>0.13</i>	<i>0.10</i>
ANO III PML	<i>média dp</i>	<i>0.04</i>	<i>0.13</i>	<i>0.10</i>	
		<i>0.08</i>	<i>0.18</i>	<i>0.08</i>	

5.1.7. FATORES EXÓGENOS: MORTALIDADE E OUTRAS AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO

Além dos empreendimentos eólicos em análise, é importante realçar a existência de outros factores exógenos ao PML que poderão constituir uma ameaça à conservação do lobo, como sejam a mortalidade por causas ilegais e factores de perturbação do habitat associados, por exemplo, a pedreiras, incêndios florestais ou cortes rasos de vegetação. No âmbito do presente PML, a análise destes factores de perturbação é somente efectuada na área dos centros de actividade identificados face à sua relevância como zonas de refúgio e/ou reprodução para o lobo.

No período temporal a que diz respeito o presente relatório não foram obtidas evidências de mortalidade de lobos na área de estudo. A única ameaça detectada no Ano III do PML foi a degradação de habitat em centros de actividade, provocada por cortes rasos de giestal (constituído por manchas altas e densas que fornecem refúgio ao lobo), para posterior plantação de eucaliptos (sem coberto arbustivo com condições de refúgio para o lobo). Esta ameaça foi detectada no Outono de 2014, no local de reprodução da Alcateia de Leomil (centro de actividade “Rio Covo”), com uma área de 0.02 km² afectada por plantações de eucalipto, a qual corresponde a 3% do centro de actividade (definido por um círculo com raio de 500 metros). Esta perturbação ocorreu após a época de nascimento e dependência de crias pelo que não comprometeu a ocorrência de reprodução da alcateia em 2014. Contudo, o aumento de área plantada com eucalipto poderá a curto prazo tornar-se uma ameaça preocupante e comprometer as condições propícias de refúgio e tranquilidade do centro de actividade “Rio Covo” como local de reprodução da alcateia de Leomil.

5.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE PARQUES EÓLICOS E DA LINHA ELÉCTRICA

5.2.1. PARQUE EÓLICO DA SERRA DA NAVE (FASE EXPLORAÇÃO)

A avaliação de impactes do PE Serra da Nave foi efectuada com base na integração de resultados de monitorização de vários estudos que compreendem: i) um período de dois anos de situação de referência (Inverno de 2008 a Fevereiro de 2010); ii) o período total de construção (Março de 2010 a Verão de 2011) (Roque *et al.* 2011, dados inéditos CIBIO-UP/Grupo Lobo); iii) o primeiro ano de exploração (Ano I do PML: Outono de 2011 a Verão de 2012); iv) o segundo ano de exploração (Outono de 2012 e Ano II do PML: Primavera de 2013 a Inverno de 2014); e v) o



terceiro ano de exploração (Ano III do PML: Primavera de 2014 a Inverno de 2015). A análise de impacte do PE Serra da Nave realizada nos capítulos seguintes é robusta devido à integração dos resultados obtidos ao longo de um extenso período (sete anos), o qual inclui uma boa representação da situação de referência (dois anos).

5.2.1.1. UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO PELO LOBO

Em seguida descrevem-se os resultados de utilização por parte do lobo da área de implantação e envolvente até 2 km do PE Serra da Nave, ao longo das suas fases de implantação (Figura 5.8):

- No período de Exploração 3 (Ano III do PML) não foi detectada a presença de lobo no interior da área do PE, à semelhança do verificado no ano anterior (fase Exploração 2);

- No período de Exploração 3 a presença de lobo voltou a ser detectada em todas as áreas envolventes ao PE (até 2000m), à semelhança do constatado desde o início da Situação de Referência, à excepção do anterior período de Exploração 2 (Ano II do PML), no qual foi detectada a presença da espécie somente na área envolvente 500-1000m. Contudo, ocorreu uma notória diminuição na intensidade de utilização (traduzida pelo número de dejectos e IQA médio) das áreas envolventes até 2km a partir do início do período de Exploração (2011/2012), sendo este padrão particularmente evidente na envolvente 1000-2000m;

- Até ao início da fase de Exploração, verificou-se uma utilização regular por parte da Alcateia de Leomil da área de implantação e envolvente ao PE traduzida por varios indicadores, nomeadamente:

- i) valores de IQA médio sempre superiores a 0.4 dejectos/km na área envolvente 1000-2000m;

- ii) identificação genética individual de amostras não-invasivas, que, de Julho de 2007 até Março de 2015 permitiu constatar na área envolvente ao PE até 2km, a presença de 12 lobos diferentes (7 machos e 5 fêmeas). Destes 12 indivíduos, dois foram detectados no período a que se reporta o presente relatório (Ano III do PML): 1 macho (LSD67) e 1 fêmea (LSD53) (ver Figura 5.6 e Tabela 5.6);

- iii) confirmação de ocorrência de reprodução de 2008 a 2010 (Situação de Referência 1 a Construção 1) no centro de actividade “Ribeira de Cubos”, localizado na área de implantação do PE (ver Figura 5.7 e Tabela 5.11);



iv) utilização intensa por parte do Lobo #4359 (seguido por telemetria GPS) durante o final de Situação Referência 2, Construção 1 e início de Construção 2, onde 71% das suas localizações GPS situaram-se na envolvente até 2 km do PE e 8% no interior da sua área de implantação (Roque *et al.* 2011);

- Ausência de diferenças evidentes na intensidade de utilização pelo lobo entre as fases Construção 1 e Construção 2, o que revela que a Alcateia de Leomil continuou a utilizar com intensidade semelhante a área interior e envolvente ao PE até 2 km durante a totalidade do período de construção, ou seja, durante a fase de suspensão dos trabalhos na zona do local de reprodução (Construção 1) e mesmo após o início dos mesmos (Construção 2);

- A evidente diminuição na utilização da área no interior e envolvente ao PE até 2 km a partir do primeiro ano de exploração (2011/2012) deverá encontrar-se relacionada com a alteração do local de reprodução ocorrida em 2013. Com efeito, após dois anos sem evidências de reprodução (2011 e 2012), em 2013 a Alcateia de Leomil reproduziu-se no centro de actividade “Rio Covo”, situado a cerca de 7 km de distância do anterior local de reprodução (centro de actividade “Ribeira de Cubos”), utilizado entre 2008 e 2010 (Situação Referência 1 até fase Construção 1) e localizado na área de implantação do PE Serra da Nave (ver Figura 5.7).

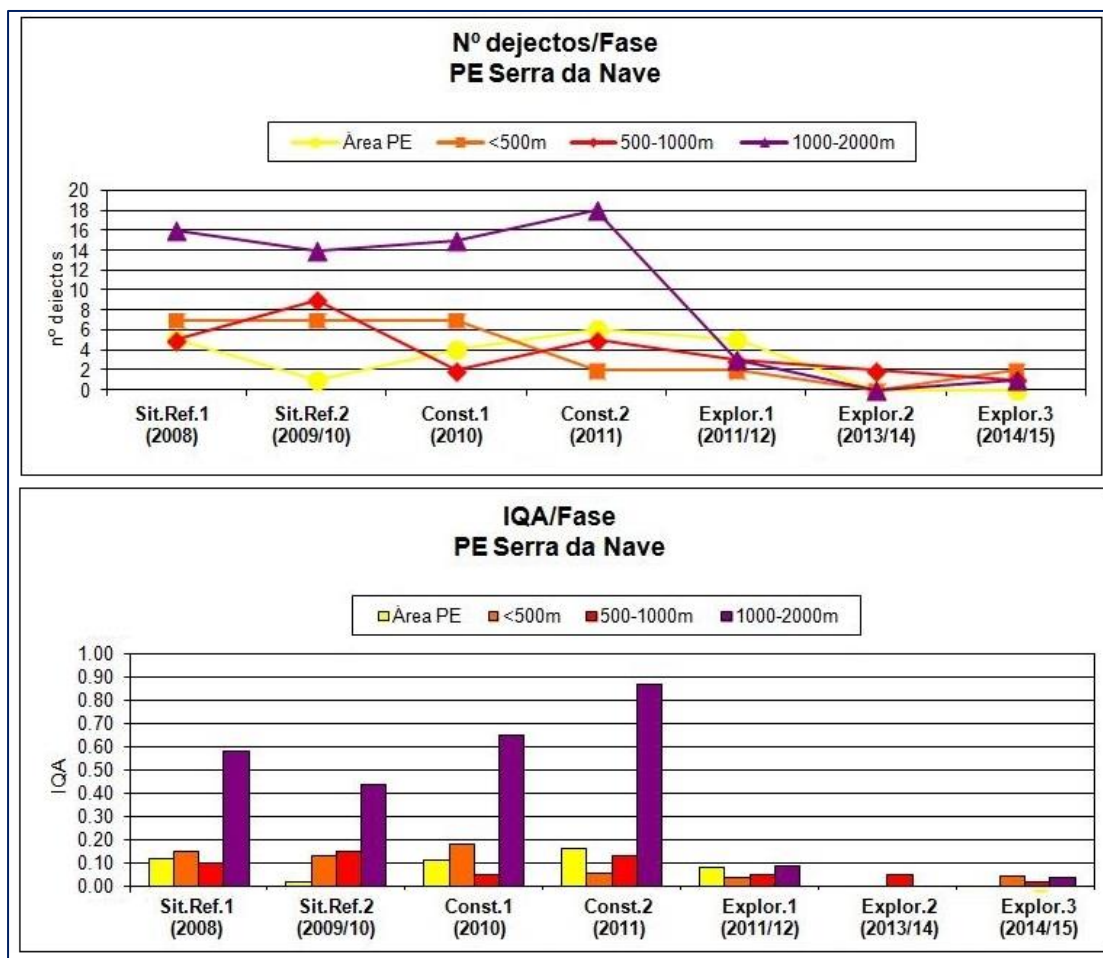


Figura 5.8– Número de dejectos detectado e respectivos valores de IQA médio (nº dejectos/km) na área de implantação (Área PE) e zonas envolventes (500, 1000 e 2000 metros) ao PE Serra da Nave ao longo das várias fases até ao terceiro ano de exploração. (Sit.Ref.-Situação de Referência; Const.-Construção; Explor.-Exploração: ver Tabela 3.4 para períodos respectivos).

5.2.1.2. AVALIAÇÃO DO EFEITO DE EXCLUSÃO: ANÁLISE BACI

A avaliação de efeito de exclusão efectuada através de uma análise BACI ao longo das várias fases de implantação do PE Serra da Nave (Figura 5.9) permite verificar que:

- Ao longo da Situação Referência até à fase Construção 1 (fase de suspensão dos trabalhos na zona do local de reprodução) a área com PE foi mais utilizada pelo lobo comparativamente com a área sem PEs (correspondente ao restante território atribuído à Alcateia de Leomil), apresentando sempre um diferencial positivo. No entanto, na fase Construção 2 (início de obra na zona do local de reprodução) o valor de diferencial entre os valores médios de IQA inverte e torna-se gradualmente mais negativo. Com efeito, o valor de diferencial passou de positivo na Construção 1 (DIF = 0.04) a negativo na Construção 2 (DIF = -0,02),

acentuando-se no segundo e terceiro ano de exploração (DIF = -0.18 e DIF = -0.12, respectivamente) (Figura 5.9). Este resultado indica que a partir do fim da construção do empreendimento a área sem PE passou a ser mais utilizada pelo lobo do que a área com PE. A variação dos valores de diferencial obtidos ao longo das diferentes fases de implantação do PE (onde os diferentes anos foram tratados com amostras independentes) são estatisticamente significativas (ANOVA: $F=4.236$; $p=0.01$) e devem-se à diferença entre a fase de Situação de Referência e a fase Exploração 2 (TUKEY: $p=0.008$);

- Os dois períodos de situação de referência não apresentaram o mesmo grau de diferença nos valores médios de IQA, contudo, essa diferença foi sempre positiva (Figura 5.9–A). A análise dos períodos totais agrupados reforça o valor de diferencial positivo para a Situação de Referência, assim como o padrão inverso detectado nos três primeiros anos de exploração (Figura 5.9–B);

- Até ao momento, os resultados obtidos no período em análise permitiram verificar que a implantação do PE Serra da Nave induziu uma alteração na utilização do espaço por parte da Alcateia de Leomil e que até ao terceiro ano de exploração do PE Serra da Nave o padrão verificado na situação de referência não havia sido restituído. A implantação do PE não inviabilizou a ocorrência de lobo na sua envolvente, mas induziu um afastamento e alteração no uso do espaço pela Alcateia de Leomil, que alterou o local de reprodução para cerca de 7 km de distância do local anterior conhecido, situado junto deste empreendimento. Desta forma, e com base no acima exposto, considera-se que o PE da Serra da Nave induziu uma resposta comportamental no lobo com um impacte negativo (ausência de reprodução após o período de construção e alteração do uso do espaço) sobre a Alcateia de Leomil, mas o qual não inviabilizou o seu sucesso reprodutor num local mais distante.

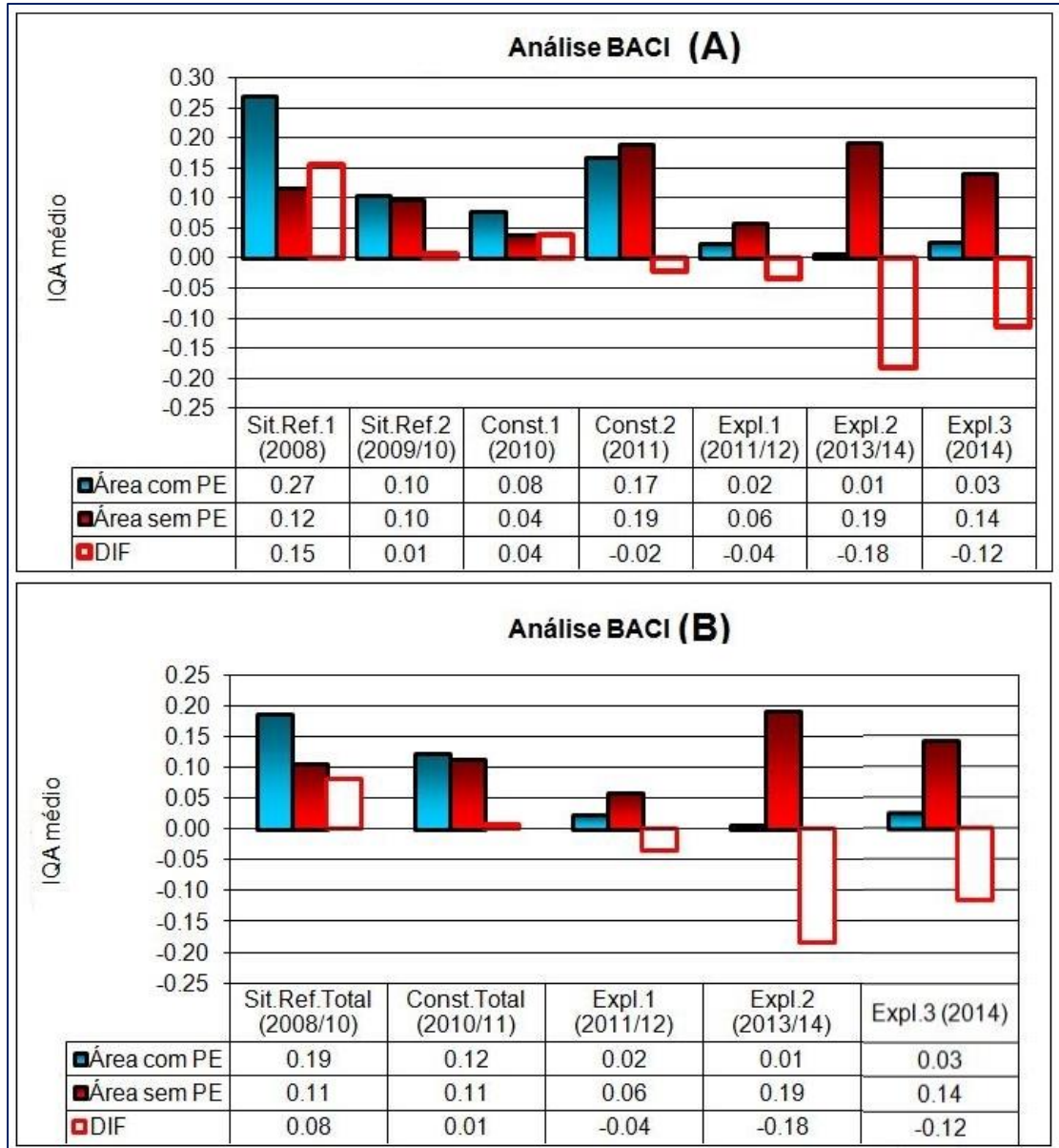


Figura 5.9 – Análise BACI para o PE Serra da Nave até ao terceiro ano de exploração com base nos valores de IQA médio nas quadriculas abrangidas pelo PE (Área com PE), nas quadriculas sem PE (Área sem PE) e no diferencial entre os mesmos (DIF): (A) resultados discriminados nos sete períodos das fases de implantação e (B) resultados agrupados nas principais fases de implantação. (Sit.Ref.- Situação de Referência; Const.-Construção; Expl.-Exploração: ver Tabela 3.4 para períodos respectivos).

5.2.1.3. PERTURBAÇÃO HUMANA (TRÁFEGO DE VEÍCULOS)

Em seguida descrevem-se os resultados da quantificação de tráfego no principal acesso ao PE Serra da Nave ao longo das suas fases de implantação (Figura 5.10):

- A Situação de Referência (Outono 2008 a Inverno 2010) revelou valores de intensidade de tráfego muito reduzidos (média de 0.1 veículos/hora), limitados exclusivamente ao período diurno e com um máximo de 0.4 veículos/hora verificado no período horário 16h-17h durante os dias úteis. Este máximo na intensidade de tráfego ocorreu maioritariamente no Outono e encontrou-se principalmente associado à actividade cinegética;

- Durante a fase de Construção (Primavera 2010 a Verão 2011) foi detectado um acentuado aumento de circulação de veículos (média 1.4 veículos/hora), maioritariamente afectos à obra e mais notório nos dias úteis (2.5 veículos/hora), com um pico no período diurno entre as 06h e 22h (máximo de 5.5 veículos/hora). Adicionalmente, foi pela primeira vez registado tráfego no período nocturno, em dias úteis e principalmente em fins-de-semana, com máximo de 2.2 veículos/hora;

- Os três primeiros anos de exploração (Outono 2011 a Inverno 2015) revelaram uma crescente diminuição na intensidade de tráfego (média de 0.5 veículos/hora), com valores cerca de três vezes inferiores relativamente à fase de construção mas com uma intensidade cerca de cinco vezes superior à verificada na situação de referência. Durante a fase de exploração verificou-se uma regular e intensa circulação de veículos durante o período diurno ao fim de semana (máximo de 2.6 veículos/hora), assim como tráfego durante o período nocturno (máximo de 0.8 veículos/hora);

- Os resultados obtidos indicam que até ao terceiro ano de exploração deste PE não haviam sido restabelecidos os reduzidos níveis de tráfego exclusivamente diurno verificados na situação de referência. Os valores de tráfego registados na fase de exploração, apesar de terem aumentado relativamente à situação de referência, têm vindo a reduzir e não se afiguram susceptíveis, por si só, de causar impactes sobre o lobo. Todavia, a intensidade de utilização deste PE por parte do lobo diminuiu notoriamente com o início da fase de exploração (ver Cap. 5.2.1.1), diminuição essa que não aparenta estar unicamente relacionada com a perturbação resultante do tráfego de veículos, mas também pela presença física dos

aerogeradores, nomeadamente nas proximidades de um importante centro de actividade da alcateia.

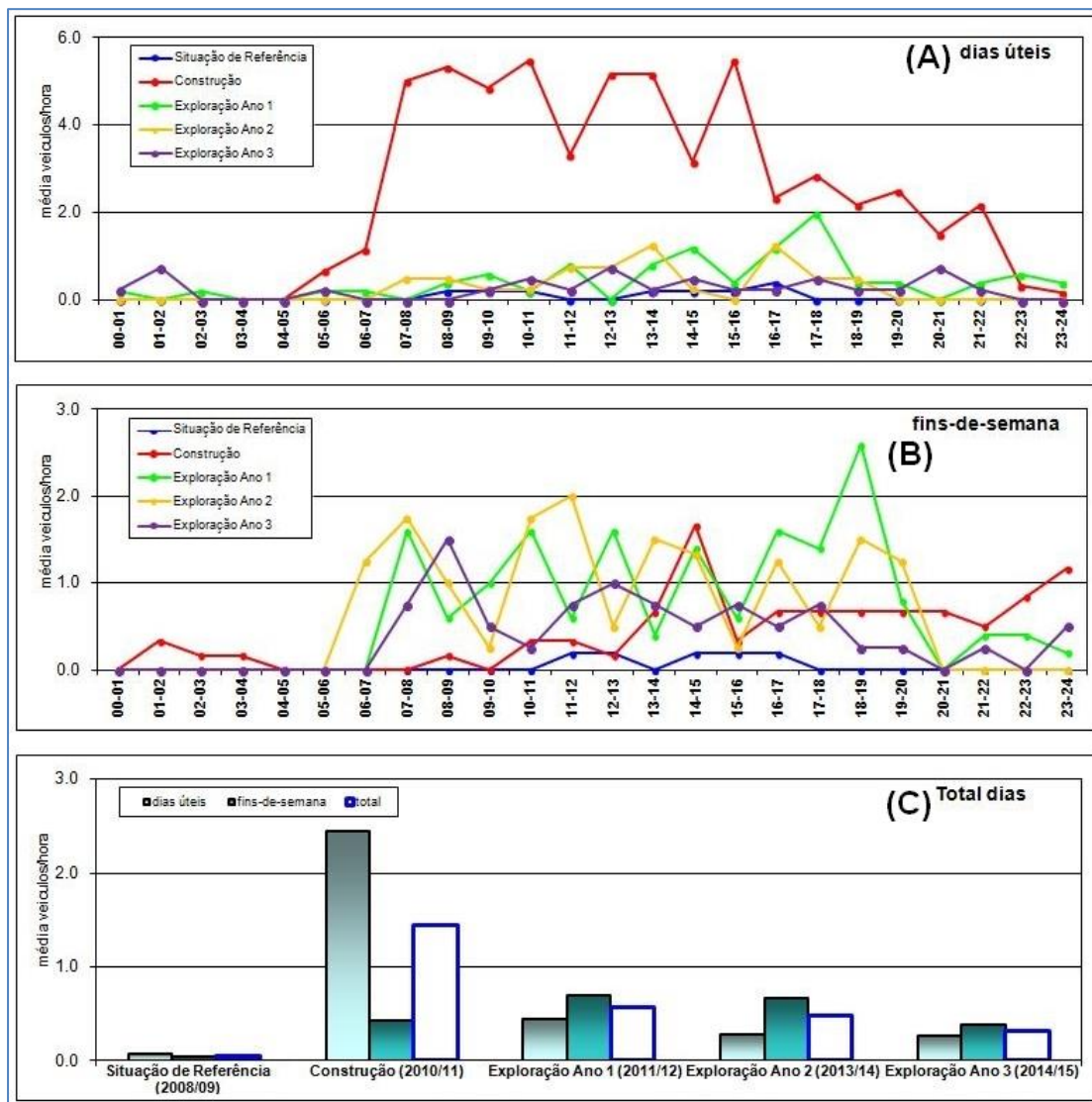


Figura 5.10 – Valores médios de tráfego (nº veículos/hora) no acesso principal ao PE Serra da Nave durante as fases de implantação até ao terceiro ano de exploração (ver Tabela 3.5 para períodos respectivos): (A) num ciclo diário (24h) em dias úteis, (B) num ciclo diário (24h) em fins-de-semana e (C) no total dos dias (média/dia). (nota: Verão de 2010 e Inverno 2013 sem amostragem).

5.2.2. PARQUE EÓLICO DO DOURO SUL

A avaliação de impactes do PE Douro Sul foi efectuada com base na integração de resultados de monitorização obtidos desde 2008 em vários estudos anteriores ao presente PML. Desta forma, foi obtido um longo período de Situação de Referência (5 a 7 anos) que será útil para uma avaliação de impactes mais rigorosa resultantes da implantação deste PE. O PE Douro Sul é composto por dois SubPEs (SubPE Moimenta e o SubPE Sernancelhe) que foram analisados de forma independente,



uma vez que as suas áreas de implantação se localizam em territórios de alcateias diferentes (Alcateia de Leomil e Alcateia de Trancoso, respectivamente). A Situação de Referência dos dois SubPEs compreende diferentes períodos de monitorização de lobo: Inverno de 2008 a Inverno de 2015 para o SubPE Moimenta; e Primavera de 2010 a Inverno de 2015 para o SubPE Sernancelhe.

5.2.2.1. UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO PELO LOBO

5.2.2.1.1. Sub-Parque Eólico de Moimenta (Fase Construção)

Em seguida descrevem-se os resultados de utilização por parte do lobo da área de implantação e envolvente até 2 km do SubPE Moimenta até ao início da sua fase de construção (Figura 5.11):

- Durante a Situação de Referência, verificou-se uma utilização regular por parte da Alcateia de Leomil da área de implantação e envolvente ao PE traduzida por varios indicadores, nomeadamente:

- i) regular número de dejectos no interior e envolvente do PE, com maior intensidade nos primeiros quatro anos de Situação de Referência (entre 2008 e 2011), seguido de um acentuado decréscimo durante dois anos (2012 e 2013) e um ligeiro aumento, durante o último ano da Situação de Referência (2014);

- ii) identificação genética individual de amostras não-invasivas que, desde 2007 até Março de 2015, permitiu constatar na área do PE e na área envolvente até 2 km, a presença de 23 lobos diferentes (15 machos e 8 fêmeas). Destes 23 indivíduos, cinco foram detectados no período a que se reporta o presente relatório (Ano III do PML): 4 machos (LSD07, LSD56, LSD60 e LSD68) e 1 fêmea (LSD53) (ver Figura 5.6 e Tabela 5.6);

- iii) localização de dois centros de actividade: “Corga do Redondelo” (último ano com ocorrência de reprodução em 2006) situado a 500 m e “Corga da Cerca” situado a 800 m da área de implantação do PE (ver Figura 5.7 e Tabela 5.11);

- iv) utilização intensa por parte do Lobo #4359 seguido por telemetria GPS; durante 2010/2011 (Situação Referência 3 e início de Situação Referência 4), demonstrada por 65% do total das suas localizações GPS se localizarem na envolvente até 2 km do PE e 20% no interior da área de implantação (Roque *et al.* 2011);

- Os resultados são concordantes nos primeiros quatro anos de Situação de Referência (2008 a 2011). No entanto, nos últimos três anos de Situação de

Referência (2012 a 2014) verifica-se uma diminuição no número de dejectos detectado comparativamente aos anos anteriores, passando o interior e envolvente ao PE a serem utilizadas com menor intensidade por parte do lobo. Estes resultados são provavelmente o reflexo da alteração do local de reprodução da Alcateia de Leomil a partir de 2013, provavelmente induzida pelo PE Serra da Nave (ver Cap. 5.2.1.). Refira-se que os valores de IQA médio foram sempre muito reduzidos, com média de 0.06 dejectos/km no período total analisado e máximo de 0.19 dejectos/km atingido em 2010 (Situação Referência 3) na envolvente 500-1000m;

- Durante o início da fase de Construção, detectou-se a presença de lobo somente na envolvente 500-1000m, verificando-se ausência de dejectos no interior do PE pela primeira vez desde o início da monitorização. No entanto, esta avaliação é ainda preliminar uma vez que a fase de Construção apenas se refere a um trimestre (Janeiro a Março de 2015).

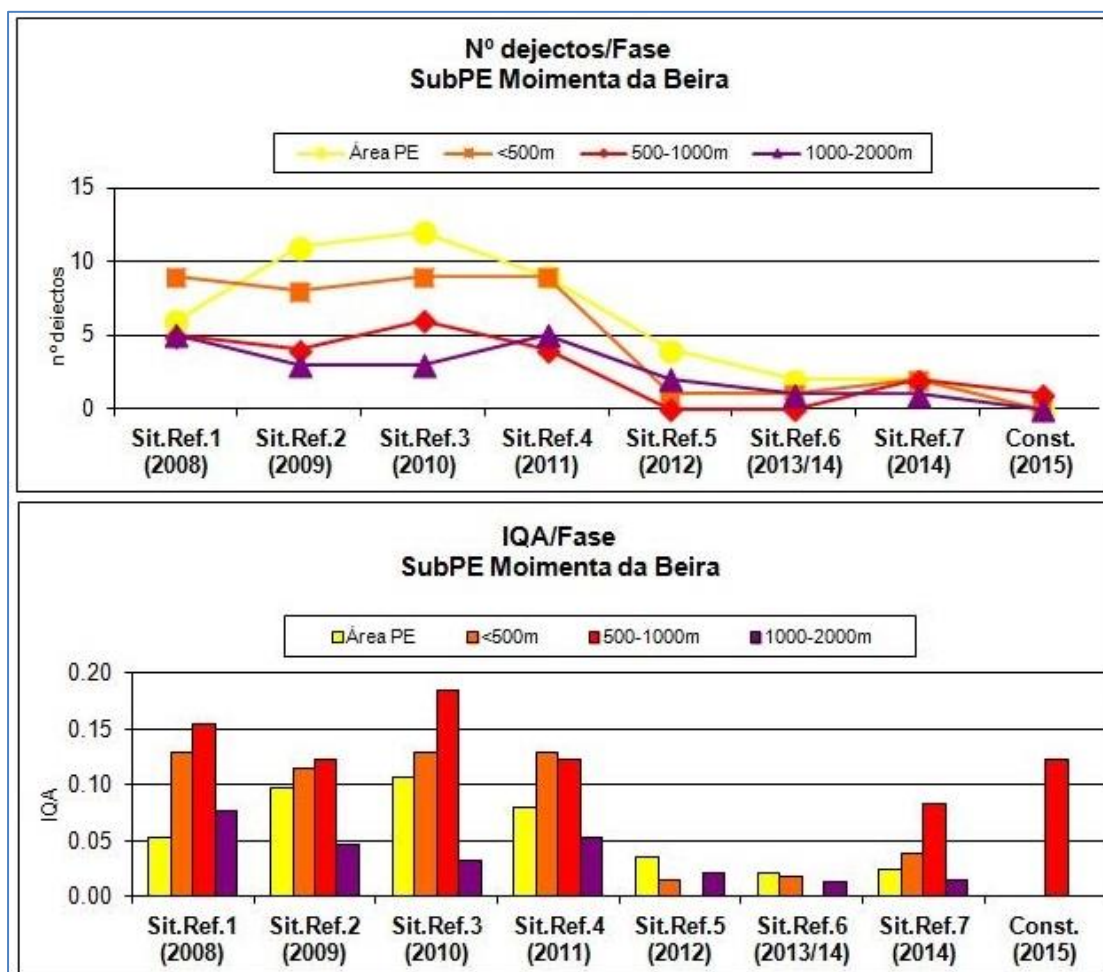


Figura 5.11 – Número de dejectos detectado e respectivos valores de IQA médio (nº dejectos/km) na área de implantação (Área PE) e zonas envolventes (500, 1000 e 2000 metros) ao SubPE Moimenta (PE Douro Sul) ao longo de sete anos de Situação de Referência (Sit.Ref.) até ao início da fase de construção (Const.).

5.2.2.1.2. Sub-Parque Eólico de Sernancelhe (Fase Projecto)

Em seguida descrevem-se os resultados de utilização por parte do lobo da área de implantação e envolvente até 2 km da futura área de implantação do SubPE Sernancelhe (Figura 5.12):

- Durante o período de monitorização verificou-se uma utilização irregular por parte do lobo na área de implantação e envolvente ao PE traduzida por varios indicadores, nomeadamente:

- i) reduzido e irregular número de dejectos no interior e área envolvente ao PE até 2 km, com respectivos valores de IQA médio muito reduzidos (média de 0.02 dejectos/km no período total analisado e máximo de 0.28 dejectos/km atingido na Situação Referência 1 a menos de 500 m do PE). O interior da área de implantação do PE foi a que revelou uma utilização mais regular e intensa por parte do lobo;

- ii) identificação genética individual de amostras não-invasivas que, desde 2007 até ao momento, permitiu constatar na área do PE e na área envolvente até 2 km, a presença de 2 lobos diferentes (1 macho e 1 fêmea), tendo o macho (LSD59) sido detectado no período a que se reporta o presente relatório (Ano III do PML) (ver Figura 5.6 e Tabela 5.6);

- iii) 5 localizações GPS do Lobo #4359 na área envolvente 1000-2000m, no Inverno de 2011, quando a partir da Alcateia de Leomil realizou um movimento dispersivo que cruzou os territórios da Alcateia da Lapa e de Trancoso, contornando a área de futura implantação do SubPE (Roque *et al.* 2011);

- Os resultados obtidos até ao momento através da telemetria GPS e da identificação genética individual, indicam que a área de implantação deste PE se localiza numa zona que poderá ser relevante para a conectividade entre as três alcateias incluídas no PML. Com efeito, o padrão de ocorrência de dejectos verificado no interior e envolvente do PE parece ser compatível com a presença ocasional de lobos em movimentos extra-territoriais ou de dispersão. Deste modo, e conforme avaliado em sede de AIA e de Pós-AIA, considera-se que a futura implantação do SubPE de Sernancelhe possa resultar em impactes negativos no lobo, provocando alterações na dinâmica social e espacial e uma conseqüente alteração da conectividade actualmente existente entre as três alcateias incluídas no PML.



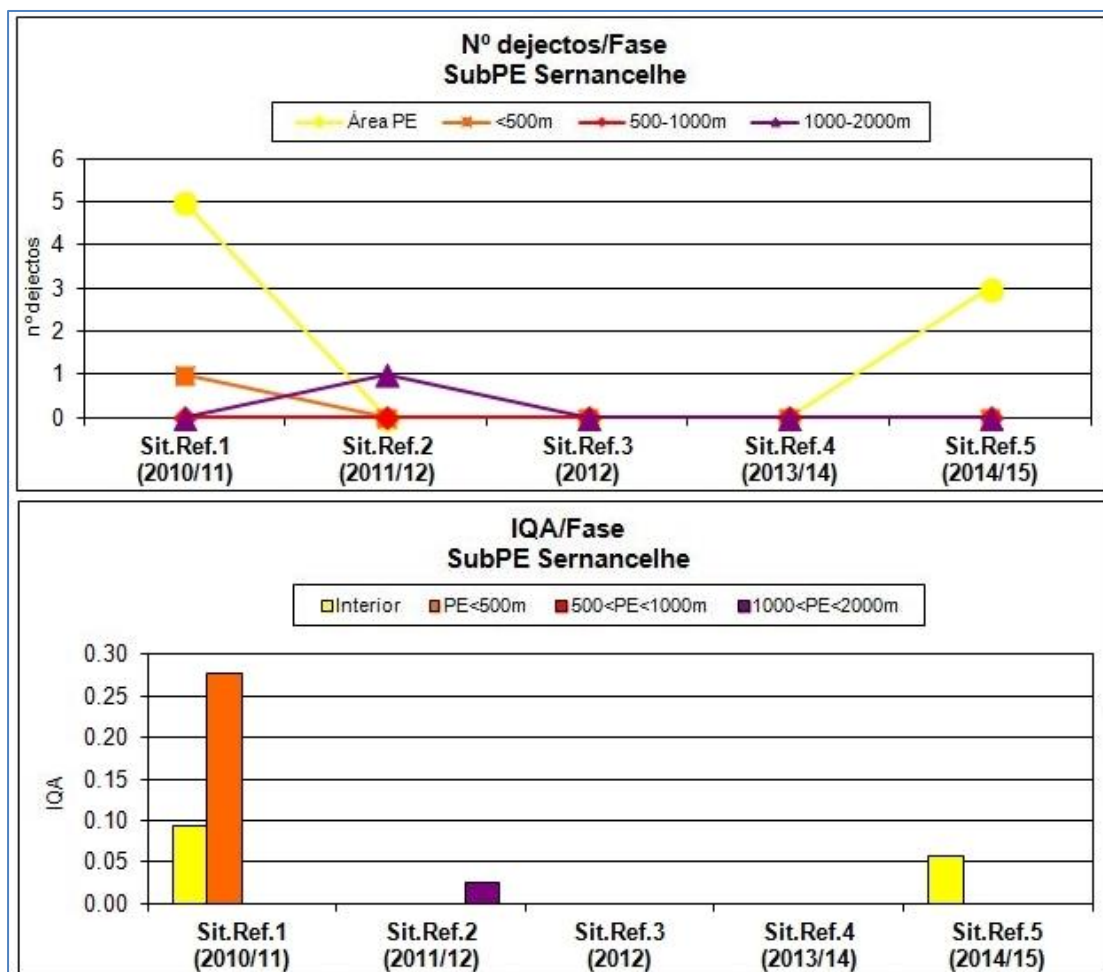


Figura 5.12 – Número de dejectos detectado e respectivos valores de IQA médio (nº dejectos/km) na área de implantação (Área PE) e zonas envolventes (500, 1000 e 2000 metros) ao SubPE Sernancelhe (PE Douro Sul) ao longo de cinco anos de Situação de Referência (Sit.Ref.).

5.2.2.2. PERTURBAÇÃO HUMANA (TRÁFEGO DE VEÍCULOS)

5.2.2.2.1. Sub-Parque Eólico de Moimenta (Fase Construção)

Em seguida descrevem-se os resultados da quantificação de tráfego num dos principais acessos ao SubPE durante a Situação de Referência e o início da sua fase de construção (Figura 5.13):

- A Situação de Referência (Primavera 2012 a Outono 2014) revelou valores de intensidade de tráfego muito reduzidos (média de 0.2 veículos/hora), mas com um valor máximo de 3.6 veículos/hora, atingido no período horário 8h-9h durante o fim-de-semana. Este máximo na intensidade de tráfego ocorreu maioritariamente no Outono e provavelmente está associado à actividade cinegética;

- O início da fase de Construção (Inverno 2015) apresenta um ligeiro aumento na intensidade de tráfego (média 0.3 veículos/hora), mais notório em dias úteis (média 0.5 veículos/hora), com um máximo de 4 veículos/hora registado nos

períodos 08h-09h e 15h-16h. Porém, esta avaliação é ainda preliminar uma vez que o período amostrado na fase de construção à data deste relatório apenas se refere a dois meses (Fevereiro e Março de 2015);

- É de referir que em ambas as fase analisadas foi registado tráfego no período nocturno, nomeadamente no período 21h-22h;
- Os resultados obtidos revelam que o tráfego no acesso ao PE é pouco intenso mas relativamente frequente, na sua maioria associado a actividades agrícolas e cinegéticas. Estes resultados indicam que, em relação a este parâmetro de perturbação humana, o impacte resultante da implantação do SubPE de Moimenta não deverá ser significativo.

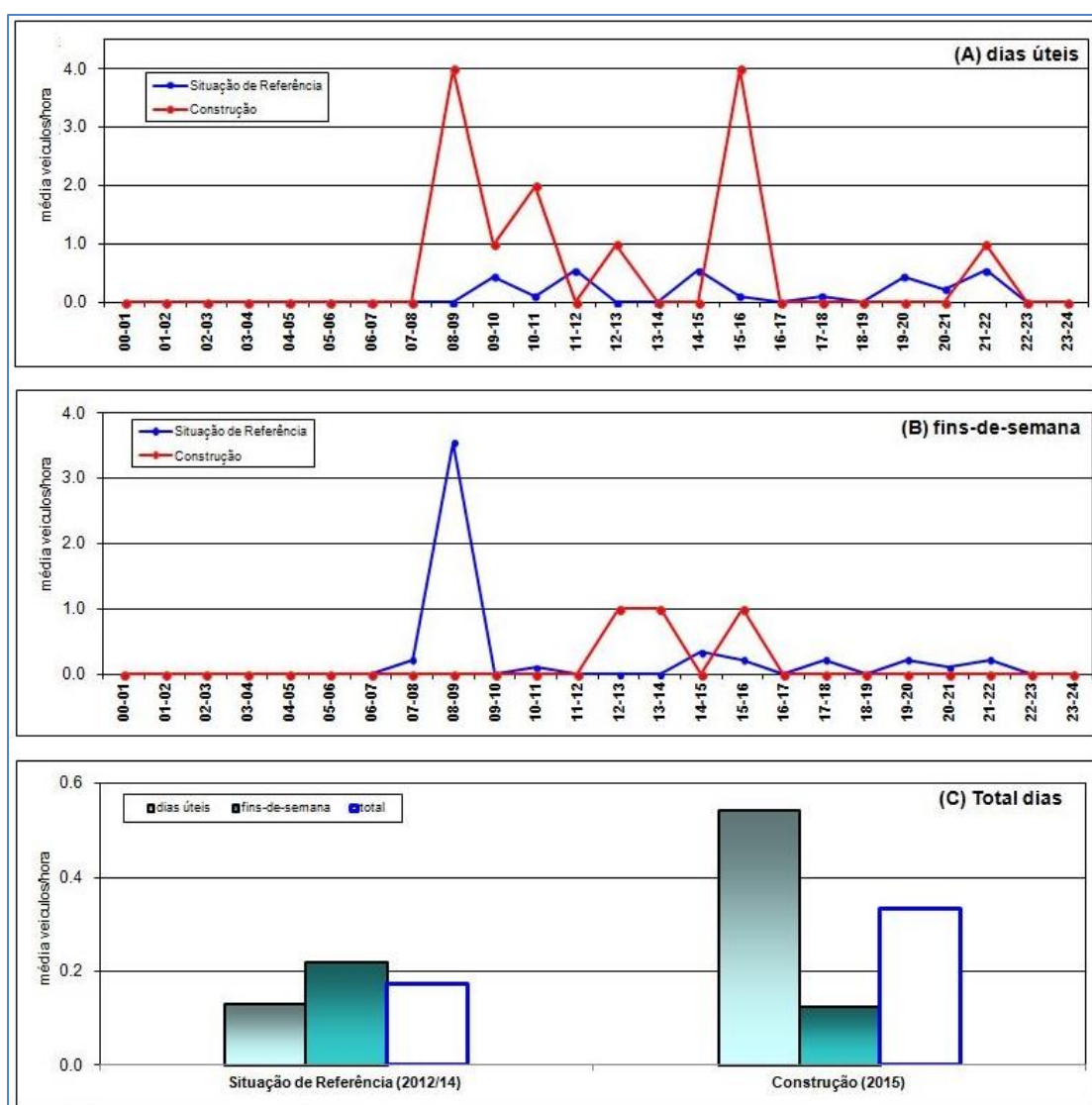


Figura 5.13 – Valores médios de tráfego (nº veículos/hora) num dos acessos principais ao SubPE Moimenta durante a Situação de Referência até ao início da fase de construção (ver Tabela 3.5 para período respectivo): (A) ciclo diário (24h) em dias úteis, (B) ciclo diário (24h) em fins-de-semana, e (C) no total dos dias (média/dia).

5.2.2.2.2. Sub-Parque Eólico de Sernancelhe (Fase Projecto)

Em seguida descrevem-se os resultados de quantificação de tráfego no principal acesso ao SubPE correspondentes à Situação de Referência (Figura 5.14):

- Valores de intensidade de tráfego muito reduzidos (média de 0.1 veículos/hora) exclusivamente no período diurno, com um máximo de 0.4 veículos/hora registado no período horário 11h-12h durante o fim-de-semana. Este máximo na intensidade de tráfego ocorreu no Outono e encontra-se associado à actividade cinegética;

- Tendo em conta os reduzidos valores de tráfego durante a Situação de Referência e o expectável aumento durante a fase de construção e exploração com base nos resultados obtidos noutros Parques Eólicos, considera-se que o impacto resultante da implantação do SubPE de Sernancelhe possa ser significativo no aumento de intensidade de tráfego.

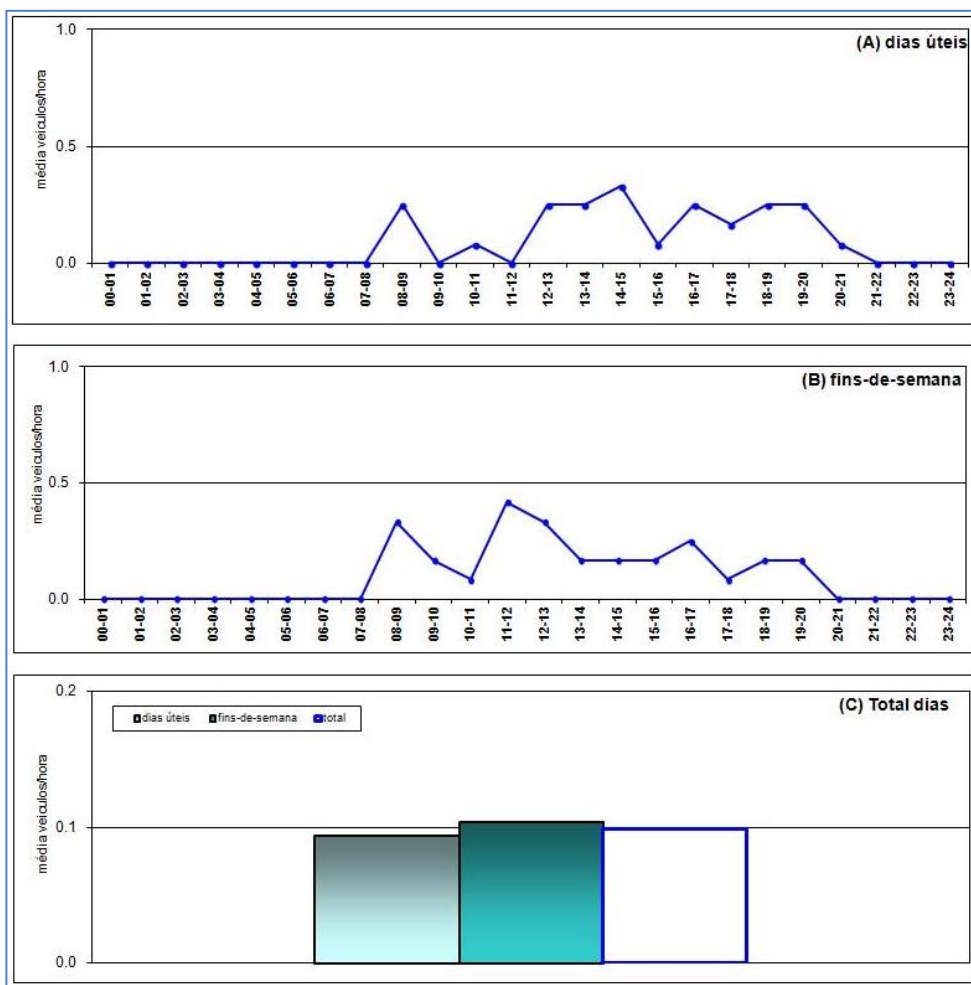


Figura 5.14 – Valores médios de tráfego (nº veículos/hora) no principal acesso a ser melhorado no SubPE Sernancelhe durante a Situação de Referência (ver Tabela 3.5 para período respectivo): (A) ciclo diário (24h) em dias úteis, (B) ciclo diário (24h) em fins-de-semana, e (C) no total dos dias (média/dia).

5.2.3. LINHA ELÉCTRICA DO PE TRÊS MARCOS (FASE PROJECTO)

5.2.3.1. UTILIZAÇÃO PELO LOBO

Em seguida descrevem-se os resultados de utilização por parte do lobo nas áreas envolventes ao eixo da Linha Eléctrica do PE Três Marcos, correspondentes à Situação de Referência (Figura 5.15):

- Durante o período de monitorização verificou-se uma utilização regular por parte da Alcateia de Leomil da área envolvente ao eixo da Linha Eléctrica traduzida por varios indicadores, nomeadamente:

- i) regular número de dejectos nas envolventes próximas até 2 km, com valores de IQA médio reduzidos, contudo quase sempre superiores à restante área atribuída ao território da alcateia (> 2 km), sendo o máximo atingido em 2013 na envolvente entre 1 e 2 km (0.29 dejectos/km);

- ii) identificação genética individual de amostras não-invasivas que, desde 2011 até ao momento, permitiu constatar na área envolvente até 2 km a presença de 19 lobos diferentes (13 machos e 6 fêmeas). Destes 19 indivíduos, seis foram detectados no período a que se reporta o presente relatório (Ano III do PML): 5 machos (LSD07, LSD56, LSD60, LSD64 e LSD68) e 1 fêmea (LSD53) (ver Figura 5.6 e Tabela 5.6);

- iii) localização de dois centros de actividade da Alcateia de Leomil: “Corga do Redondelo” (local de reprodução em 2006) na área envolvente entre 1 e 2 km; e “Rio Covo” (local de reprodução em 2013 e 2014) nas áreas envolventes até 2 km (ver Figura 5.7 e Tabela 5.11);

- Os resultados revelam um padrão de utilização do espaço idêntico ao longo dos anos analisados, verificando-se que, apesar de uma acentuada variação sazonal, a envolvente próxima até 2 km ao eixo da Linha Eléctrica é usada mais intensamente comparativamente com a restante área do território da alcateia (a mais de 2 km). Nesta envolvente a mais de 2 km, a área sem PEs é sempre mais utilizada que a área com PEs, a qual, no total do período analisado apresenta os únicos valores de zero, detectados na Situação de Referência 3 e 5;

- A maior intensidade na utilização do espaço por parte da Alcateia de Leomil, registada nos anos 2013 e 2014, estará directamente relacionada com a selecção do centro de actividade “Rio Covo” como local de reprodução a partir de 2013, o qual se situa nas envolventes até 2 km ao eixo da Linha Eléctrica. Os dados referentes ao período de Situação de Referência 5 devem ser tidos como

preliminares uma vez que apenas correspondem a um trimestre (Janeiro a Março de 2015).

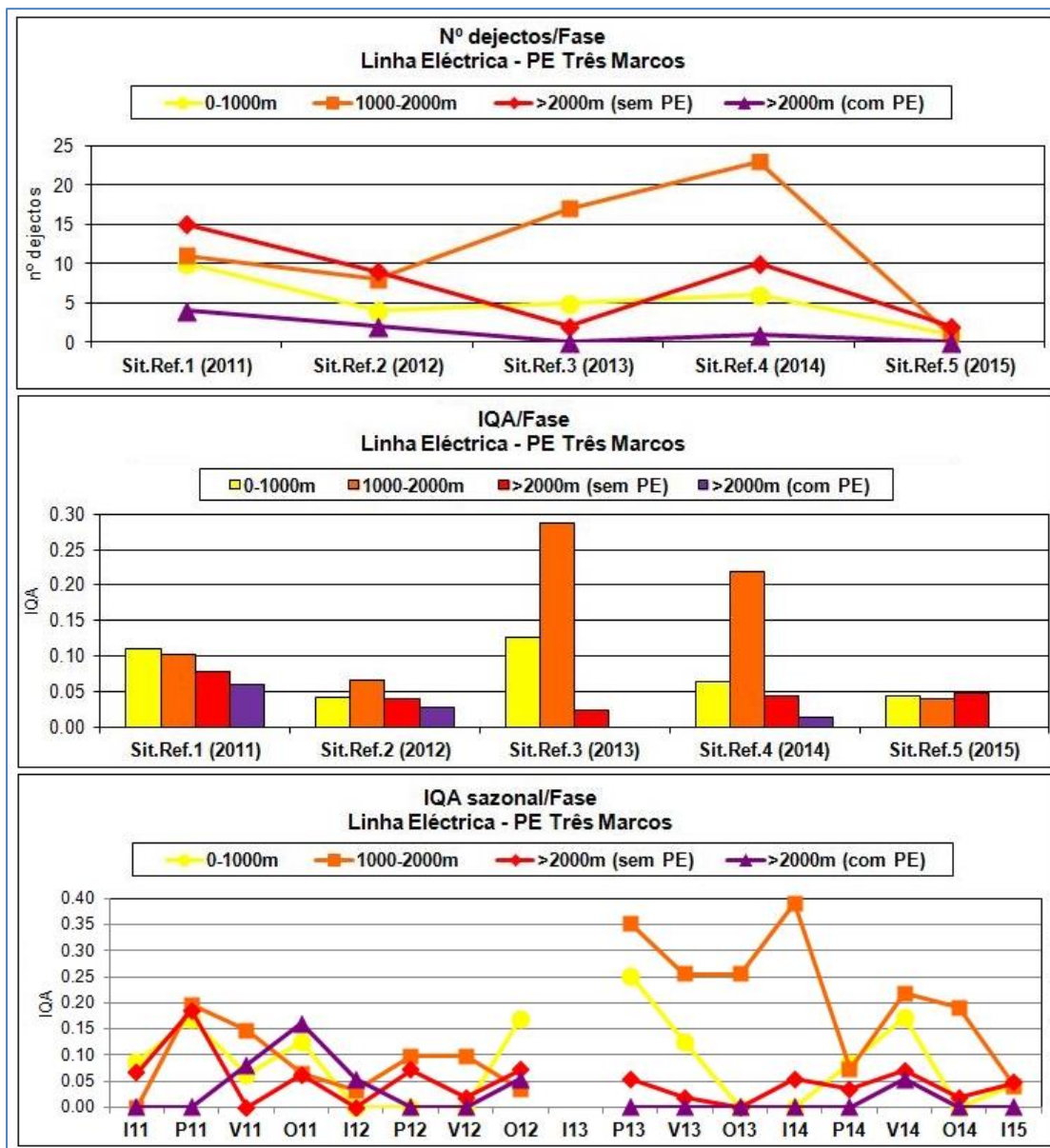


Figura 5.15 – Número de dejectos detectado e respectivos valores de IQA médio anual e sazonal (nº dejectos/km) obtidos durante a Situação de Referência (Sit.Ref.) na envolvente próxima à Linha Eléctrica do PE Três Marcos (0-1000m e 1000-2000m) e na restante área do território da Alcateia de Leomil (>2000m) com e sem PEs (Inverno 2013 sem prospecção).

5.2.4. EXPOSIÇÃO DE CENTROS DE ACTIVIDADE AOS PARQUES EÓLICOS E À LINHA ELÉCTRICA DO PE TRÊS MARCOS

As distâncias lineares mínimas entre os centros de actividade identificados nas três alcateias (ver Capítulo 5.1.6) e os empreendimentos incluídos no presente PML (PE Serra da Nave, PE Douro Sul e Linha Eléctrica do PE Três Marcos) encontram-se na Tabela 5.11.

Tabela 5.11 – Distâncias lineares mínimas (km) medidas do centróide de cada centro de actividade das três alcateias incluídas no PML ao aerogerador de PEs e apoio da Linha Eléctrica mais próximos.

ALCATEIA	CENTRO DE ACTIVIDADE	PARQUES EÓLICOS			
		SERRA DA NAVE	DOURO SUL		TRÊS MARCOS LINHA ELÉCTRICA
			SUBPE MOIMENTA	SUBPE SERNANCELHE	
LEOMIL	1-Ribeira de Cubos	0.2	4.1	17.2	2.8
	2-Corga do Redondelo	2.0	1.0	18.2	1.7
	3-Corga da Cerca	5.8	1.0	23.6	3.8
	4-Rio Covo	6.6	10.0	23.3	1.2
LAPA	1-Lapa	8.8	7.9	7.7	12.3
	2-Picoto	13.5	12.5	5.3	16.5
	3-Cabeça Cimeira	17.7	16.3	5.4	20.6
TRANCOSO	1-Medonho	23.7	17.7	6.7	25.1
	2-Cabeças	26.0	20.2	7.8	27.6
	3-Lagar	26.1	21.1	7.5	28.6

Das três alcateias monitorizadas, a Alcateia de Leomil é a que regista as menores distâncias de empreendimentos aos seus centros de actividade. Com excepção do “Rio Covo” (local de reprodução da Alcateia de Leomil em 2013 e 2014), os restantes três centros de actividade desta alcateia apresentam distâncias mínimas entre 0.2 km e 1 km a PEs. Em relação à Linha Eléctrica do PE Três Marcos, o “Rio Covo” é o centro de actividade mais próximo, a 1.2 km de distância de três apoios desta Linha Eléctrica (apoios nº 33 a 35). Para as Alcateias da Lapa e Trancoso constata-se que os seus centros de actividade situam-se bastante afastados dos aerogeradores e apoios da Linha Eléctrica incluídos no presente PML, com uma distância mínima de 5.3 km para a Alcateia da Lapa e de 6.7 km para a Alcateia de Trancoso.

6. SÍNTESE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões respeitantes à monitorização populacional e à avaliação de impactes, através da integração dos resultados do presente PML, com os obtidos desde 2007 na área de estudo, no âmbito de outros estudos (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011, dados inéditos CIBIO-UP/Grupo Lobo).

6.1. MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL

Os principais resultados obtidos no Ano III do PML (Primavera 2014 a Inverno 2015) respeitantes a parâmetros populacionais do lobo na área de estudo encontram-se resumidos na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 – Organização social (alcateias), efectivo populacional mínimo (através de métodos de prospeccção de campo e de análise genética), ocorrência de reprodução, centros de actividade utilizados e parâmetros de utilização do espaço (IQA médio) obtidos no Ano III do PML para as três alcateias monitorizadas. (ad-adultos/subadultos; cr-crias)

		LEOMIL	LAPA	TRANCOSO
OCORRÊNCIA DE ALCATEIA		Confirmada	Confirmada	Confirmada
EFFECTIVO MÍNIMO (PRI14/INV15)	Prospeccção Campo	5 (3ad+2cr)	5 (2ad+3cr)	2 ad
	Análise Genética	8	2	2
OCORRÊNCIA DE REPRODUÇÃO		Confirmada	Confirmada	Não detectada
Nº DE CENTROS DE ACTIVIDADE UTILIZADOS	Desde 1996	4	3	3
	Ano I PML (2011/12)	4	2	3
	Ano II PML (2013/14)	4	2	0
	Ano III PML (2014/15)	4	2	3
IQA MÉDIO ANO III PML (DEJECTOS/KM)	Primavera/Verão14	0.10	0.05	0.05
	Outono14/Inverno15	0.05	0.02	0.05
	Total Ano III	0.07	0.03	0.05

Os resultados obtidos até ao momento permitem tecer as seguintes conclusões referentes à monitorização populacional na área de estudo do PML:

- Confirmação de ocorrência de três alcateias (Leomil, Lapa e Trancoso), à semelhança do que tem vindo a ser detectado desde o último censo nacional realizado em 2002/2003 (Pimenta *et al.* 2005);
- Reduzido efectivo populacional, estimado num mínimo de 12 lobos em toda a área de estudo no Ano III (2014/2015). Os resultados obtidos nos últimos anos

revelam uma ligeira variação no efectivo populacional em toda a área de estudo: 18 a 19 lobos em 2010/11 (Bernardo *et al.* 2011, Roque *et al.* 2011); 12 lobos em 2011/12 (Ano I do PML, Roque *et al.* 2013b); 16 lobos em 2013/14 (Ano II do PML, Roque *et al.* 2014); e 12 lobos em 2014/15, no período a que se reporta o presente relatório (Ano III do PML);

- Instabilidade na ocorrência de reprodução das três alcateias que ocorrem na área de estudo do PML. Em 2014 a reprodução foi confirmada para a Alcateia de Leomil no mesmo local que havia sido detectada em 2013, o centro de actividade “Rio Covo”. Na Alcateia de Leomil não foram detectadas evidências de ocorrência de reprodução em 2011 e em 2012, e anteriormente foi em 2010 a última vez que a reprodução havia sido detectada neste grupo, no centro de actividade “Ribeira de Cubos” (Roque *et al.* 2011, 2013b). Para a Alcateia da Lapa foi confirmada a ocorrência de reprodução em 2014 no centro de actividade “Cabeça Cimeira”, no qual foi igualmente detectada reprodução em 2010, o último ano em que se detectou a existência de crias neste grupo (Bernardo *et al.* 2011). Pelo contrário, não foram detectadas evidências de ocorrência de reprodução para a Alcateia de Trancoso em 2014, tendo sido em 2010 a última detecção de reprodução, embora considerada provável (Bernardo *et al.* 2011). Das três alcateias monitorizadas, a Alcateia de Leomil é a que apresenta a situação mais estável (72% de sucesso reprodutor durante o período 1996-2014), sendo por isso apontada como a principal fonte de indivíduos para a população de lobo a Sul do rio Douro. Pelo contrário, as Alcateias da Lapa e de Trancoso apresentam uma situação populacional desfavorável nos últimos anos, revelando reduzidos efectivos e um sucesso reprodutor inferior a 50% (de 1996 a 2014, 35% e 39%, respectivamente);

- Regular utilização da maioria dos dez centros de actividade identificados para as alcateias em estudo, revelando-se importantes locais para refúgio e reprodução, e, conseqüentemente, para a viabilidade das alcateias, devendo por isso ser monitorizados e considerados como áreas prioritárias de conservação;

- A análise espaço-temporal dos indivíduos identificados geneticamente na área de estudo desde 2007, revela informação extremamente relevante sobre a estrutura social e dinâmica de movimentos nesta população de lobo. Verifica-se uma acentuada persistência temporal de alguns membros das Alcateias de Leomil e da Lapa. No decorrer do Ano III do PML, no território da Alcateia de Leomil foram recapturados geneticamente indivíduos identificados desde 2008 (macho LSD07), 2011 (fêmea LSD53) e 2012 (macho LSD56). Em relação à Alcateia da Lapa



recapturaram-se indivíduos identificados geneticamente desde 2007 (fêmea LSD18) e 2010 (macho LSD33). A detecção de vários casos de movimentos extra-territoriais e/ou de dispersão de indivíduos identificados geneticamente desde 2007 evidencia a existência de conectividade a dois níveis: i) em toda a subpopulação a Sul do Douro, isto é, entre uma alcateia localizada a Oeste (Montemuro) e duas a Este (Leomil e Lapa) desta população (macho LSD43 e fêmea LSD12, respectivamente); ii) no interior da área de estudo, isto é, entre as três alcateias incluídas no presente PML, nomeadamente entre as Alcateias de Leomil e da Lapa (fêmea LSD41 e macho LSD49), entre as Alcateias da Lapa e de Trancoso (macho LSD32) e entre as Alcateias de Leomil e de Trancoso (fêmea LSD17 e macho LSD59). De referir também o movimento dispersivo do Lobo #4359 seguido por telemetria GPS, com cerca de 80 Km de amplitude e abrangendo o território das três alcateias em estudo (Roque *et al.* 2011).

6.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE PARQUES EÓLICOS E DA LINHA ELÉCTRICA

Em seguida apresentam-se as principais conclusões relativas à avaliação de impactes resultantes da implantação dos PEs incluídos no presente PML, assim como da Linha Eléctrica do PE Três Marcos. Porém, é de realçar que a avaliação de impactes de PEs sobre o lobo na área de estudo revela-se difícil, essencialmente devido a dois factores: i) dificuldade na obtenção de indicadores robustos de intensidade de uso do espaço numa espécie de difícil detecção e numa população com reduzida densidade; e ii) existência de uma paisagem humanizada e heterogénea onde se verifica o efeito cumulativo de outros potenciais factores de perturbação (e.g. outros PEs, incêndios, pedreiras, estradas). Neste sentido, seria aconselhável a utilização de métodos mais precisos, como por exemplo o seguimento de indivíduos por telemetria GPS, o qual potencia a confirmação de reprodução e permite uma análise pormenorizada do uso do espaço pelo lobo, nomeadamente alterações na utilização dos territórios das alcateias e movimentos dispersivos em áreas de presença irregular da espécie.

6.2.1. PARQUE EÓLICO DA SERRA DA NAVE (FASE EXPLORAÇÃO)

- Localiza-se no interior do território da Alcateia de Leomil, a menos de 2 km do centro de actividade “Ribeira de Cubos” (local de reprodução de 2008 a 2010). Refira-se que a implantação de dois aerogeradores no interior do local de reprodução em 2010 (a menos de 500m do seu centróide), resultou de uma ligeira



alteração do local de dependência de crias ocorrida nesse ano, aparentemente induzida pela ocorrência de incêndios (Roque *et al.* 2014), numa altura posterior à emissão da DInCA, já com o projecto do PE aprovado e o início dos trabalhos de construção a decorrer;

- Durante a situação de referência e fase de construção do PE verificou-se uma utilização regular por parte do lobo na área de implantação e nas áreas envolventes até 2 km . A partir do primeiro ano de exploração verifica-se uma notória diminuição dos parâmetros analisados (número de dejectos e IQA médio), constatando-se no segundo ano de exploração a utilização pontual do lobo numa única classe de distância (500-1000m) na envolvente deste PE. No terceiro ano de exploração volta-se a verificar a utilização por parte do lobo de todas as envolventes ao PE até 2 km (500-2000m), mas com reduzida intensidade e ausência no interior da área do empreendimento. Conclui-se que, a partir do final da fase de construção até ao terceiro ano de exploração ocorreu de forma gradual uma redução no uso, por parte do lobo, da área com PE comparativamente à área envolvente sem PEs. Estes resultados sugerem um efeito de exclusão (repulsa) por parte do lobo à implantação do PE Serra da Nave, traduzido por alterações no uso do espaço desde o início da sua exploração;

- Durante a situação de referência até ao primeiro ano da fase de construção do PE verificou-se uma regular ocorrência de reprodução e uma fidelidade ao local de reprodução (de 2008 a 2010 no centro de actividade “Ribeira de Cubos”, localizado na área do PE). No segundo ano de construção e primeiro ano de exploração não foram detectadas evidências de reprodução na Alcateia de Leomil (2011 e 2012). A reprodução nesta alcateia voltou a ser detectada no segundo e terceiro ano de exploração (2013 e 2014) num novo local (centro de actividade “Rio Covo”) situado a 6.6 km de distância do anterior local de reprodução junto do PE Serra da Nave. Conclui-se que a implantação do PE poderá ser a causa da instabilidade reprodutora verificada, traduzida pela ausência de evidências de reprodução durante dois anos (no final da construção e início da exploração) e uma alteração do local de nascimento e dependência de crias para um extremo do território da alcateia, a cerca de 7km de distância do PE. Considera-se que este facto terá induzido as alterações no uso do espaço verificadas no interior do território da Alcateia de Leomil desde o início da exploração do PE, uma vez que, o seu principal centro de actividade (o local de reprodução) sofreu uma mudança drástica

de uma posição central no território (quadrícula L6) para o limite sudoeste do mesmo (quadrícula L8);

- Os reduzidos níveis de tráfego, exclusivamente diurno, verificados na situação de referência (0.1 veículos/hora) tiveram um aumento considerável durante a construção (1.4 veículos/hora) e, apesar de diminuírem durante a exploração, não foram restabelecidos até ao terceiro ano de exploração do PE (0.5 veículos/hora, incluindo tráfego no período nocturno). De referir que, o volume de tráfego verificado na fase de exploração, nomeadamente durante o período nocturno, não deverá estar relacionado directamente com a manutenção do PE, a qual ocorre exclusivamente no período diurno em dias úteis e de forma pontual durante o fim de semana (em caso de avarias acidentais);

- Os resultados apontam para um aumento da perturbação humana na área de implantação do PE, e, em particular, na envolvente do centro de actividade “Ribeira de Cubos”. Esta perturbação encontra-se associada não só ao tráfego automóvel, mas principalmente à presença física dos aerogeradores, os quais parecem estar na origem da alteração do local de reprodução pela Alcateia de Leomil;

- É de referir que se deve ter em conta o potencial efeito cumulativo da implantação do PE Serra da Nave com a sucessiva ocorrência de incêndios que têm vindo a afectar o centro de actividade “Ribeira de Cubos”, e que provocam uma gradual diminuição na qualidade do habitat neste centro de actividade. Não obstante, a regular ocorrência de incêndios que têm vindo a afectar locais de reprodução não parece comprometer a ocorrência de reprodução nem a utilização dos mesmos por parte do lobo. De facto, na Alcateia de Leomil verificou-se que o local de reprodução entre 2008 e 2010 (centro de actividade “Ribeira de Cubos”, junto do PE) foi afectado todos esses anos por incêndios, tendo ainda assim sido utilizado como local de nascimento e dependência de crias. De forma idêntica, o local de reprodução em 2013 e 2014 (centro de actividade “Rio Covo”), foi afectado por um incêndio em 17% da sua área (ocorrido em Setembro 2013), constatando-se que, após o mesmo, os adultos e crias continuaram a utilizar o local. Estes resultados sugerem que a afectação parcial do local de reprodução pelos incêndios (inclusive durante o período em que aí permanecem as crias), não compromete a sua utilização como área de nascimento e dependência de crias (ver Anexo VIII do Relatório do PML Ano II, Roque *et al.* 2014). De referir que o centro de actividade “Ribeira de Cubos” foi afectado na sua totalidade por um incêndio em Setembro de

2012, resultando na redução da sua adequabilidade imediata como local de refúgio e de nascimento/dependência de crias. Porém, esta afectação ocorreu numa altura em que o PE Serra da Nave, situado na envolvente deste centro de actividade, se encontrava no primeiro ano de exploração e em que este local já não apresentava evidências de ocorrência de reprodução nos dois anos anteriores;

- Até ao terceiro ano de exploração do PE, os níveis de utilização por parte do lobo verificados na situação de referência não haviam sido restituídos. A implantação do PE não inviabilizou a ocorrência de lobo na sua envolvente, mas induziu um afastamento e alteração no uso do espaço e padrão reprodutor da Alcateia de Leomil. Desta forma, e por tudo acima exposto, considera-se que o PE da Serra da Nave teve um impacte negativo sobre o lobo.

6.2.2. PARQUE EÓLICO DO DOURO SUL

6.2.2.1. SUB-PARQUE EÓLICO DE MOIMENTA (FASE CONSTRUÇÃO)

- Localiza-se em pleno território da Alcateia de Leomil, a 1 km de dois centros de actividade desta alcateia: “Corga do Redondelo” (com evidências de reprodução apenas em 1997) e “Corgo da Cerca” (utilizado apenas como local de refúgio);

- Durante todo o período de situação de referência (7 anos: 2008 a 2014) verificou-se uma utilização regular por parte do lobo no interior e envolvente próxima (< 2km) do PE, apesar de nos últimos três anos de situação de referência (2012 a 2014) verificar-se uma diminuição gradual nos parâmetros analisados (número de dejectos e valores médios de IQA). Este padrão parece manter-se com o início da fase de construção, onde apenas se detectou presença de lobo na envolvente 500-1000m do PE. Estas alterações no uso do espaço por parte da Alcateia de Leomil deverão estar directamente relacionadas com a alteração do seu local de reprodução a partir de 2013, aparentemente induzida pela implantação do PE Serra da Nave;

- Relativamente à perturbação humana associada ao tráfego de veículos, os resultados obtidos revelam uma circulação pouco intensa mas regular (0.2 veículos/hora na situação de referência e 0.3 veículos/hora no início da fase de construção), na sua maioria associado a actividades agrícolas e cinegéticas. Desta forma, considera-se que o tráfego de veículos resultante da futura exploração do

SubPE poderá não levar a um aumento considerável da perturbação humana já existente;

- Uma vez que no período a que se reporta o presente relatório o SubPE encontra-se no início da fase de construção (envolvendo 3 meses de prospecção), a avaliação de impactos deverá considerar-se preliminar. Contudo, é expectável que a sua construção possa provocar impactes negativos no lobo, tais como alterações na utilização do espaço, na selecção do local de reprodução e no sucesso reprodutor da alcateia de Leomil, relacionados com a elevada dimensão e extensão do subPE (42 aerogeradores em 16.7 km²), a implantação de aerogeradores a menos de 2 km de dois centros de actividade da Alcateia de Leomil e o efeito cumulativo com outros empreendimentos existentes no território da alcateia: PE Serra da Nave (19 aerogeradores) incluído no presente PML; e três PEs não incluídos no presente PML, PE Leomil I (7 aerogeradores), PE Nave (19 aerogeradores) e PE Mourisca (19 aerogeradores).

6.2.2.2. SUB-PARQUE EÓLICO DE SERNANCELHE (FASE PROJECTO)

- Localiza-se no extremo sul do território atribuído à Alcateia de Trancoso no seu limite territorial com a Alcateia da Lapa. A futura área de implantação do subPE constitui uma importante zona de conectividade entre as três alcateias incluídas no PML, encontrando-se o centro de actividade mais próximo situado a 5.4 km (“Cabeça Cimeira”, pertencente à Alcateia da Lapa);

- Durante o período de situação de referência (5 anos: 2010 a 2014) verificou-se uma utilização irregular por parte do lobo no interior e envolvente próxima (< 2km) deste SubPE, tendo-se verificado que, em geral, a área de implantação foi mais utilizada do que a área envolvente;

- Durante a situação de referência a área de implantação do SubPE apresentava uma circulação de veículos reduzida (0.1 veículos/hora), exclusivamente diurna e maioritariamente associado a actividades cinegéticas. Desta forma, o expectável aumento no tráfego de veículos resultante da exploração do SubPE poderá levar a uma maior perturbação;

- Considera-se que a futura implantação do SubPE possa provocar impactes negativos no lobo relacionados com possíveis alterações na dinâmica social e espacial, levando a uma alteração da conectividade actualmente existente

entre as três alcateias incluídas no PML (medida através da localização de Perfis Genéticos Individuais).

6.2.3. LINHA ELÉCTRICA DO PARQUE EÓLICO DE TRÊS MARCOS (FASE PROJECTO)

- Localiza-se em pleno território da Alcateia de Leomil, com o corredor da linha a cruzar todo o território desta alcateia e a encontrar-se a menos de 2 km de dois centros de actividade: “Rio Covo” (actual local de reprodução) e “Corga do Redondelo” (local de refúgio);

- Durante todo o período de situação de referência (5 anos: 2011 a 2015), verificou-se uma utilização regular por parte do lobo em toda a envolvente até 2 km do eixo da Linha Eléctrica, e com uma maior intensidade comparativamente com a restante área do território da Alcateia de Leomil. Nos últimos dois anos (2013 e 2014), registou-se um aumento na intensidade de utilização pelo lobo na envolvente até 2 km do futuro corredor da Linha Eléctrica, o que estará directamente relacionado com a proximidade ao local de reprodução da Alcateia de Leomil utilizado a partir de 2013 (centro de actividade “Rio Covo”).

6.3. RELAÇÃO DOS RESULTADOS COM CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS AOS PARQUES EÓLICOS

Em seguida são descritos outros potenciais factores de perturbações para o lobo na área de estudo do PML e que não se encontram directamente relacionadas com a implantação dos empreendimentos incluídos no presente PML:

- No período a que se reporta o presente relatório, as únicas perturbações detectadas dizem respeito a cortes rasos de manchas altas e densas de giestal que forneciam condições de refúgio para o lobo, ocorridos no centro de actividade “Rio Covo”, o actual local de reprodução da Alcateia de Leomil. Estes cortes rasos foram realizados para posterior plantação de eucaliptos em 3% deste centro de actividade (ver Cap. 5.1.7). Esta acção ocorreu após a época de reprodução (Outubro 2014) pelo que não comprometeu a ocorrência de reprodução na Alcateia de Leomil. De referir que o expectável aumento de reconversão de matagais para plantação de eucaliptos (face aos actuais incentivos à produção florestal) poderá a curto prazo tornar-se uma ameaça bastante preocupante e comprometer as condições propícias de tranquilidade e refúgio para a ocorrência de reprodução nos centros de actividade das alcateias;



- É de referir que em Fevereiro de 2015 foi detectada a melhoria de um acesso na área de implantação do SubPE Sernancelhe (quadrículas LA7_T11 e T7). Contudo, os trabalhos relativos à melhoria deste acesso não se encontram associados à construção do SubPE, a qual teve início em Maio de 2015 (fora do período a que se reporta o presente relatório).

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DE IMPACTES

7.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Neste capítulo são descritas as principais medidas de minimização de impactes no lobo no âmbito das diferentes fases de implantação dos empreendimentos incluídos no presente PML. No Anexo VI são apresentadas as medidas de minimização definidas em DIA e em RECAPE, bem como, uma síntese das medidas implementadas conforme informação do promotor.

7.1.1. PARQUE EÓLICO DA SERRA DA NAVE

7.1.1.1. MEDIDAS IMPLEMENTADAS (FASE CONSTRUÇÃO)

- Alteração da calendarização de obra, com suspensão dos trabalhos durante todo o período de reprodução de 2010 (i.e. 16 de Abril a 10 de Outubro – fase Construção 1) na zona envolvente ao local de reprodução da Alcateia de Leomil (“Ribeira de Cubos”), definida em articulação com o promotor e a equipa de monitorização do presente PML, através da ACHLI;
- Colocação de cancelas, tal como definido pela condicionante 7 da DIncA e executado no terreno pelo promotor.

7.1.1.2. MEDIDAS A IMPLEMENTAR (FASE EXPLORAÇÃO)

- Sempre que ocorram operações de manutenção de grande envergadura (e.g. manutenção de acessos e manutenção de aerogeradores com recurso a gruas, que envolvam a circulação de veículos pesados nos acessos) dever-se-ão aplicar as medidas associadas a limitações temporais durante todo o período de reprodução do lobo, tal como definidas para a fase de construção (ver Roque *et al.* 2011). Exceptuam-se os casos de intervenções de grande envergadura que se vierem a revelar necessárias na manutenção de um só aerogerador, pelo seu carácter pontual no espaço e no tempo. Considera-se que a aplicação desta medida em cada caso deverá ser sempre alvo de avaliação tendo em conta a distância ao local de

reprodução activo (< 2km), através da articulação entre o promotor e a equipa de monitorização do presente PML.

7.1.2. PARQUE EÓLICO DO DOURO SUL (SUBPE MOIMENTA E SUBPE SERNANCELHE)

7.1.2.1. MEDIDAS IMPLEMENTADAS (FASE PROJECTO E FASE CONSTRUÇÃO)

- Em conformidade com o disposto na DIA, o Projecto de Execução foi concebido de modo a não se localizarem aerogeradores a menos de 1 km dos dois centros de actividade mais próximos: “Corga do Redondelo” e “Corgo da Cerca” da Alcateia de Leomil;
- Interdição de todos os trabalhos durante o período nocturno e crepuscular (i.e. uma hora antes do pôr-do-sol e uma hora depois do nascer do sol), em toda a área de implantação do PE, tal como definido na medida 30 da DIA.;
- Interdição da circulação de veículos não afectos à obra durante a noite e ao fim-de-semana, através do encerramento de novos acessos, tal como definido na medida 32 da DIA.

Em seguida são descritas as medidas específicas de cada um dos dois SubPEs que constituem o PE Douro Sul.

Sub-Parque Eólico de Moimenta (Medidas Implementadas na Fase Construção)

- A calendarização dos trabalhos na fase de construção foi alvo de ajuste relativamente às interdições associadas ao período reprodutor do lobo (Maio a Outubro), através de uma análise detalhada da configuração do projeto com os resultados obtidos na monitorização do lobo. Desta forma, foram ajustados os períodos de interdição dos trabalhos consoante a proximidade aos centros de actividade afectados, tendo-se aplicado o seguinte zonamento:

-Área I: situada na envolvente próxima (< 2 km) do centro de actividade “Corga do Redondelo”, na qual, pela sua importância e situação central no território da Alcateia de Leomil, se manteve inalterada a interdição imposta na DIA, ou seja, os trabalhos de construção devem limitar-se ao período entre Novembro e Abril. Incluem-se nesta área 16 aerogeradores: AG5, AG9 a AG16 e AG22 a AG28;

-Área II: situada na envolvente próxima (< 2 km) do centro de actividade “Corgo da Cerca”, na qual, pela sua localização marginal no território e menor



regularidade de utilização por parte da Alcateia de Leomil, os trabalhos de construção podem ser desenvolvidos, se necessário, até um mês após o limite de interdição, ou seja, durante o período entre Novembro e Maio. Incluem-se nesta área o edifício de comando/subestação e 13 aerogeradores: AG1 a AG4, AG 6 a AG8, AG17 a AG21 e AG29;

-Área III: situada a maior distância dos centros de actividade (> 2 km) e na qual se incluem os restantes 13 aerogeradores para os quais não se aplica qualquer período de restrição associado: AG30 a AG42.

Sub-Parque Eólico de Sernancelhe (Medidas a implementar na Fase Construção)

- Contra-indicação da condicionante 3 da DIA que define a construção faseada do SubPE. Desaconselhou-se a aplicação desta condicionante e foi proposta a construção do SubPE no menor período temporal possível, tendo em consideração que a fase de construção é o período de implementação com maior perturbação humana.

7.1.2.2. MEDIDAS A IMPLEMENTAR (FASE EXPLORAÇÃO)

- Sempre que ocorram operações de manutenção de grande envergadura (e.g. manutenção de acessos e manutenção de aerogeradores com recurso a gruas, que envolvam a circulação de veículos pesados nos acessos) dever-se-ão aplicar as medidas associadas a limitações temporais durante o período de reprodução do lobo, tal como definidas para a fase de construção. Exceptuam-se os casos de intervenções de grande envergadura que se vierem a revelar necessárias na manutenção de um só aerogerador, pelo seu carácter pontual no espaço e no tempo. Considera-se que a aplicação desta medida em cada caso deverá ser sempre alvo de avaliação tendo em conta a distância ao local de reprodução activo (<2km), através da articulação entre o promotor e a equipa de monitorização do presente PML;

- Fiscalização da área de implantação do PE, tal como definido pela condicionante 11 da DIA, sugerindo-se a contratação de um vigilante que percorra frequentemente a mesma, com as funções de: controlar a circulação de veículos em áreas de acesso limitado (i.e. com cancelas), encerrar as cancelas e colaborar na prevenção de incêndios;



- Realização de acções de sensibilização ambiental, nomeadamente junto do pessoal afecto à manutenção do PE, com o objectivo de informar sobre a problemática da conservação do lobo nesta região.

7.1.3. LINHA ELÉCTRICA DO PE TRÊS MARCOS

7.1.3.1. MEDIDAS A IMPLEMENTAR (FASE CONSTRUÇÃO)

São indicadas medidas de minimização para a futura fase de construção da Linha Eléctrica do PE Três Marcos, as quais, apesar de não serem referidas na DincA, consideram-se importantes para mitigar a eventual perturbação do lobo e dos centros de actividade da Alcateia de Leomil:

- Interdição dos trabalhos de construção dos 16 apoios da Linha Eléctrica situados a menos de 2 km de distância do actual local de reprodução da Alcateia de Leomil (“Rio Covo”) (apoios nº 27 a 42) durante todo o período de nascimento e dependência das crias (Maio a Outubro). Garantir uma articulação entre o promotor e a equipa de monitorização do PML, mediada pela ACHLI, de modo a realizar-se uma adaptação da calendarização e programação de obra consoante os resultados de monitorização que venham a ser obtidos e que permitam detectar uma alteração do actual local de reprodução;
- Renaturalização de novos acessos abertos para a colocação de apoios da linha eléctrica, localizados na envolvente até 2 km dos centros de actividade “Corga de Redondelo” e “Rio Covo”, identificados para a Alcateia de Leomil.

7.1.4. AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Em seguida analisa-se a aplicação de duas medidas de minimização implementadas no PE Serra da Nave (ver Cap. 7.1.1.1), as quais são, até ao momento, as possíveis de avaliar relativamente à sua eficácia:

- Suspensão dos trabalhos de construção durante o período de reprodução em 2010 na zona envolvente ao local de reprodução da Alcateia de Leomil (“Ribeira de Cubos”): esta medida foi eficaz, uma vez que poderá ter contribuído para o sucesso na ocorrência de reprodução da Alcateia de Leomil em 2010, assegurando a tranquilidade do local de reprodução durante todo o período de nascimento e dependência das crias. Com efeito, o reinício dos trabalhos a 11 de Outubro de 2010, foi determinado somente após a confirmação do abandono do local de

reprodução por parte das crias (ocorrido entre 27 de Setembro e 8 de Outubro de 2010);

- **Colocação de cancelas:** o encerramento das quatro cancelas colocadas neste PE não tem vindo a ser efectuado com eficácia. Com efeito, em 18 verificações efectuadas pela equipa técnica do PML, apenas uma vez as cancelas encontravam-se fechadas (Tabela 7.1). É de referir que aos técnicos deste PE tem sido ministrada formação e emitidas directivas, por parte do promotor, para a importância de encerrar as cancelas, embora a concretização desta medida se revele difícil devido ao elevado nível de vandalismo que se verifica quando as mesmas são trancadas. No entanto, considera-se que deverão ser assegurados os mecanismos para o eficaz encerramento de cancelas de modo a evitar ou reduzir o nível de tráfego automóvel nos acessos localizados no interior do PE, e, consequentemente, na proximidade do centro de actividade “Ribeira de Cubos” da Alcateia de Leomil, que, tal como verificado no terceiro ano de exploração do PE (ver Cap. 5.2.1.3), atinge valores de tráfego superiores à situação de referência e envolve a circulação de veículos durante o período nocturno.

Tabela 7.1 – Número de cancelas colocadas na área de implantação do PE Serra da Nave e verificação da sua aplicação pela equipa técnica do PML desde o início da fase de exploração.

Nº Cancelas	Nº Verificações	% Cancelas abertas
4	18	94%

Nota: Por motivos de segurança, enquanto estão equipas de manutenção no parque eólico, as cancelas têm que permanecer abertas, para no caso de emergência não constituírem um obstáculo à evacuação.

7.2. MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

No Anexo VII são apresentadas as medidas de compensação de impactes no lobo resultantes da implantação dos empreendimentos incluídos no PML e definidas em DIA. A aplicação destas medidas deverá ser particularmente direccionada aos centros de actividade das alcateias, definidos como áreas prioritárias de conservação (ver Capítulo 7.3).

7.3. DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS DE CONSERVAÇÃO

Neste capítulo são identificadas áreas prioritárias de conservação para o lobo tendo por base os dez centros de actividade reconhecidos nas três alcateias incluídas no PML (ver Cap. 5.1.6). As áreas foram definidas como um círculo com



um raio de 2 km em redor dos centróides de cada centro de actividade, e consideram-se como adequadas para garantir as condições para refúgio e reprodução do lobo tendo como base os resultados que têm vindo a ser obtidos desde 1996 na monitorização populacional e avaliação de impactes de infraestruturas. Estas áreas são de elevada importância para a viabilidade da população de lobo a Sul do rio Douro e deverão por isso ser salvaguardadas de factores de perturbação no âmbito de processos de ordenamento do território e desenvolvimento de infraestruturas. Estas áreas prioritárias de conservação deverão também ser tidas como preferenciais para a aplicação de medidas de minimização e compensação (ver Cap. 7.1 e 7.2).

As áreas prioritárias de conservação implicam dois níveis de sensibilidade: Prioridade I com 1 km de raio e Prioridade II com 2 km de raio.

As prioridades e respectivas medidas a aplicar encontram-se abaixo descritas:

Prioridade I: área envolvente a cada centro de actividade com 1 km de raio (desde o centróide) considerada como de máxima prioridade de conservação e onde deverão ser aplicadas as seguintes medidas:

- Interdição absoluta à implantação de quaisquer novas infra-estruturas (aerogeradores, acessos, subestação, estaleiro de obras, sendo apenas permitida a passagem aérea de linhas eléctricas, desde que não seja necessário colocar apoios);
- Acções de gestão cinegética que incluam a definição de áreas interditas à actividade cinegética;
- Condicionar a prática de actividades desportivas e turísticas com veículos motorizados.

Prioridade II: área envolvente a cada área de Prioridade I com 1 km de raio (envolvente de 1 a 2 km desde o centróide do centro de actividade), onde deverão ser aplicadas as seguintes medidas:

- Condicionamento geográfico e/ou temporal à implantação de quaisquer novas infra-estruturas (aerogeradores, acessos, subestação, estaleiro de obras, linhas eléctricas). A possibilidade de implantação de novas infra-estruturas nestas áreas deverá ser avaliada tendo em conta a importância do(s) centro(s) de actividade afectado(s) (i.e. ocorrência de reprodução e intensidade de utilização por parte do lobo) e a sua exposição a essas novas infra-estruturas;



- Acções de gestão florestal que incluam reflorestações, acções de promoção de regeneração natural e aplicação de medidas de prevenção de incêndios. Os trabalhos no terreno que envolvam a intervenção directa de áreas florestadas e de linhas de água ou recorram a maquinaria pesada deverão ocorrer fora do período de reprodução do lobo (Maio a Outubro);
 - Acções de gestão cinegética que incluam a definição de áreas interditas à actividade cinegética;
 - Condicionar a prática de actividades desportivas e turísticas com veículos motorizados.

8. BIBLIOGRAFIA

- Álvares, F., I. Barroso, J. C. Blanco, J. Correia, Y. Cortés, G. Costa, L. Llana, L. Moreira, J. Nascimento, V. Palacios, F. Petrucci-Fonseca, V. Pimenta, S. Roque & E. Santos. 2005. *Wolf status and conservation in the Iberian Peninsula*. International Wolf Center. Colorado.
- Bastos, T. 2001. *Estudo da ecologia de duas alcateias pertencentes à população lupina a sul do rio Douro*. Relatório de estágio profissionalizante para a obtenção de licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais, Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 49 pp.
- Bernardo, J., S. Roque, R. Godinho, A. S. Pedro, F. Petrucci-Fonseca & F. Álvares. 2011. *Plano de Monitorização do Lobo na Área das Alcateias da Lapa e Trancoso. Relatório Final – Ano I*. CIBIO-UP/Grupo Lobo, 47 pp + Anexos.
- BirdLife. 2002. *Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Report written by BirdLife on behalf of the Bern Convention (T-PVS/Inf (2002) 30), 37 pp.
- Boitani, L. 2000. *Action plan for the conservation of wolves in Europe (Canis lupus)*. Nature and environment, nº 113. Council of Europe Publishing. 86pp.
- Gerloff, U., C. Schloetterer, K. Rassmann, I. Rambold, G. Hohmann, B. Fruth & Tautz. 1995. Amplification of hypervariable simple sequence repeats (microsatellites) from excremental DNA of wild living bonobos (*Pan Paniscus*). *Molecular Ecology* 4: 515-518.
- Godinho, R., S. Lopes & N. Ferrand. 2007. *Estudo da diversidade e estruturação genética das populações de lobo (Canis lupus) em Portugal*. Relatório Final. CIBIO-UP, 56 pp.
- Grilo, C., G. Moço, A. T. Cândido, A. S. Alexandre & F. Petrucci-Fonseca. 2002. *Bases para a definição de corredores ecológicos na conservação de uma população marginal e fragmentada: o caso da população lupina a sul do rio Douro-1ª Fase*. Relatório técnico PRAXIS XXI, Centro de Biologia Ambiental, 106 pp.
- ICN. 1997. *Conservação do lobo em Portugal*. Projecto realizado ao abrigo do Contrato LIFE B4-3200/94/766 e da Acta Adicional B4-3200/95/275. Relatório final, Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa, 231 pp
- INE. 2011. *Censo Nacional de 2001*. Instituto Nacional de Estatística. www.ine.pt
- IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. www.redlist.org
- IUCN. 2008. *Canis lupus*. IUCN 2007. European Mammal Assessment. <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/ema/>.
- Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2005. A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain). *Biodiversity and Conservation* 14: 3289–3303.
- Pena, A. & J. Cabral. 1996. *Roteiros da Natureza – Região Centro*. Temas e Debates, Lisboa. 148pp.
- Pimenta, V., I. Barroso, F. Álvares, J. Correia, G. Ferrão da Costa, L. Moreira, J. Nascimento, F. Petrucci-Fonseca, S. Roque & E. Santos. 2005. *Situação populacional do lobo em Portugal: resultados do censo nacional 2002/2003*. Relatório técnico. Instituto da Conservação da Natureza/Grupo Lobo (eds.), 158 pp.
- Queiroz, A. I. (coord.); P. C. Alves, I. Barroso, P. Beja, M. Fernandes, L. Freitas, M. L. Mathias, A. Mira, J. M. Palmeirim, R. Prieto, A. Rainho, L. Rodrigues, M. Santos-Reis & M. Sequeira. 2005. *Canis lupus Lobo* pp. 517-518 in Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral, M. J.; J. Almeida, P. R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M. E. Oliveira, J. M. Palmeirim, A. I. Queiroz, L. Rogado & M. Santos-Reis (eds.)). Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Rio-Maior, H., R. Godinho & F. Álvares. 2011. Projecto de investigação e conservação do lobo no Noroeste de Portugal. Relatório Técnico Final. Veranda/ CIBIO. 100pp.+Anexos.
- Rio Maior, H., M. Nakamura & F. Álvares. 2010. Programa de monitorização na área de implantação do Parque Eólico Alto Minho I. Relatório Técnico Final. CIBIO-UP. 107pp +Anexos.



- 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 (n.e.): 179-198.
- Roque, S., J. Bernardo, R. Godinho, F. Petrucci-Fonseca & F. Álvares. 2013a. *Monitorização do Lobo na área da Alcateia de Leomil: Outubro-Dezembro 2012*. Relatório Técnico. CIBIO-UP/Grupo Lobo, 7 pp.
- Roque, S., J. Bernardo, R. Godinho, F. Petrucci-Fonseca & F. Álvares. 2013b. *Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este: Relatório Final Ano I*. CIBIO-UP/Grupo Lobo, 85 pp + Anexos.
- Roque, S., F. Moreira, R. Godinho, F. Petrucci-Fonseca & F. Álvares. 2014. *Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este: Relatório Final Ano II*. CIBIO-UP/Grupo Lobo, 87 pp + Anexos.
- Roque S., D. Cadete & F. Petrucci-Fonseca. 2007. *Factores que influenciam a população de lobo no Centro de Portugal: implicações para uma estratégia de conservação – Julho a Dezembro de 2007*. Relatório de Execução Material PPCDT. Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 12 pp
- Roque, S., C. Espírito Santo, C. Grilo, H. Rio-Maior & F. Petrucci-Fonseca. 2005. *A população lupina a sul do Rio Douro em Portugal: análise temporal, atitudes públicas e aperfeiçoamento dos corredores ecológicos*. Relatório final do Projecto POCTI/MGS/34733/2000 (Programa Sapiens). Relatório Final de Execução Técnica SAPIENS, Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 274 pp.
- Roque, S. & F. Petrucci-Fonseca. 2006. Factores que influenciam a população de lobo no Centro de Portugal: implicações para uma estratégia de conservação - Ano 2006. Relatório de Progresso de Execução Material POCTI, Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 22 pp.
- Roque S., R. Godinho, D. Cadete, S. Pinto, A.S. Pedro, J. Bernardo, F. Petrucci-Fonseca & F. Álvares. 2011. *Plano de Monitorização do Lobo Ibérico nas áreas dos Projectos Eólicos das Serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil – Ano IV e Análise Integrativa dos Resultados (2006–2011)*. Relatório Final. CIBIO-UP/Grupo Lobo, 193pp.+Anexos.
- SNPRCN. 1990. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: Vol. I – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa, 219pp.
- Tukey, J. (1991). The philosophy of multiple comparisons. *Statistical Science*, 6: 100-116.
- Valière, N. 2002. Gimlet: a computer program for analysing genetic individual identification data. *Molecular Ecology* 2: 377-379.



ANEXOS

ANEXO I – QUADRO RESUMO DOS PROCESSOS DOS PARQUES EÓLICOS E CORREDOR DA LINHA ELÉCTRICA INCLUÍDOS NO PML

Nº DE PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO (PA), PERÍODO DE CONSTRUÇÃO (DATAS DE INÍCIO E FIM) E DEFINIÇÕES EM DECLARAÇÕES DE IMPACTE AMBIENTAL (DIA) E RECAPE

Parque Eólico	DIA*	PA*	Período de Construção	Definido em DIA*	Definido em RECAPE*	Efectuado
Serra da Nave	CCDRC 15/01/2009	-	Março/2010 a Abril/2011**	-Implementar Plano de Monitorização.	-Integrado no PM da ACHLI.	-Início Julho de 2008; -Em curso.
Douro Sul	2009	407, 421 e 431	início em Janeiro/2015	-Implementar Plano de Monitorização.	-Integrado no PM da ACHLI.	-Início Julho de 2009: Em curso.
Três Marcos - Linha Eléctrica 60 kV	DincA 08/07/13			-Programa de monitorização que permita avaliar o impacte da construção e exploração da linha eléctrica na utilização que o lobo faz do território antes da fase construção, durante a fase de construção e pelo menos um ano na fase de exploração.		

*Ou similar processual; **Data correspondente ao final das obras de grande envergadura, tendo decorrido outros trabalhos de obra até Setembro 2011



ANEXO II – ESFORÇO DE PROSPECÇÃO MENSAL

NÚMERO DE PERCURSOS E KM POR QUADRÍCULA UTM 5X5 KM PROSPECTADOS POR MÊS NAS ALCATEIAS NO ANO III DO PML

PROSPECÇÃO	ALCATEIA/ZONA	QUADRÍCULA 5x5KM	Nº PERCURSOS	KM/MÊS	
MENSAL	LEOMIL	L1	1	2.6	
		L2	2	3.8	
		L3	1	5.7	
		L4	1	3.4	
		L5	2	2.6	
		L6	4	12.3	
		L7	1	3.2	
		L8	1	3.2	
		L9	1	3.7	
		L10	1	4.3	
		TOTAL MÊS	15	44.8	
		MÉDIA	1.5	4.5	
		DESVIO PADRÃO	1.0	2.9	
		LAPA	LA2	2	6.1
			LA3	1	4.7
			LA4	1	2.5
			LA5	1	3.4
			LA6	1	3.2
			LA7_T11	1	3.5
			LA8	1	3.8
			LA9	2	3.6
			LA10	1	3.4
			LA11	1	3.1
		TOTAL MÊS	12	37.3	
		MÉDIA	1.2	3,7	
		DESVIO PADRÃO	0.4	1,0	
		TRANCOSO	T1	2	4.1
			T2	1	3.4
			T3	1	3.7
			T4	1	3.9
			T5	1	4.5
			T6	1	3.3
			T7	1	4.4
	T8		1	3.1	
	T9		1	3.2	
	T10		2	4.9	
	LA7_T11		1	1.9	
	T12		1	3.2	
	T13		1	4.0	
	TOTAL MÊS	15	47.6		
	MÉDIA	1.2	3.7		
	DESVIO PADRÃO	0.4	0.8		

ANEXO III – RESULTADOS DE ANÁLISE GENÉTICA

SÍNTESE GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ANÁLISE DE AMOSTRAS NÃO-INVASIVAS RECOLHIDAS NO ANO III DO PML (N=216) (M-macho, F-Fêmea, PGI-Perfil Genético Individual)

ID	Alcateia	Sexo	mtDNA	PGI	ID	Alcateia	Sexo	mtDNA	PGI
DLE14-30M	Leomil	M	Lobo	LSD64	DLE14-10G	Leomil		Cão	
DLE14-31M	Leomil	M	Lobo	LSD60	DLE14-11G	Leomil		Cão	
DLA14-2M	Lapa		Lobo		DLE14-12G	Leomil		Cão	
DLE14-32M	Leomil		s/DNA		DLE14-13G	Leomil		Cão	
DLE14-33M	Leomil	F	Lobo		DLE14-11R	Leomil	M	Lobo	LSD07
DLA14-4M	Lapa	M	Lobo	LSD70	DLE14-12R	Leomil	M	Lobo	LSD56
DLA14-3M	Lapa		Cão		DLE14-13R	Leomil	M	Lobo	LSD56
DT14-4M	Trancoso		Cão		DLE14-14G	Leomil		Cão	
DLE14-34M	Leomil		Lobo		DLE14-15G	Leomil		Cão	
DLE14-35M	Leomil	M	Lobo	LSD60	DLE14-14R	Leomil		Cão	
DLE14-1G	Leomil		Cão		DLE14-16G	Leomil	F	Lobo	LSD53
DLE14-2G	Leomil		Lobo		DLE14-17G	Leomil		Cão	
DLE14-36M	Leomil		Cão		DLE14-18G	Leomil		Lobo	
DLA14-1G	Lapa	M	Lobo	LSD56	DLE14-19G	Leomil		Cão	
DLE14-3G	Leomil		Lobo		DLA14-5G	Lapa		Cão	
DLE14-1R	Leomil		Lobo		DLA14-6G	Lapa		Cão	
DLE14-2R	Leomil		Cão		DLA14-7G	Lapa		Cão	
DLE14-3R	Leomil	M	Lobo	LSD07	DLA14-8G	Lapa		Cão	
DLE14-4G	Leomil		Cão		DLA14-9G	Lapa		Cão	
DLE14-5G	Leomil		Cão		DLA14-10G	Lapa	M	Lobo	LSD33
DLE14-6G	Leomil		Cão		DLA14-11G	Lapa	F	Lobo	LSD18
DLE14-4R	Leomil		Cão		DLA14-12G	Lapa	M	Lobo	LSD33
DLE14-5R	Leomil		Cão		DT14-4G	Trancoso		Cão	
DLE14-6R	Leomil		Cão		DT14-5G	Trancoso		Cão	
DLE14-7G	Leomil		Cão		DT14-6G	Trancoso		Cão	
DLE14-7R	Leomil	M	Lobo	LSD07	DT14-7G	Trancoso	M	Lobo	LSD33
DLE14-8R	Leomil		Cão		DT14-8G	Trancoso		s/DNA	
DLE14-9R	Leomil		Raposa		DT14-9G	Trancoso	F	Lobo	LSD69
DLE14-10R	Leomil		Cão		DT14-10G	Trancoso		Cão	
DLA14-1R	Lapa		Cão		DT14-11G	Trancoso	M	Lobo	LSD59
DLA14-2G	Lapa	M	Lobo	LSD33	DT14-12G	Trancoso	M	Lobo	LSD59
DLA14-3G	Lapa		Cão		DT14-13G	Trancoso	F	Lobo	LSD69
DLA14-4G	Lapa		Lobo		DT14-14G	Trancoso		Lobo	
DLA14-2R	Lapa	M	Lobo	LSD33	DLE14-20G	Leomil	M	Lobo	LSD67
DT14-1R	Trancoso		s/DNA		DLE14-21G	Leomil	M	Lobo	LSD07
DT14-2R	Trancoso		Cão		DLE14-22G	Leomil		Cão	
DT14-1G	Trancoso		Cão		DLE14-23G	Leomil	M	Lobo	LSD56
DT14-3R	Trancoso	M	Lobo	LSD59	DLE14-24G	Leomil		Cão	
DT14-2G	Trancoso		Lobo		DLE14-25G	Leomil		Cão	
DT14-4R	Trancoso		Lobo		DLE14-26G	Leomil		Cão	
DT14-5R	Trancoso		Cão		DLE14-27G	Leomil		Lobo	
DT14-6R	Trancoso		Cão		DLE14-28G	Leomil	F	Lobo	LSD53
DT14-3G	Trancoso		Cão		DLE14-29G	Leomil		Cão	
DLE14-8G	Leomil		Cão		DLE14-30G	Leomil	M	Lobo	LSD67
DLE14-9G	Leomil		Cão		DLA14-13G	Lapa	F	Lobo	LSD18



ANEXO III – continuação

SÍNTESE GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ANÁLISE DE AMOSTRAS NÃO-INVASIVAS RECOLHIDAS NO ANO III DO PML (N=216) (M-macho, F-Fêmea, PGI-Perfil Genético Individual)

ID	Alcateia	Sexo	mtDNA	PGI	ID	Alcateia	Sexo	mtDNA	PGI
DLA14-14G	Lapa		Lobo		DT14-35G	Trancoso		Lobo	
DLA14-15G	Lapa		Lobo		DT14-36G	Trancoso		Lobo	
DT14-15G	Trancoso		Lobo		DT14-37G	Trancoso		Cão	
DT14-16G	Trancoso		Cão		DT14-38G	Trancoso		Cão	
DT14-17G	Trancoso		Lobo		DT14-39G	Trancoso		Lobo	
DT14-18G	Trancoso		Cão		DT14-40G	Trancoso		Cão	
DT14-19G	Trancoso		Cão		DT14-41G	Trancoso		Cão	
DT14-20G	Trancoso		s/DNA		DT14-42G	Trancoso		Cão	
DT14-21G	Trancoso		Cão		DLE14-47G	Leomil		Cão	
DT14-22G	Trancoso	F	Lobo	LSD69	DLE14-48G	Leomil		Cão	
DT14-23G	Trancoso		Cão		DLE14-49G	Leomil	M	Lobo	LSD68
DT14-24G	Trancoso		Cão		DLE14-50G	Leomil		Cão	
DT14-25G	Trancoso	M	Lobo	LSD59	DLE14-51G	Leomil	M	Lobo	LSD07
DT14-26G	Trancoso		Cão		DLA14-23G	Lapa		Cão	
DT14-27G	Trancoso		Cão		DLA14-24G	Lapa		Cão	
DT14-28G	Trancoso		Cão		DLA14-25G	Lapa		Cão	
DT14-29G	Trancoso		s/DNA		DLA14-26G	Lapa		Cão	
DT14-30G	Trancoso		Cão		DLA14-27G	Lapa		Raposa	
DT14-31G	Trancoso		Cão		DT14-43G	Trancoso		Cão	
DT14-32G	Trancoso		Cão		DT14-44G	Trancoso	F	Lobo	LSD69
DT14-33G	Trancoso		Cão		DT14-45G	Trancoso		Cão	
DLE14-31G	Leomil		Lobo		DT14-46G	Trancoso		Cão	
DLE14-32G	Leomil	M	Lobo	LSD07	DT14-47G	Trancoso		Cão	
DLE14-33G	Leomil		Lobo		DLE14-52G	Leomil		s/DNA	
DLE14-34G	Leomil	M	Lobo	LSD70	DLE14-53G	Leomil		Cão	
DLE14-35G	Leomil		Cão		DLE14-54G	Leomil		Lobo	
DLE14-36G	Leomil		Cão		DLE14-55G	Leomil		Cão	
DLE14-37G	Leomil		Cão		DLE14-56G	Leomil		Cão	
DLE14-38G	Leomil		Cão		DLE14-57G	Leomil		Cão	
DLE14-39G	Leomil		Cão		DLA14-28G	Lapa		Cão	
DLE14-40G	Leomil		Cão		DLA14-29G	Lapa		Cão	
DLE14-41G	Leomil		Raposa		DLA14-30G	Lapa		s/DNA	
DLE14-42G	Leomil		Cão		DLA14-31G	Lapa		Cão	
DLE14-43G	Leomil		Cão		DLA14-32G	Lapa		Cão	
DLE14-44G	Leomil		Cão		DLA14-33G	Lapa		Cão	
DLE14-45G	Leomil		Cão		DT14-48G	Trancoso		Lobo	
DLE14-46G	Leomil		Cão		DT14-49G	Trancoso		Cão	
DLA14-16G	Lapa		Lobo		DT14-50G	Trancoso		Cão	
DLA14-17G	Lapa		Cão		DT14-51G	Trancoso		Cão	
DLA14-18G	Lapa		Cão		DT14-52G	Trancoso		Lobo	
DLA14-19G	Lapa		Cão		DT14-53G	Trancoso		Cão	
DLA14-20G	Lapa	M	Lobo	LSD33	DLE15-58G	Leomil		s/DNA	
DLA14-21G	Lapa	M	Lobo	LSD33	DLE15-59G	Leomil		Cão	
DLA14-22G	Lapa		Lobo		DLE15-60G	Leomil		Cão	
DT14-34G	Trancoso		Cão		DLE15-61G	Leomil		Lobo	



ANEXO III – continuação

SÍNTESE GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ANÁLISE DE AMOSTRAS NÃO-INVASIVAS RECOLHIDAS NO ANO III DO PML (N=216) (M-macho, F-Fêmea, PGI-Perfil Genético Individual)

ID	Alcateia	Sexo	mtDNA	PGI
DLE15-62G	Leomil		Cão	
DLE15-63G	Leomil		Cão	
DLE15-64G	Leomil		Cão	
DLE15-65G	Leomil	M	Lobo	LSD60
DLE15-66G	Leomil	F	Lobo	LSD53
DLA15-34G	Lapa		Cão	
DLA15-35G	Lapa	M	Lobo	LSD33
DT15-54G	Trancoso		Cão	
DT15-55G	Trancoso	M	Lobo	LSD59
DT15-56G	Trancoso		Cão	
DT15-57G	Trancoso		Lobo	
DT15-58G	Trancoso		Cão	
DT15-59G	Trancoso		s/DNA	
DT15-60G	Trancoso		Lobo	
DT15-61G	Trancoso		Raposa	
DT15-62G	Trancoso		Cão	
DT15-63G	Trancoso		Cão	
DT15-64G	Trancoso		Cão	
DLE15-67G	Leomil		Cão	
DLE15-68G	Leomil		Cão	
DLE15-69G	Leomil		Cão	
DLE15-70G	Leomil		Cão	
DLE15-71G	Leomil		Cão	
DLE15-72G	Leomil		Cão	
DLE15-73G	Leomil		Cão	
DLA15-36G	Lapa		Lobo	
DLA15-37G	Lapa		Cão	
DT15-65G	Trancoso		Lobo	
DT15-66G	Trancoso		Cão	
DT15-67G	Trancoso		Cão	
DT15-68G	Trancoso		Cão	
DT15-69G	Trancoso		s/DNA	
DT15-70G	Trancoso		Cão	
DT15-71G	Trancoso		Cão	
DT15-72G	Trancoso		Lobo	
DT15-73G	Trancoso		Cão	

ANEXO IV – NÚMERO DE DEJECTOS RECOLHIDOS POR MÊS

NÚMERO DE DEJECTOS DETECTADO MENSALMENTE POR QUADRÍCULA UTM 5X5 KM EM CADA ALCATEIA NO ANO III DO PML

Quadrícula 5X5 Km	Abr 14	Mai 14	Jun 14	Jul 14	Ago 14	Set 14	Out 14	Nov 14	Dez 14	Jan 15	Fev 15	Mar 15	Total
L1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L2	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	5
L3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
L4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
L5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
L6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
L7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8	2	0	1	2	3	2	4	0	1	0	1	0	16
L9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
L10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL LEOMIL	2	1	3	4	5	6	4	0	2	1	3	0	31
LA2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
LA3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LA4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA7_T11	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	1	0	7
LA8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LA11	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL LAPA	1	1	1	3	3	3	1	3	0	0	1	1	18
T1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
T2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
T5	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	4
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	4
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T12	0	0	0	1	1	2	0	0	1	1	2	1	9
T13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL TRANCOSO	0	0	0	3	6	4	3	0	1	2	3	2	24
TOTAL ANO III	3	2	4	10	14	13	8	3	3	3	7	3	73

ANEXO V – ÍNDICES QUILOMÉTRICOS DE ABUNDÂNCIA (IQA)

VALORES SAZONAIS DE IQA MÉDIO E MÁXIMO EM PERCURSO OBTIDOS POR QUADRÍCULA UTM 5X5 KM EM CADA ALCATEIA NO ANO III DO PML

Alcateia	UTM 5x5KM	IQA Primavera14		IQA Verão14		IQA Outono14		IQA Inverno15		IQA MÉDIA AnIII		
		médio	máx.	médio	máx.	médio	máx.	médio	máx.	médio	máx.	
LEOMIL	L1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	L2	0.09	0.36	0.09	0.36	0.09	0.36	0.09	0.36	0.11	0.36	
	L3	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.13	
	L4	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.10	0.29	0.05	0.5	
	L5	0.13	0.31	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	
	L6	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	
	L7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	L8	0.31	0.63	0.31	0.94	0.52	1.25	0.10	0.31	0.42	0.78	
	L9	0.09	0.21	0.09	0.00	0.00	0.21	0.09	0.21	0.07	0.16	
	L10	0.00	0.00	0.08	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	
		MÉDIA LEOMIL	0.06	0.15	0.13	0.26	0.06	0.18	0.04	0.12	0.07	0.18
LAPA	LA2	0.11	0.19	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	
	LA3	0.07	0.43	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.30	0.02	0.26	
	LA4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LA5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LA6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LA7_T11	0.00	0.00	0.12	0.57	0.25	0.86	0.06	0.29	0.11	0.43	
	LA8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LA9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LA10	0.00	0.00	0.10	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	
	LA11	0.00	0.00	0.54	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.24	
		MÉDIA LAPA	0.02	0.06	0.08	0.21	0.02	0.09	0.01	0.06	0.03	0.11



ANEXO V – continuação

VALORES SAZONAIS DE IQA MÉDIO E MÁXIMO EM PERCURSO OBTIDOS POR QUADRÍCULA UTM 5X5 KM EM CADA ALCATEIA NO ANO III DO PML

Alcateia	UTM 5x5KM	IQA Primavera14		IQA Verão14		IQA Outono14		IQA Inverno15		IQA MÉDIA AnoIII	
		médio	máx.	médio	máx.	médio	máx.	médio	máx.	médio	máx.
TRANCOSO	T1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.36	0.00	0.00	0.02	0.09
	T2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.29	0.00	0.00	0.02	0.07
	T3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	T4	0.00	0.00	0.17	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.12
	T5	0.00	0.00	0.22	0.38	0.00	0.00	0.07	0.38	0.07	0.19
	T6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	T7	0.00	0.00	0.15	0.23	0.00	0.00	0.08	0.23	0.06	0.12
	T8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	T9	0.00	0.00	0.21	0.31	0.10	0.31	0.10	0.31	0.10	0.23
	T10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	T12	0.00	0.00	0.42	0.63	0.10	0.31	0.42	0.63	0.23	0.39
	T13	0.00	0.00	NP	NP	NP	NP	0.00	0.00	0.00	0.00
	MÉDIA TRANCOSO		0.00	0.00	0.11	0.18	0.05	0.12	0.06	0.13	0.05
MÉDIA PML ANO III		0.02	0.07	0.11	0.22	0.05	0.13	0.04	0.10	0.05	0.13



ANEXO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DEFINIDAS EM DIA E EM RECAPE

Parque Eólico	PA*	Definido em DIA*	Definido em RECAPE*	Efectuado
Serra da Nave	DInCA 15/01/2009	<p><u>Construção</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Adopção das alterações ao projecto constantes do Parecer do Grupo Lobo; -Criação de uma área de exclusão; -Criação de uma área tampão mais alargada. <p><u>Exploração</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Instalação de estruturas eficazes que impeçam a circulação de veículos motorizados não afectos ao projecto. 	<p><u>Construção</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Todas as alterações ao projecto acordadas com o Grupo Lobo foram adoptadas em projecto de execução; -Foi criada área de exclusão, onde serão interditos todos os trabalhos conforme definido na planta de condicionamentos; -Foi criada uma zona tampão mais alargada, identificada na planta de condicionamentos, com as seguintes medidas: <ul style="list-style-type: none"> -Os trabalhos de escavação das fundações e betonagens só poderão ocorrer entre 21 de Setembro e 22 de Março; -Interdição dos trabalhos durante a noite e período crepuscular; -Encerramento dos acessos em construção e exploração. <p><u>Exploração</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Instalação de estruturas eficazes que impeçam a circulação de veículos motorizados não afectos ao projecto. 	<p><u>Construção</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Todas as alterações foram realizadas; -Não ocorreram trabalhos na área de exclusão; -Execução dos trabalhos na zona tampão de acordo com as medidas estipuladas. <p><u>Exploração</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Foram instaladas as cancelas conforme acordado; -A O&M recebeu sensibilização e indicações para manter as cancelas fechadas.

*Ou similar processual.



ANEXO VI – (continuação)

PARQUE EÓLICO	PA*	DEFINIDO EM DIA*	DEFINIDO EM RECAPE*	EFFECTUADO
Douro-Sul	407, 421 e 431	<p><u>Construção</u></p> <p>-Criação de três zonas de exclusão associadas aos centros de atividade do lobo ibérico, na área do Parque Eólico (sub-parque de Moimenta);</p> <p>-Interdição de construção de novos acessos na área de Sernancelhe enquanto não se verifique sucesso reprodutor da alcateia de Leomil nem fluxo genético;</p> <p>- Cronograma da obra deverá ter em consideração que:</p> <p>a) obra é interdita de noite e no período crepuscular (nomeadamente entre uma hora antes do pôr-do-sol e uma hora depois do nascer do sol);</p> <p>b) a obra é interdita no período entre Maio e Outubro, com excepção nas áreas B e E;</p> <p>c) a calendarização da obra deve ser aferida em articulação com a equipa de monitorização, do "Plano de Monitorização do Lobo na Área dos Projectos Eólicos das Serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil", admitindo-se o seu ajustamento em função da dinâmica espacial das alcateias da região.</p> <p><u>Construção e Exploração:</u></p> <p>-Implementar um Plano de Comunicação e Sensibilização da população e agentes locais da região onde se insere o projecto em apreço, relativamente ao lobo ibérico.</p>	<p><u>Construção</u></p> <p>-Interdição da obra no período de 15 de Abril a 15 de Outubro entre os apoios 32 e 42 da Linha a 60 kV Sernancelhe - SE Moimenta;</p> <p>-Interdição da Obra no período de Maio a Outubro na linha eléctrica de 400 kV para o troço compreendido entre os apoios 1 e 14.</p>	<p><u>Construção</u></p> <p>-Todas as medidas estão a ser realizadas.</p>
Três Marcos - Linha Eléctrica 60 kV	DIncA 08/07/13	-Não foram definidas medidas de minimização.		

*Ou similar processual.



ANEXO VII – MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO DEFINIDAS EM DIA

Parque Eólico	PA*	DEFINIDO EM DIA*	DEFINIDO EM RECAPE*	EFFECTUADO
Serra da Nave	DIncA 15/01/09	-Não foram definidas medidas compensatórias		
Douro Sul	407, 421 e 431	-A zona de exclusão associada ao Centro de Actividade 1 (“Ribeira dos Cubos”) deverá ser gerida, em exclusivo para a conservação da natureza e da biodiversidade (condicionamento e/ou interdição da actividade cinegética; reforço das medidas de prevenção de incêndios); -Melhoramento das condições do habitat do lobo na região (colaboração nos projetos da ACHLI); -Fomentar a presença de presas domésticas e reintrodução de presas silvestres na região onde se insere o projeto; -Contribuições anuais para o Fundo do Lobo gerido pela ACHLI, no valor de 0.5% da receita anual proveniente da entidade receptora da electricidade produzida, caso a Alcateia de Leomil não se reproduza nesse ano.	-Contribuir para o Fundo do Lobo.	
Três Marcos - Linha Eléctrica 60 kV	DIncA 08/07/13	-Não foram definidas medidas compensatórias		

*Ou similar processual.





