



Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Julho 2017

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE LOBO (PM02)
– ANO I-II (Julho – Setembro 2016)**



IBERDROLA

O presente estudo intitulado “RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE LOBO (PM02) – ANO 1-2 (Junho – Setembro 2016)”, foi entregue pela BIOSFERA Consultoría Medioambiental S.L. à IBERDROLA GENERACIÓN.

Direção e Coordenação

Fernández Menéndez, Diego

Elaboração de relatório e trabalho de campo

Menéndez Puertas, Manuel

Rodríguez Campos, Ana

De Castro Santos, Andreia Manuela

García Menéndez, Aitor

García Pérez, José Antonio

García Fernández, Cristina

Calzón Sales, Borja

Da Silva, Genaro

Menéndez, Daniel

Doblas Bajo, Mónica

Riso, Sara Pedro Mendes

Qualidade, ambiente e PRL

Calzón Sales, Borja



RESPONSÁVEL PELA ENTIDADE

Hoya White, Sara



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	INTRODUÇÃO DO PROJETO	5
1.2	OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO.....	5
1.3	ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO	6
1.4	EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO	7
2	ANTECEDENTES	8
2.1	ANTECEDENTES DO PROJETO	8
2.2	MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS	9
2.3	RECLAMAÇÕES	11
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	12
3.1	IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS MONITORIZADOS	12
3.2	IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	12
3.3	PERÍODO DEFINIDO PARA A PROSSECUÇÃO DOS OBJETIVOS MONITORIZAÇÃO ..	27
3.4	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E REGISTO DE DADOS	29
3.5	INDICADORES DE ATIVIDADE DO PROJETO.....	31
3.6	MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS.....	36
3.7	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	39
4	RESULTADOS.....	42
4.1	ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS	42
4.2	RESULTADOS POR ATIVIDADES	49
4.2.1	Atividade A: Pontos de escuta.....	49
4.2.2	Atividade B: Pontos de espera.....	51
4.2.3	Atividade C: Armadilhagem fotográfica	64
4.2.4	Atividade D: Transectos	81
4.3	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DOS ANOS DE MONITORIZAÇÃO.....	95
4.3.1	Pontos de escuta (PM02A)	95
4.3.2	Pontos de espera (PM02B)	95
4.3.3	Armadilhagem fotográfica (PM02C).....	100
4.3.4	Transectos (PM02D)	105
4.4	COMPARAÇÃO COM RESULTADOS ANTERIORES	114
4.4.1	Resultados do Estudo de Impacte Ambiental 2009	115
4.4.2	Resultados do ano de 2010	115
4.4.3	Resultados do ano de 2011	116

4.4.4	Comparação com amostragens de monitorização	117
4.5	AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS 118	
5	CONCLUSÕES	120
5.1	Síntese da avaliação dos impactos objeto de monitorização	120
5.1.1	Atividade A: Pontos de escuta.....	121
5.1.2	Atividade B: Pontos de espera.....	121
5.1.3	Atividade C: Armadilhagem fotográfica	122
5.1.4	Atividade D: Transetos	124
5.2	PROPOSTA DE NOVAS MEDIDAS.....	125
5.3	PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	125

1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO DO PROJETO

O presente trabalho enquadra-se dentro dos estudos associados ao projeto dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães à cota de NPA 885; o Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Tâmega à cota de NPA 315; e o Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões à cota de NPA 228, assim como dos elementos associados ao Projeto.

Este Projeto integra parte de um conjunto de Aproveitamentos Hidroelétricos identificados no processo de desenvolvimento do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH).

O presente Relatório de Monitorização corresponde ao ano um-dois dos trabalhos, levado a cabo durante os primeiros anos das obras dos Aproveitamentos.

1.2 OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente estudo foi delineado para responder ao requerimento da DIA. O objetivo principal é o de conhecer as populações de lobo visando estudos das alcateias presentes na área afetada pelo projeto e envolvente de 5 km em redor dos seus elementos para a caracterização da situação de referência e para a definição do plano de monitorização, nomeadamente a nível da seleção de locais de amostragem, periodicidade da monitorização e outros aspetos metodológicos. Assim, constituem objetivos do presente plano de monitorização:

- Averiguar a situação das alcateias, os centros de atividade e confirmar a ocupação das alcateias dos núcleos Alvão-Padrela e Peneda/Gerês seguidamente identificadas, ao longo das diferentes fases do projeto, tal como definido no presente Programa de Monitorização;
- Aferir os impactes e afetação decorrentes da implantação do projeto sobre as alcateias dos núcleos mencionados, tendo por base alguns dos potenciais impactes identificados em fases anteriores do projeto do Sistema Electroprodutor do Tâmega, como por exemplo o incómodo e perturbações nos grupos reprodutores, a perda de conectividade e a fragmentação de

populações, o fracasso reprodutivo, deslocamento das alcateias, ou mesmo desaparecimento das mesmas;

- Avaliar a eficácia da metodologia utilizada e das medidas de minimização e compensação implementadas, relativas ao lobo;
- Obter resultados objetivamente mensuráveis, que possam ser alvo de avaliação, maximizando a relação resultados/esforço de amostragem.

1.3 ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO

De acordo com as disposições da DIA, o estudo de monitorização contempla toda a área afetada direta ou indiretamente pelo projeto, incluindo o rio Tâmega entre a albufeira de Fridão e Chaves, os seus afluentes incluindo a bacia do rio Louredo e a área envolvente a estas bacias.

A área de estudo situa-se na bacia média - alta do rio Tâmega, no norte de Portugal, nos distritos de Vila Real (municípios de Boticas, Chaves, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar) e Braga (município de Cabeceiras de Basto), ambos na antiga província de Trás-os-Montes (Norte de Portugal). Para efeitos práticos, dividiu-se a referida área em quatro zonas, duas de acordo com os vales dos afluentes principais (sub-bacia do rio Beça e sub-bacia do rio Louredo) e duas no próprio vale do Tâmega (Alto Tâmega e Daivões). Nas três últimas zonas encontra-se planeada a construção dos aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões. Inclui também outras alcateias cujo centro de atividade se situa no exterior do raio de cinco quilómetros com vista a atingir, com exatidão, o cumprimento dos objetivos a que se propõe o presente plano.

Os principais usos do apenas na zona são florestais: pinhais de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.) para exploração madeireira ou para produção de resina, pinhais de pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris* L.) e, em menor medida, carvalhais (sobretudo de carvalho-alvarinho *Quercus robur* L., mas também carvalho-negral, *Quercus pyrenaica* Willd.) e sobreirais (*Quercus suber* L.) nas zonas baixas e de talvegue, e eucaliptais (de *Eucalyptus globulus* Labill. principalmente) dispersos. Apesar de se encontrarem formações arbóreas quase monoespecíficas de pinheiro em numerosos montes, as restantes são constituídas por formações mistas de várias espécies florestais. Os bosques ripícolas são geralmente estreitos e limitados pela extensão dos

cultivos, estando melhor conservados nas partes menos acessíveis dos rios. Estes bosques consistem frequentemente em amiais de *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. com freixos (*Fraxinus* spp.) e salgueiros (*Salix* spp.) como espécies acompanhantes principais, às quais se acrescentam os bidoais (*Betula* spp.) nos ribeiros menores.

O rio principal (Tâmega), assim como os troços baixos dos dois afluentes referidos encontram-se classificados, de acordo com a superfície da sua bacia de drenagem, como rios de norte de dimensão média-grande e, no caso dos troços médios e altos destes afluentes, assim como os seus restantes afluentes, como rios do norte de pequena dimensão (INAG, 2008). As características orográficas, geológicas e climáticas da bacia média - alta do Tâmega condicionam a existência de abundantes cursos de água que se estendem por quase toda a sua geografia, à exceção das vertentes meridionais das principais serras, onde a sua presença é temporal e se restringe, principalmente, a períodos de chuvas. As águas paradas são menos frequentes, limitadas a algumas charcas dispersas, permanentes e temporais, à barragem do Alvão e a açudes para a irrigação de antigos moinhos.

Este relatório demonstra a monitorização realizada durante o ano 0, desde setembro de 2014 a setembro de 2015.

1.4 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

Este relatório de monitorização foi realizado por Biosfera Consultoría Medioambiental. A direção e coordenação do relatório foram realizadas por Diego Fernández Menéndez. O controlo da Qualidade, ambiente e PRL foi realizada por Borja Calzón Sales.

A elaboração de relatório e trabalho de campo foi realizada por:

Técnico	Título
Menéndez Puertas, Manuel	Licenciado em Biología
Rodríguez Campos, Ana	Engenheira florestal
Santos, Andreia Manuela De Castro	Licenciada em Ecología Aplicada
García Pérez, José Antonio	Licenciado em Biología

Técnico	Título
Riso, Sara Pedro Mendes	Licenciada em Biologia
García Fernández, Cristina	Licenciada em Biologia
Doblas Bajo, Mónica	Licenciada em Biologia
Da Silva, Genaro	Licenciado em Biologia
Calzón Sales, Borja	Licenciado em Biologia
García Menéndez, Aitor	Ajudante
Menendez, Daniel	Ajudante

2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES DO PROJETO

Na **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)** do projeto “Aproveitamentos Hidroelétricos (AH) de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões”, datada de 21 de junho de 2010, encontra-se indicado nos estudos a apresentar previamente à fase de enchimento (p. 4):

Sistemas Ecológicos

i). Plano de monitorização da situação das alcateias de lobo localizadas na área do núcleo Alvão-Padrela e na área da margem direita do rio Tâmega, desde o rio Tâmega até aos centros de atividade das alcateias Nariz do Mundo, Barroso e Leiranco, incluindo estas alcateias.

No **ano de 2010**, foi apresentado um primeiro estudo intitulado “*Seguimento das alcateias do lobo (Canis lupus signatus) na bacia do rio Tâmega*”.

No **PARECER do RECAPE** (junho de 2011) salientam-se uma série de observações (p. 85) ao estudo realizado em 2010:

O estudo foi realizado na época de reprodução, na época correta para a deteção da presença de alcateias através de diferentes métodos. Nesta altura do ano, o território ocupado pelas alcateias é mais pequeno por estarem concentrados no seu

centro de atividade e reprodução. O baixo número de deteções de indícios parece assim indicar que nesta área não se encontram alcateias em reprodução, não se sabendo, no entanto, qual a situação das alcateias existentes nas proximidades. A exigência deste estudo prendia-se com a necessidade de verificação do cumprimento da condicionante n.º 2 da DIA, pelo que, pese embora o facto da área de estudo considerada não estar devidamente avaliada quer espacialmente quer temporalmente, não permitindo concluir da ausência de lobo na região, considera-se que dá uma resposta satisfatória ao pedido tendo em conta que mesmo as alcateias identificadas no Censo Nacional e no EIA não possuíam centros de atividade localizados a menos de 2 km dos elementos de obra em projeto.

Realizou-se trabalho de campo no **ano 2010** para solucionar as questões indicadas no RECAPE, proporcionando-se um resumo dos dados no Anexo IV.

No verão do **ano 2011** realizou-se trabalho de campo para verificar a validade das informações disponíveis e para determinar se o cenário apresentado no Plano de Monitorização permanece correto.

De julho de 2015 a setembro de 2015 realizou-se o ano 0 do Plano de Monitorização de Lobo.

Finalmente, o ano 1-2 de monitorização exposto neste relatório e levado a cabo de julho de 2016 a setembro de 2016 permitiu dar continuidade aos trabalhos de monitorização e permitiu também comprovar as variações da situação da espécie comparativamente aos valores de referência do ano 0.

2.2 MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS

Minimizadoras

Com a finalidade de minimizar impactos que as atuações associadas ao projeto poderiam ter sobre as populações do lobo, estabelecem-se uma série de medidas minimizadoras:

1. Construção da passagem de fauna específica

Contempla-se a redação de um projeto técnico para o desenho do mesmo e um estudo de alternativas construtivas leves, ou seja, uma passagem de fauna pensada e construída com materiais mais leves que os que se utilizam nas construções habituais.

Compensatórias

Expõem-se seguidamente toda uma série de medidas específicas dirigidas à melhoria das populações do lobo e à conservação dos seus habitats. As atuações dirigidas à localização e monitorização das populações do lobo, expostas anteriormente, são ações necessárias à melhoria do conhecimento das espécies protegidas e afetadas em maior medida pela construção dos aproveitamentos hidrelétricos. Este conhecimento é imprescindível para a correta gestão e maneio das suas populações. As ações dirigidas para a conservação e restauração dos habitats pretendem assegurar condições favoráveis para a persistência de populações instauradas no conjunto da área de atuação.

1. Melhoria da biodiversidade em massas florestais de regeneração de pinheiro:

Limpeza manual seletiva, entre 33% a 50 %, dos pés de pinheiro, assim como desmatamento e poda baixa dos pés restantes em massas de regeneração de pinheiro, realizando-se em parcelas de 1 hectare com contornos irregulares e ligadas entre si, atuando em 50 % da superfície total.

2. Melhoria da capacidade de acolhimento para a fauna em zonas de matagal:

Desmatamento seletivo, respeitando pés a conservar, em 13 parcelas por hectare de 150 m² de superfície cada uma, formando contornos irregulares e criando um mosaico de formações herbáceas e arbustivas.

3. Melhoria da disponibilidade trófica em zonas de matagal:

Criação de prados, em 12 parcelas por hectare de 150 m² de superfície cada uma, respeitando pés a conservar.

4. Melhoria da disponibilidade trófica em zonas florestais: Plantação de espécies de frutos carnosos, em 12 parcelas por hectare de 150 m² de superfície cada uma.
5. Plantação de sobreiros: Plantação de *Quercus suber* a uma densidade de 833 plantas/ha, consistente em desmatamento seletivo, preparação do terreno, plantação manual de plantas de 1 - 2 anos, adubação e posterior proteção da plantação com tubos protetores.
6. Melhoria da conectividade transversal entre florestas de ribeira e outras formações florestais: Plantação de espécies arbóreas e arbustivas próprias de zonas de transição entre o bosque de ribeira e os bosques autóctones adjacentes, mediante desmatamento seletivo, preparação do terreno, plantação manual de plantas de 1 - 2 anos, adubação e posterior proteção da plantação com tubos protetores ou com rede de proteção.
7. Plantação de *Quercus pyrenaica* a uma densidade de 625 pés/ha, mediante desmatamento, preparação do terreno, plantação manual de plantas de 1 - 2 anos, adubação e posterior proteção da plantação com tubo protetor.
8. Plantação de *Betula celtiberica* a uma densidade de 625 pés/ha, mediante desmatamento, preparação do terreno, plantação manual de plantas de 1 - 2 anos, adubação e posterior proteção da plantação com tubo protetor.

2.3 RECLAMAÇÕES

Durante a execução dos trabalhos associados a este ano 1-2 de monitorização não se registou nenhuma reclamação nem controvérsias relativas a nenhum dos fatores ambientais objeto de monitorização.

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS MONITORIZADOS

O Plano de Monitorização ao qual corresponde o presente relatório pretende realizar um seguimento sobre a presença e distribuição do lobo, o maior carnívoro presente em Portugal, considerado como “Em perigo” pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), listado nos Anexos B-II, B-IV do Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro, e alvo de legislação específica – Lei n.º 90/88, de 13 de Agosto, e Decreto-Lei n.º 139/90, de 27 de Abril.

Constituem populações alvo no âmbito do presente relatório, as alcateias de lobo localizadas na área do núcleo Alvão – Padrela e na margem direita do rio Tâmega, desde o rio Tâmega até aos centros de atividade das alcateias Nariz do Mundo, Barroso e Leiranco (incluindo estas alcateias), conforme indicado na DIA.

Constituem parâmetros objeto de monitorização os seguintes:

- Presença / ausência de lobo e alcateias.
- Frequência de observação de espécies (estimativa de abundância).
- Distribuição e uso do território pela espécie
- Localização do centro de atividade das diferentes alcateias.
- Ocorrência de reprodução.
- Variáveis ambientais associadas à presença da espécie-preferências de habitat.
- Disponibilidade de presas.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

De acordo com as disposições da DIA, a monitorização das alcateias deve contemplar as áreas de atividade das alcateias localizadas na área do núcleo Alvão – Padrela e na margem direita do rio Tâmega, desde o rio Tâmega até aos centros de atividade das alcateias Nariz do Mundo, Barroso e Leiranco.

Deverão ser monitorizadas no âmbito deste plano todas alcateias cujos centros de atividade sejam abrangidos por um raio de cinco quilómetros em torno dos locais de implementação dos elementos do projeto (e.g. albufeiras, escombreyras, estaleiros e outros). Para além destas foram selecionadas, em devida articulação com o ICNF, outras alcateias cujo centro de atividade se situa no exterior do raio de cinco quilómetros com vista a atingir o exato cumprimento dos objetivos a que se propõe o presente plano. Assim, propõe-se a monitorização das seguintes alcateias

- Núcleo Populacional Alvão–Padrela:
 - o Minheu,
 - o Sombra;
 - o Alvão;
 - o Falperra;
 - o Nogueira da Montanha;
 - o Padrela;
- Núcleo Populacional da Peneda/Gerês:
 - o Nariz do Mundo;
 - o Barroso;
 - o Leiranco.

A proposta de monitorização da alcateia de Minheu, considerada como desaparecida em trabalhos recentes (Petrucci-Fonseca et al. 2006, 2007, 2008 e 2009), resulta da descoberta de indícios de lobo e da abundância de potenciais presas (e.g. corço e javali) no território outrora ocupado por esta alcateia, no âmbito dos trabalhos em curso dos estudos visando o lobo solicitados na DIA.

No território correspondente aos centros de atividade estimados para as alcateias a monitorizar, serão realizados uma série de procedimentos metodológicos necessários para a confirmação da alcateia, sempre em período reprodutor.

Os locais apresentados representam potenciais locais de amostragem onde deverão ser efetuados os procedimentos metodológicos propostos. A seleção final dos locais de amostragem deverá ser definida na fase de ensaio, após a interpretação dos resultados dos estudos em curso solicitados na DIA e referentes à caracterização das

alcateias de lobo. Em função desses resultados, poderão também ser propostos novos locais para amostragem.

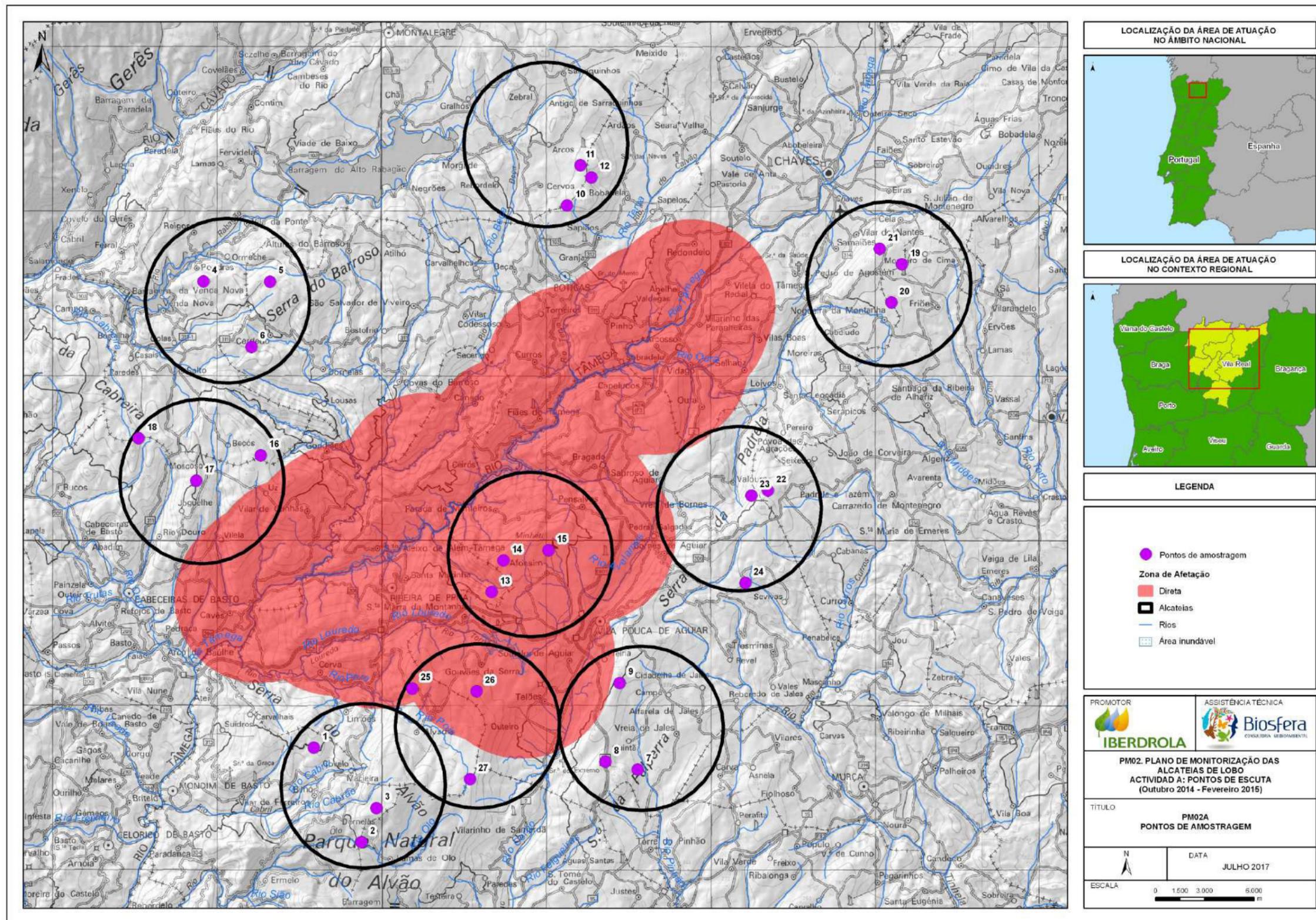
Durante a seleção dos pontos a partir dos pressupostos do Plano de Monitorização de lobo teve-se em conta a distribuição no que concerne ao centro de atividade do grupo reprodutor, a representatividade e diversidade de todos os habitats aí presentes com importância para o lobo e para as suas presas (zonas ripícolas, zonas florestais de coníferas e frondosas, zonas abertas de pastagens e matos, zonas rochosas, etc.) e a acessibilidade.

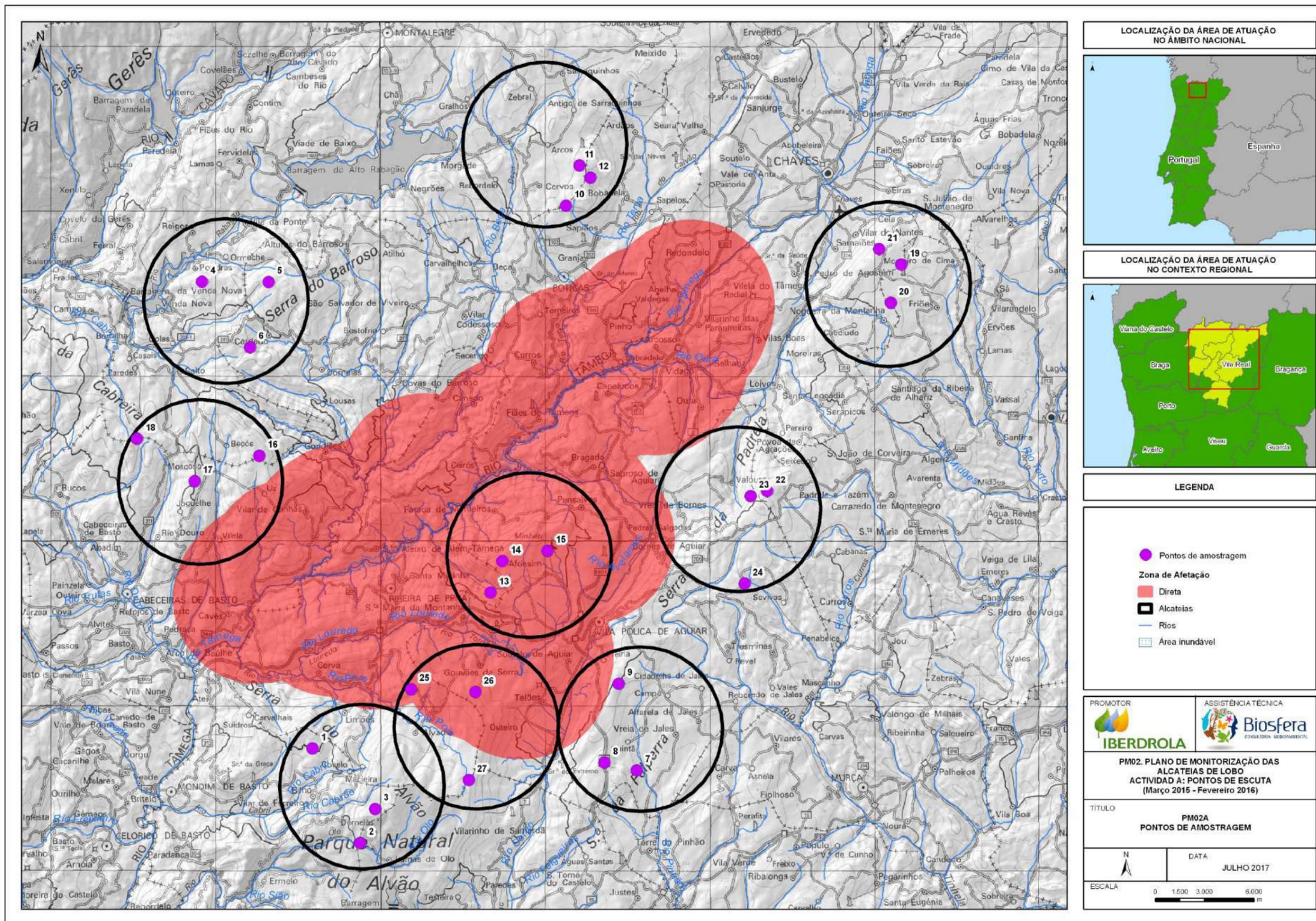
Os pontos selecionados foram geograficamente distribuídos ao longo de toda a área de estudo entre as três zonas com diferente grau de Afecção futura: A) Zonas diretamente afetadas pela inundação das albufeiras e por outras infraestruturas afetadas à obra (e.g. estaleiros, escombrelas); B) Zonas indiretamente afetadas, na envolvente até 5 km do nível pleno de armazenamento das albufeiras (NPA) e de outras infraestruturas afetadas à obra; C) Zonas previsivelmente não afetadas, após a envolvente de 5 km do NPA e de outras infraestruturas afetadas à obra, incluindo a zona do rio Beça (zonas de controlo).

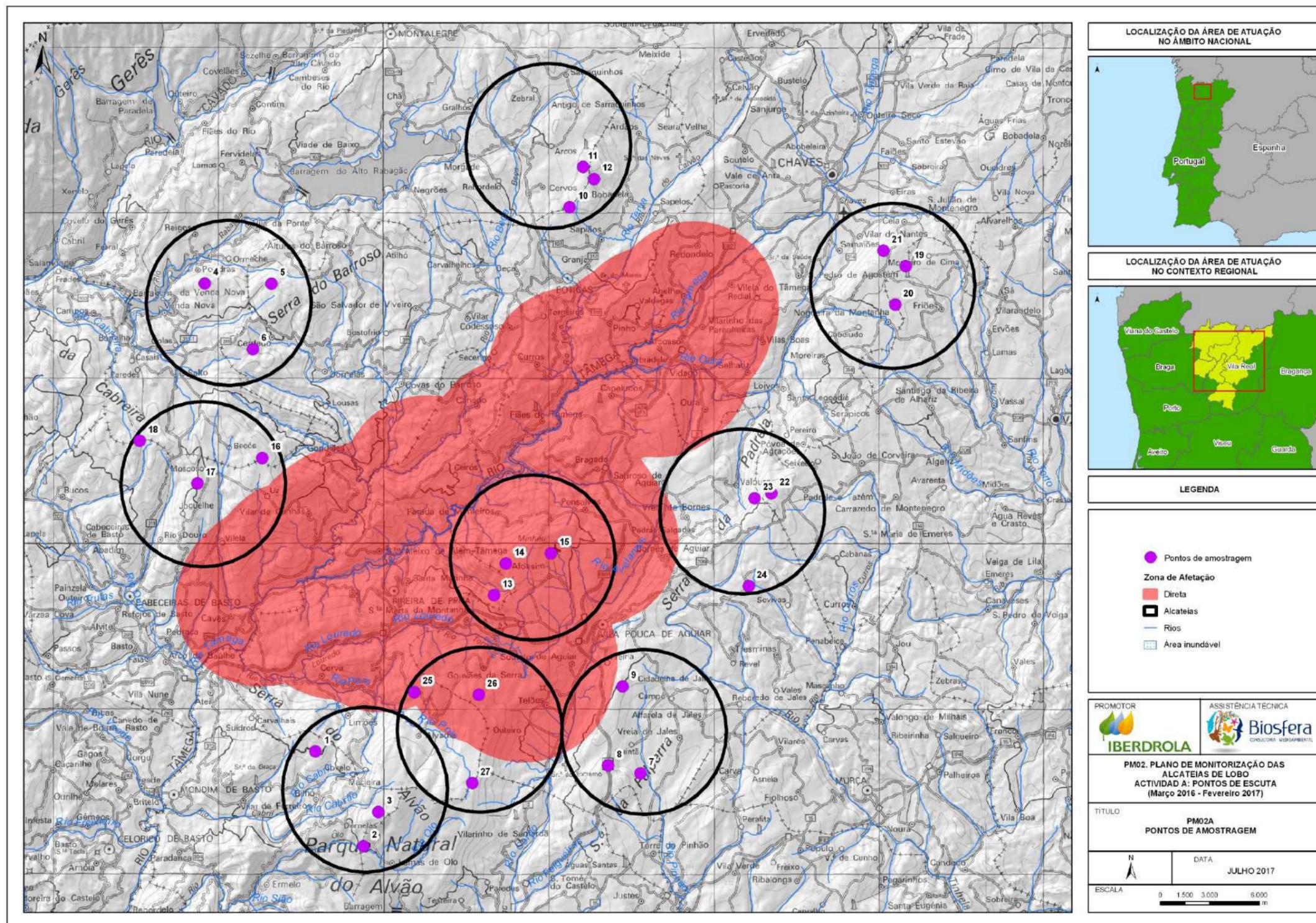
Atividades	Número estações	Anexo
Pontos de escuta	27	I.A
Pontos de espera	36	I.B
Armadilhagem fotográfica	45	I.C
Transetos	46	I.D

Quadro 1. Estações de amostragem do Plano de Monitorização de Lobo.

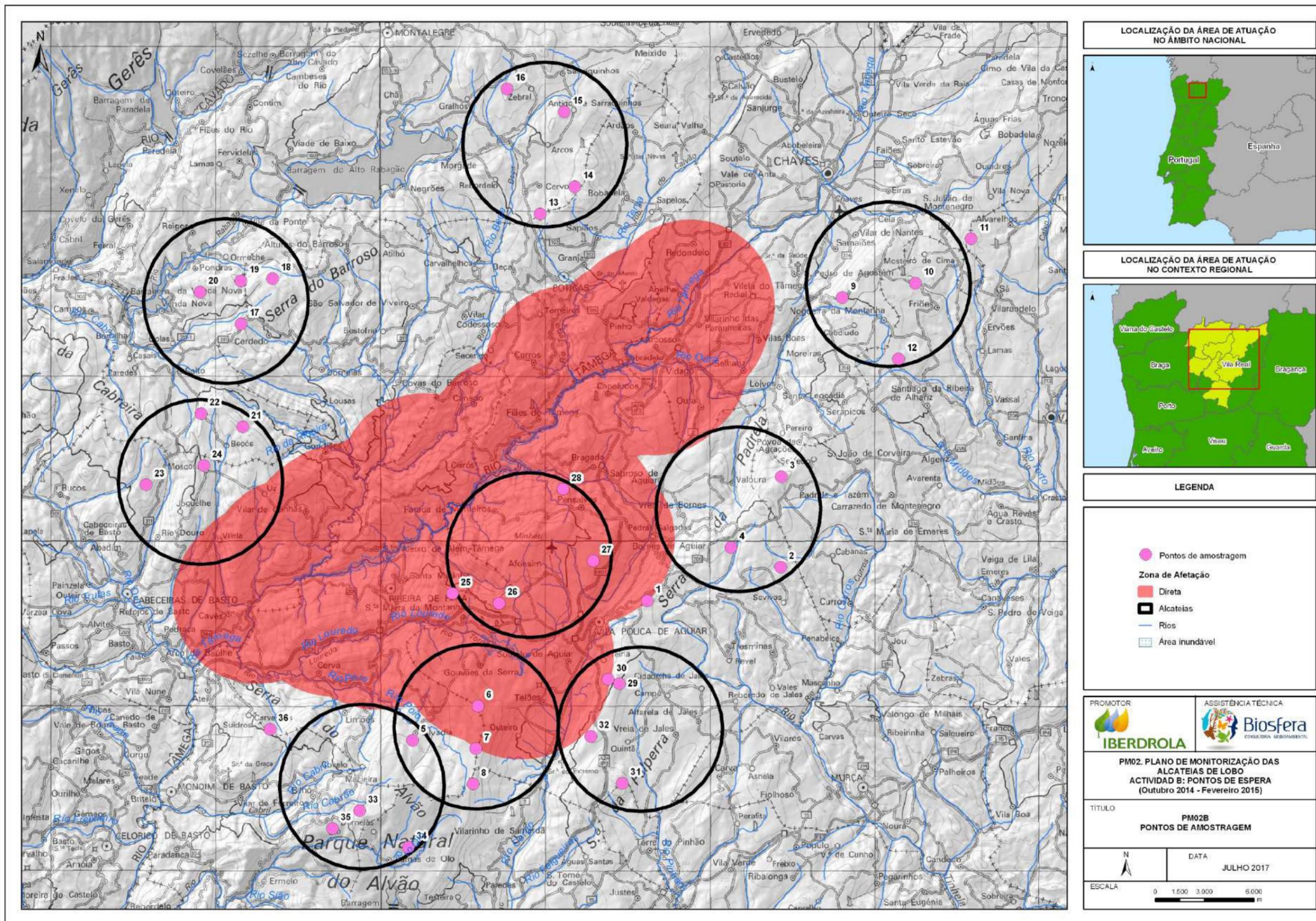
Cartografa-se a distribuição do conjunto de estações de amostragem na área de estudo na Figura 1. Nesta observa-se que se procurou, sempre que possível, realizar as diferentes atividades de amostragem nas mesmas parcelas (ou massas florestais). A representação cartográfica, fotográfica e georreferenciada de cada estação encontra-se patente no Anexo I sob a forma de fichas.

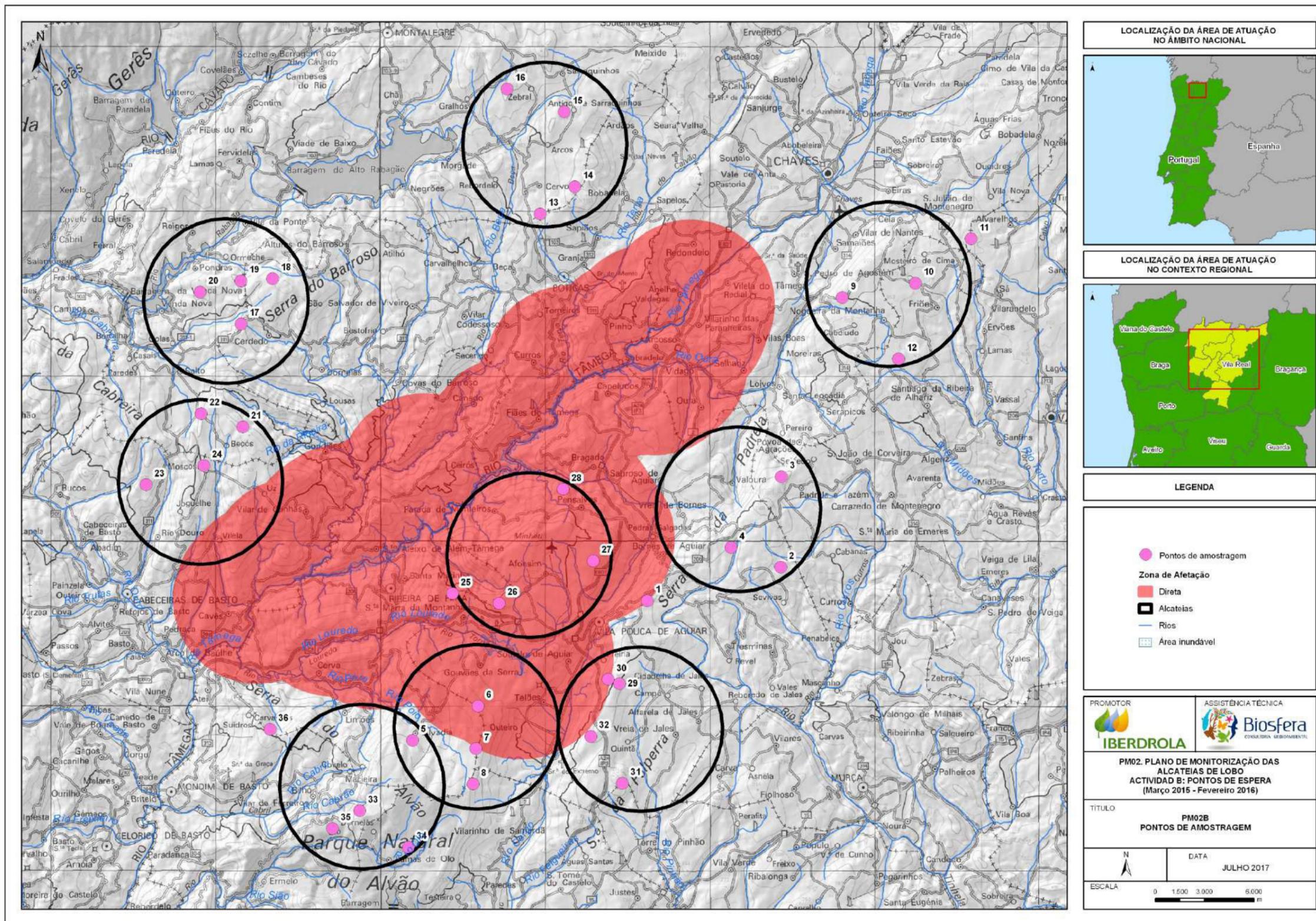


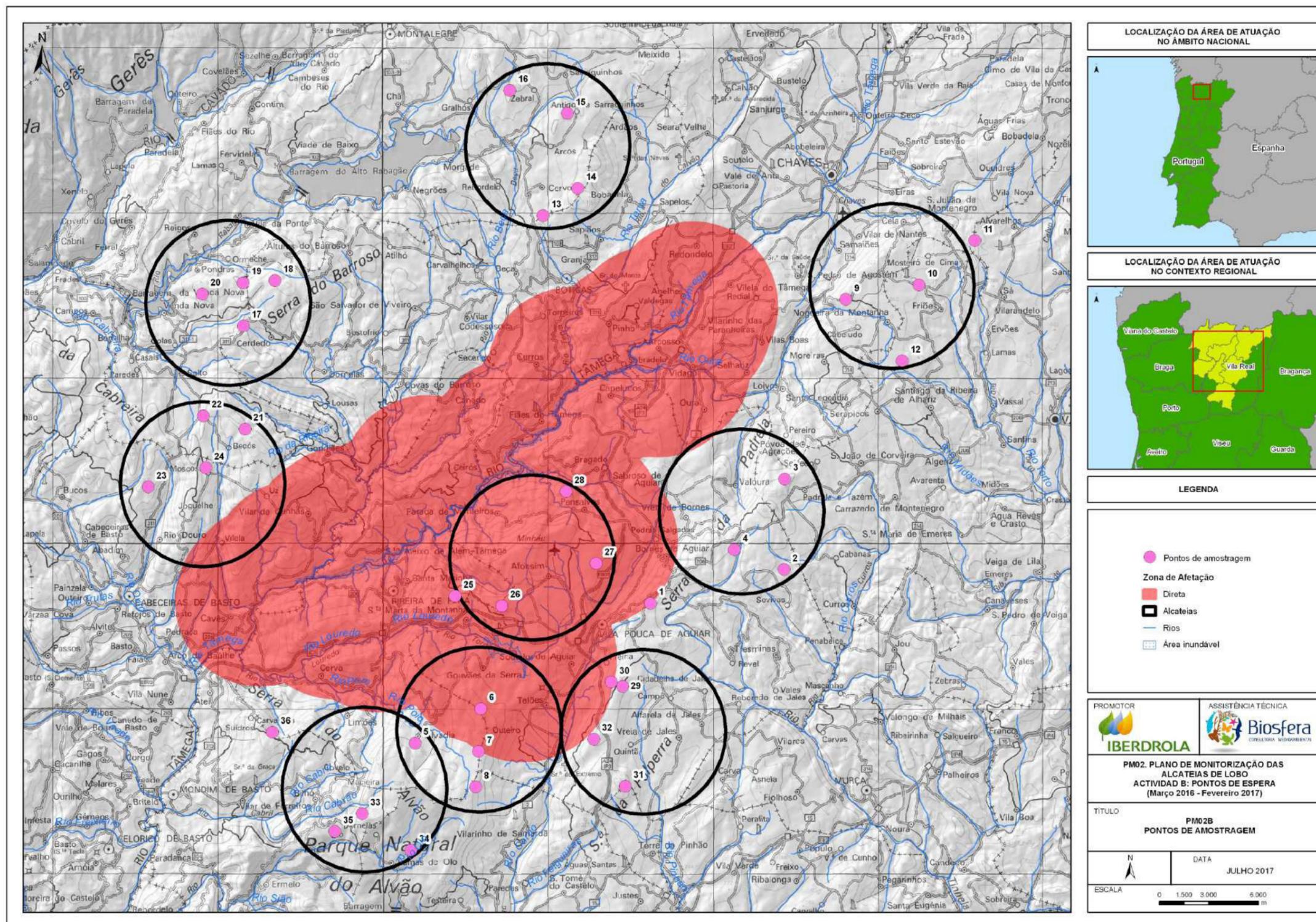




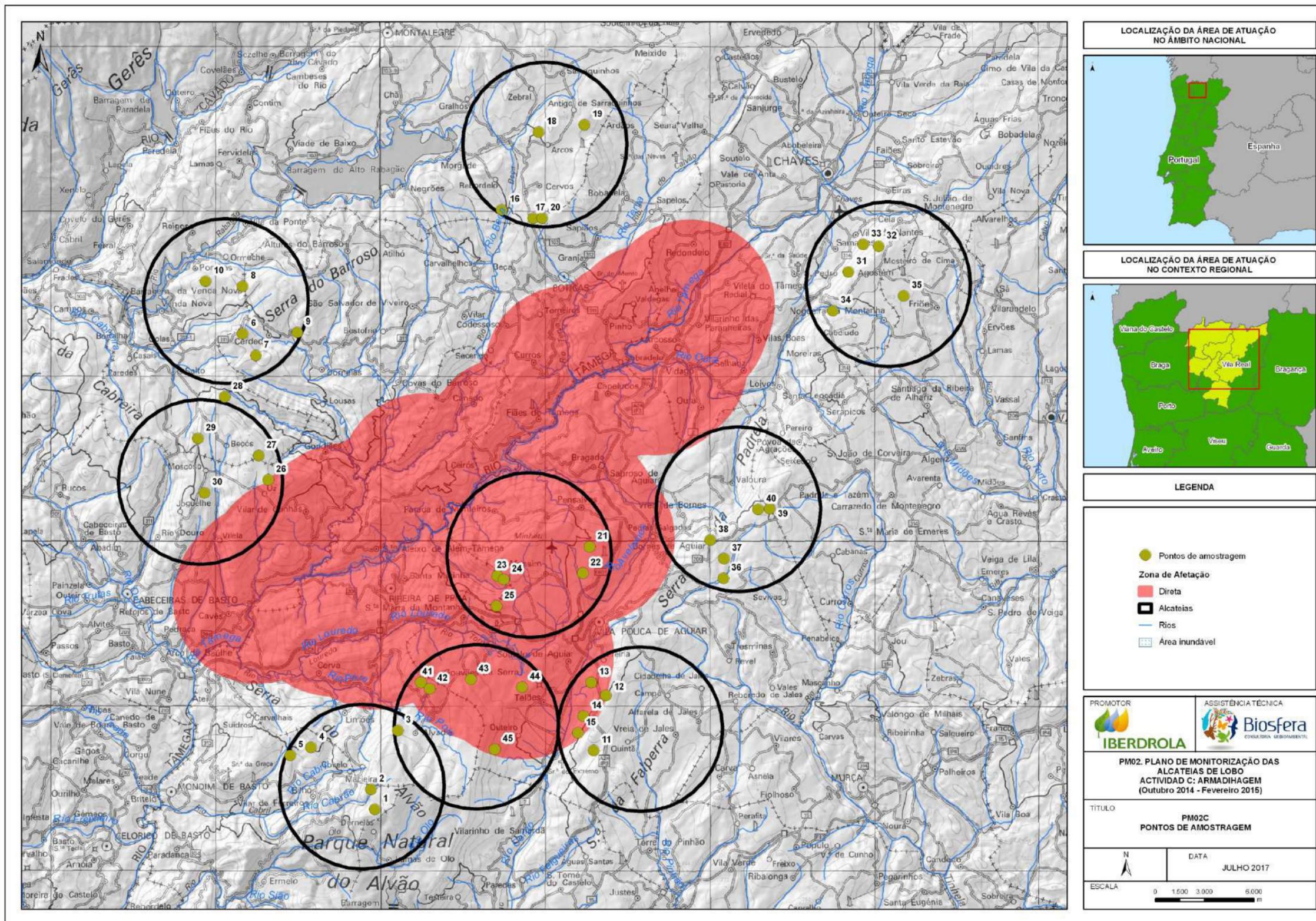
Mapa 1- Localização dos pontos de escuta (PM02A) na zona de estudo nos anos de monitorização.

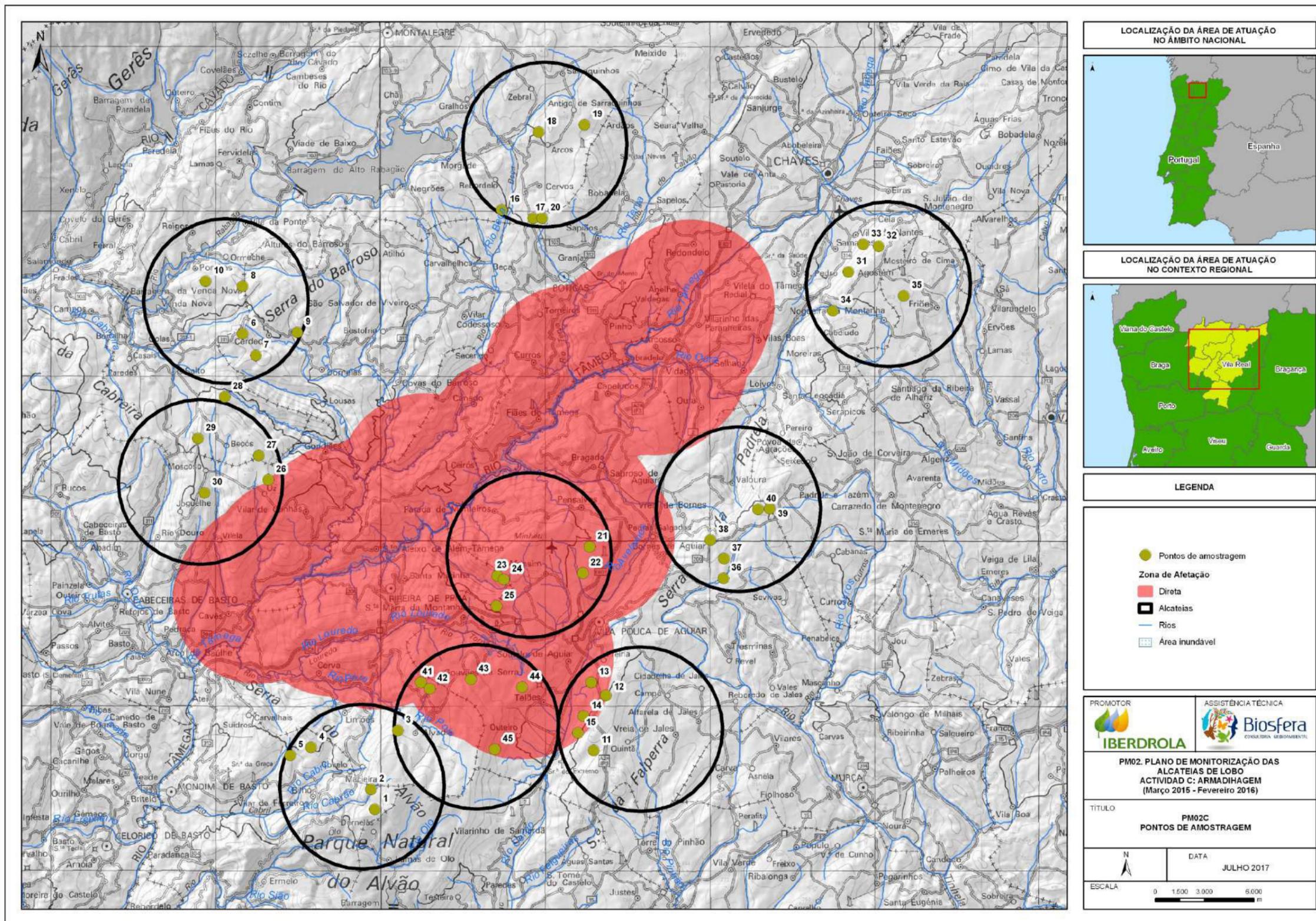


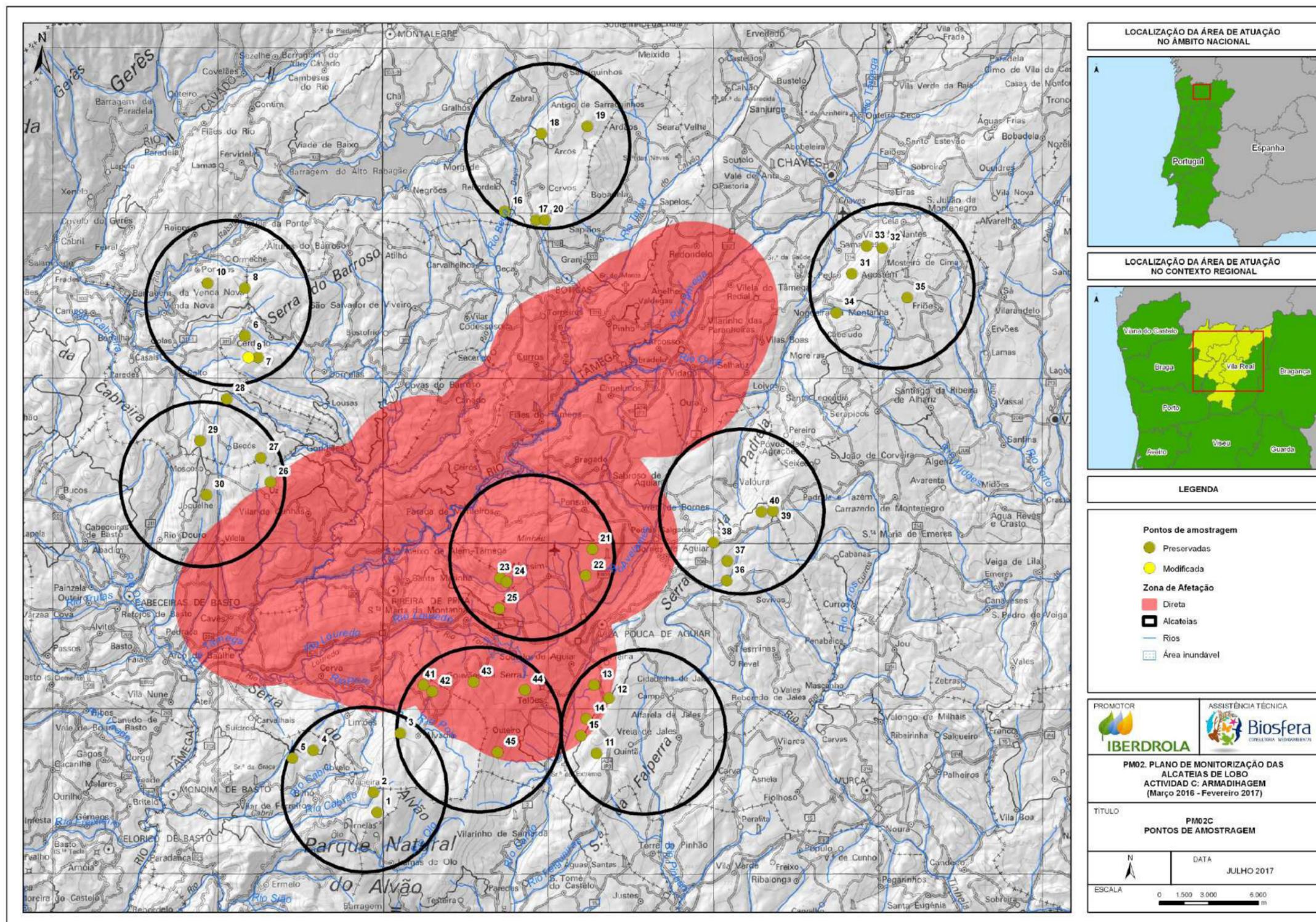




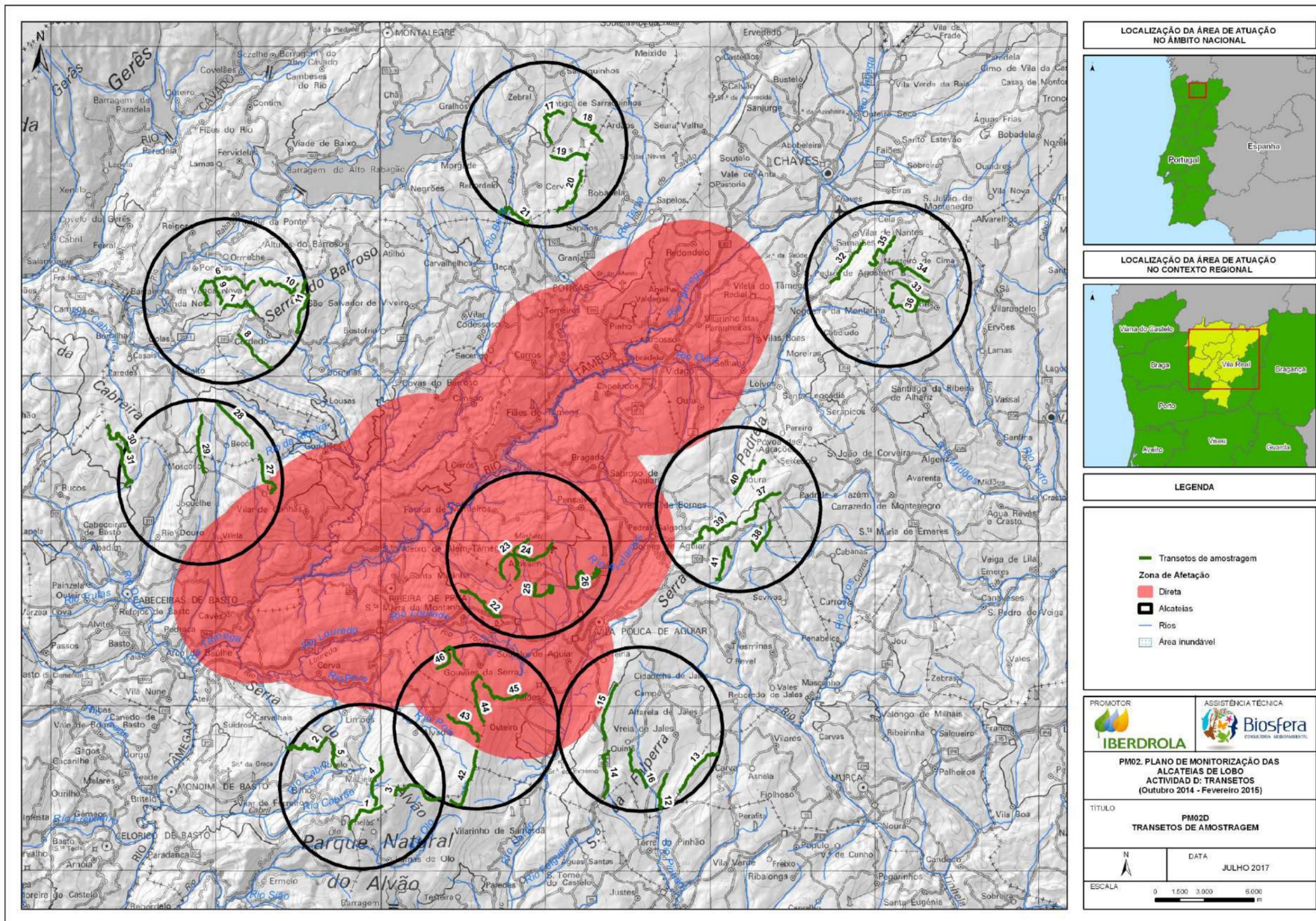
Mapa 2- Localização dos pontos de espera (PM02B) na zona de estudo nos anos de monitorização.

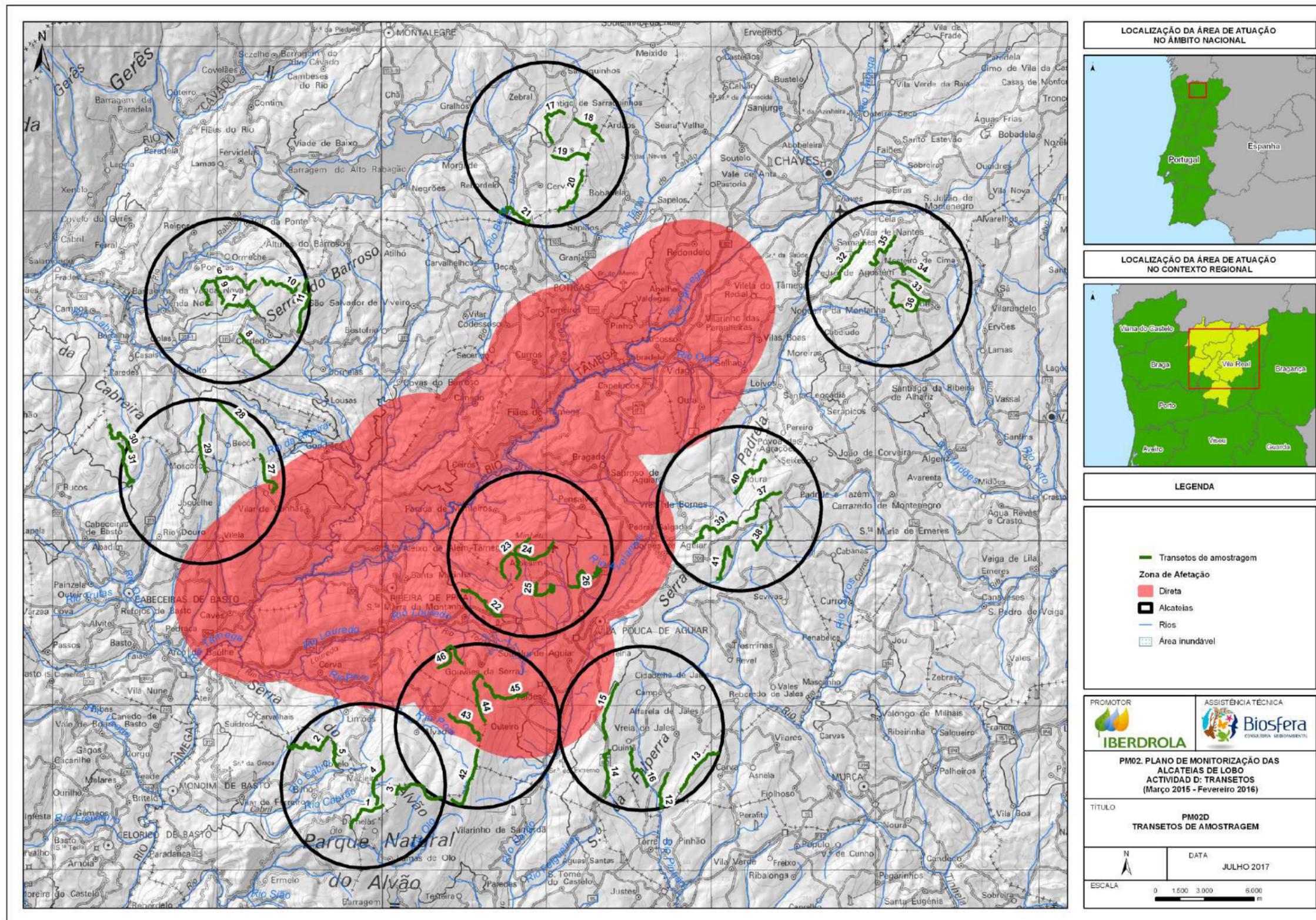


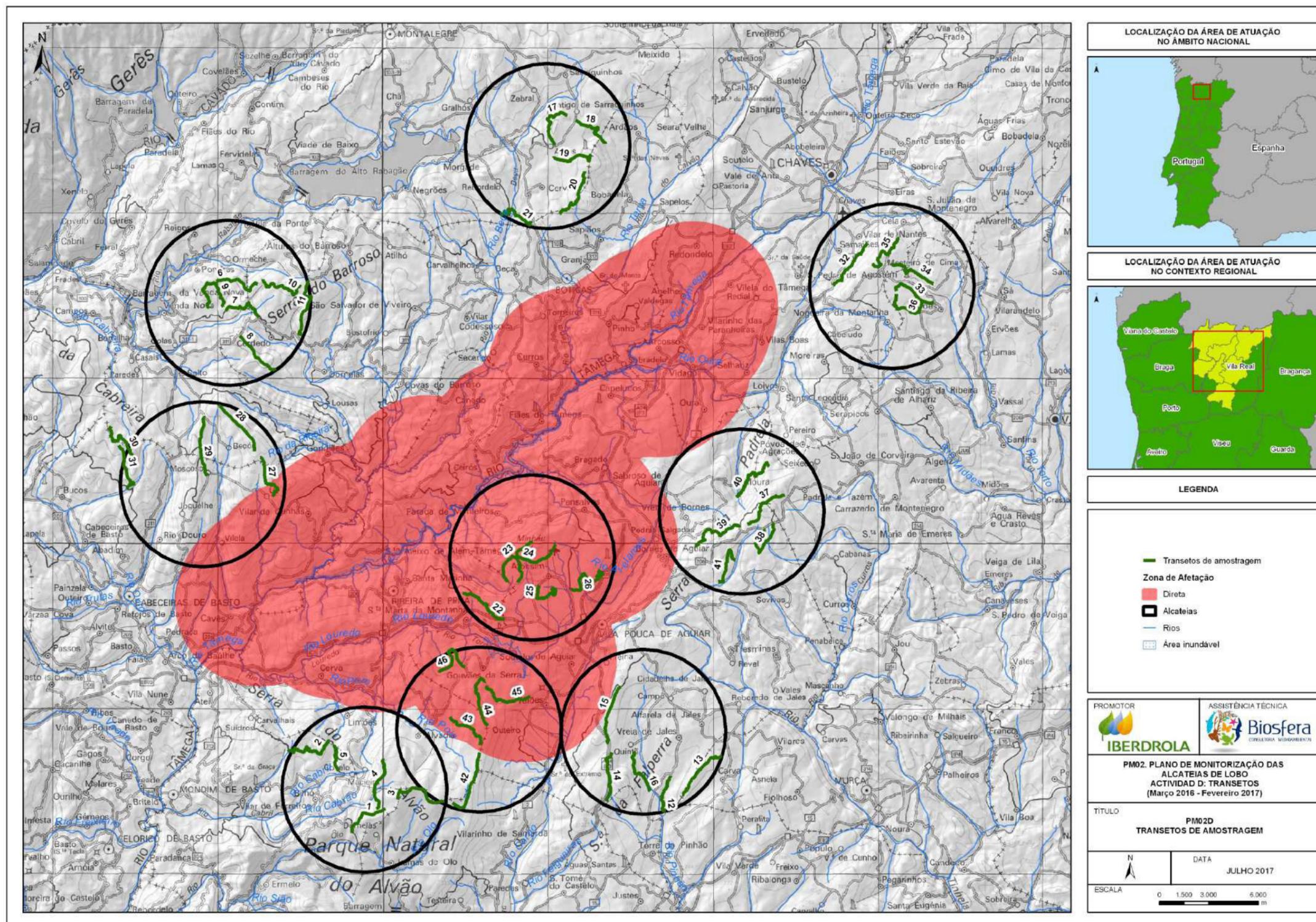




Mapa 3- Localização das armadilhas fotográficas (PM02C) na zona de estudo nos anos de monitorização.







Mapa 4- Localização dos transectos (PM02D) na zona de estudo nos anos de monitorização.

3.3 PERÍODO DEFINIDO PARA A PROSECUÇÃO DOS OBJETIVOS MONITORIZAÇÃO

Para a realização das campanhas de amostragem consideraram-se os períodos definidos no Plano do Monitorização do Lobo aprovado (versão maio 2014). A monitorização deverá ter uma periodicidade anual e incluir campanhas nas diferentes fases do projeto e prolongar-se durante a fase de exploração, até cinco anos após o primeiro enchimento das albufeiras, ou prolongada até à estabilização dos resultados.

A calendarização da amostragem deverá ser ajustada à programação das obras de construção da barragem, devendo decorrer no ano imediatamente anterior ao início das obras (ano zero) e cujo início deverá ser programado de modo a completar um ciclo anual.

Será realizada uma campanha anual no período reprodutor, ou seja, entre Julho e Setembro, com exceções, devidamente justificadas, quer seja pelas condições meteorológicas desfavoráveis, roubos de dispositivos de armadilhagem fotográfica e outros motivos de causa maior em que verifique a necessidade de repetir uma campanha. Durante o ano 1-2 (de setembro de 2015 a fevereiro de 2017) respeitou-se o seguinte cronograma na realização das amostragens.

Atividade	Ano	2015				2016								
		Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
A Pontos de escuta												X	X	X
B Pontos de espera												X	X	X
C Armadilhagem fotográfica												X	X	X
D Transetos												X	X	X

Quadro 2. Cronograma com as campanhas de amostragem de cada uma das atividades do Plano de Monitorização do Lobo do sistema Electroprodutor do Tâmega no Ano 1-2.

3.4 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E REGISTO DE DADOS

Os métodos de amostragem seguem o indicado no Plano de Monitorização de Lobo, versão de maio de 2014.

A. Pontos de escuta

Os pontos de escuta localizar-se-ão na proximidade de centros de atividade das alcateias. Estes locais serão alvo de visitas noturnas nas quais se irá proceder à reprodução de gravações ou à imitação de uivos de modo a obter vocalizações de resposta, através das quais se pretende detetar a presença de grupos reprodutores e confirmar a existência de crias. Deverão ser registadas e contabilizadas diferentemente as vocalizações de adultos e de crias e a data das mesmas.

O número de pontos de escuta será variável, uma vez que a sua realização dependerá dos resultados obtidos nos outros métodos de amostragem, estimando-se um valor 3 pontos de escuta por alcateia, na qual se identifiquem indícios de reprodução. Os pontos de escuta deverão ser realizados no período entre os meses de Julho e Setembro, por ser neste período que as crias permanecem nos locais de criação e a resposta aos uivos reproduzidos é mais fácil. Deverão ser efetuados ao início da noite (1 – 2 horas após o pôr-do-sol) e na presença de condições climatéricas favoráveis, nomeadamente ausência de vento ou vento fraco e ausência de precipitação.

B. Pontos de espera

Serão efetuados 4 pontos de espera por alcateia, na qual se identifiquem indícios de reprodução, nos quais pretende-se efetuar a observação direta de animais, com recurso a binóculos e a telescópio, de modo a averiguar o comportamento dos indivíduos nas suas deslocações pelo território.

Os pontos de espera deverão ter uma duração entre três e quatro horas e localizar-se em áreas de grande visibilidade, preferentemente próximas ao centro de atividade das alcateias. Os pontos de espera deverão ser realizados ao amanhecer e ao anoitecer, a realizar entre (Julho e Setembro).

C. Armadilhagem fotográfica

A armadilhagem fotográfica consiste no uso de máquinas equipadas com visão diurna e noturna (câmara de infravermelhos) e sensor de movimento, que serão instaladas no terreno de modo a registar a presença de lobo.

Serão instalados aparelhos fotográficos, prevendo-se 5 câmaras/ alcateia, que deverão localizar-se em áreas identificadas favoráveis à presença ou à passagem de lobo (corredores) previamente identificadas no decorrer dos estudos em curso solicitados na DIA, podendo-se utilizar chamarizes químicos para atração de indivíduos.

A armadilhagem fotográfica deverá estar ativa entre 20-30 dias, podendo recorrer-se a substâncias atrativas, e permitirá a estimativa da abundância da espécie por esforço de amostragem. A quantidade final de câmaras fotográficas a utilizar ou a possibilidade de deslocamento das mesmas deverá ser avaliada na fase de ensaio. As fotografias deverão ter indicação da data e hora em que foram tiradas.

D Transetos

Serão efetuados 5 trajetos/ alcateia, com uma extensão entre três e cinco quilómetros, que deverão localizar-se em áreas próximas ao centro de atividade das alcateias, em locais com concentração de indícios de presença da espécie.

Os trajetos deverão efetuar-se a pé ao longo dos caminhos existentes (exemplo: caminhos florestais), de modo a permitir a observação direta de indivíduos ou a identificação de indícios de presença. Os cruzamentos deverão ser prospetados numa distância de 50 metros em cada direção.

Estes trajetos poderão ser efetuados simultaneamente com a prospeção de indícios de presença (ver métodos de deteção indireta) e deverão ser efetuados durante todo o ano, mensalmente.

Registo de dados

A localização dos locais de amostragem e as observações complementares de espécies-alvo foram georreferenciadas sendo registadas em GPS e/ou sobre ortofotografias e cartografia da zona. Os dados, tanto de localização e caracterização dos locais de amostragem, como os resultados obtidos no campo, foram reunidos em fichas *standard* planificadas e adaptadas para o Plano de Monitorização. Estes dados foram extraídos das fichas e foram incluídos em folhas de cálculo de Microsoft Excel para análise posterior. Toda esta informação foi incorporada num Sistema de Informação Geográfica (SIG) para facilitar a sua visualização, utilização e análise cruzada posterior.

3.5 INDICADORES DE ATIVIDADE DO PROJETO

Existem várias atividades associadas ao projeto que podem gerar afeções sobre as populações do lobo e, portanto, alterações nos resultados obtidos na monitorização. Estas atividades poderão variar com o tempo, conforme as diversas etapas que abarcam o projeto de construção das barragens.

Na fase de construção, os principais impactos seriam a destruição do habitat com o corte de vegetação e movimentação de terra, o atropelamento devido ao aumento de trânsito assim como possíveis derramamentos de contaminantes ou de águas residuais.

A fase de enchimento das barragens poderá pressupor igualmente uma Afecção sobre as populações que deverá ser definida, ao se verem inundadas zonas atualmente habitadas pelas espécies-alvo deste Plano de Monitorização.

Na fase de funcionamento, o principal impacto surge associado tanto à presença de presas, obstáculos de grande altura que dificultam a passagem da espécie, como à lâmina de água da própria barragem, que evidenciará as dificuldades de interconexão entre ambas as margens do Tâmega, já complicadas na atualidade.

Com a presença de estações de amostragem tanto em zonas diretamente afetadas pela obra como em zonas de Afecção indireta e em zonas controlo livres de

Afectação, poder-se-á determinar o grau de Afectação que o projeto pressuporá sobre as populações de mamíferos.

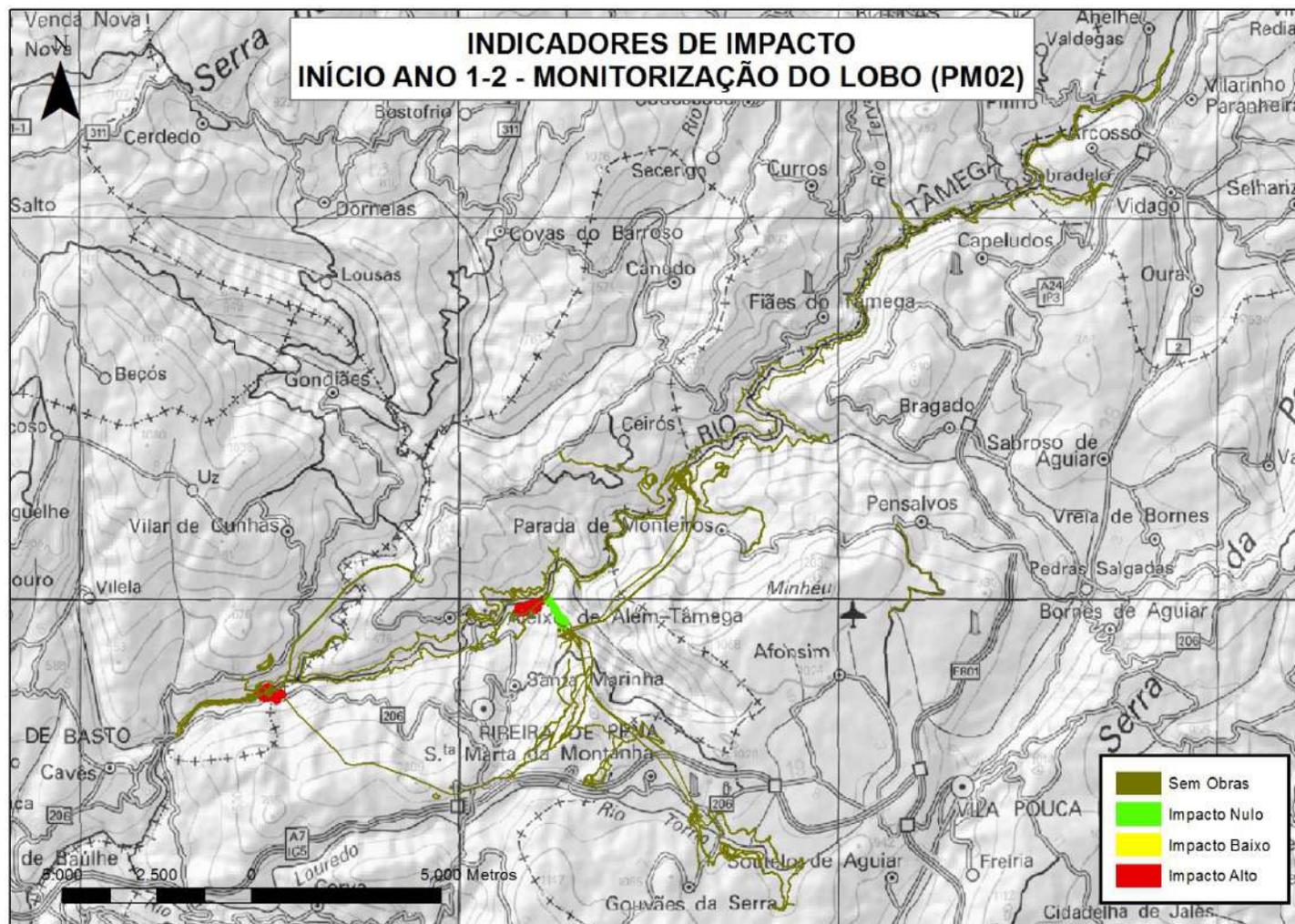
Neste relatório do Ano 1-2 de monitorização, estabelece-se uma série de indicadores de Impacto do projeto correspondente às diferentes zonas objeto de atuação e aos períodos de monitorização (Ano 1-2), que permitiram, avaliar se as diferentes mudanças observadas durante a monitorização se podem associar às obras.

Exemplos das diversas categorias contempladas:

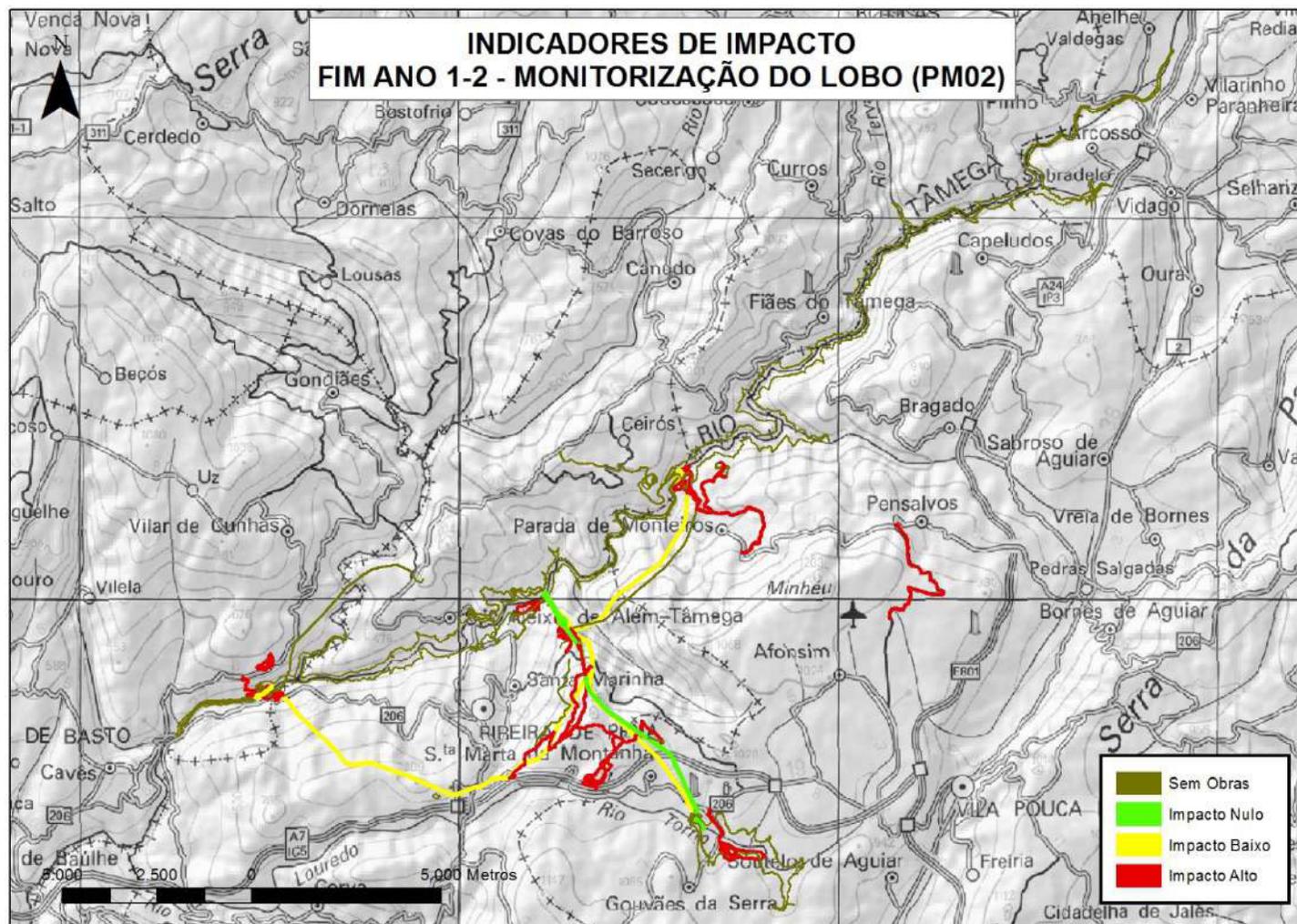
- Sem obras: Quando não se tinham ainda iniciado as obras numa zona e período definido.
- Impacto Nulo: Quando as obras não provocam impacto. (Exemplo: construção de acessos subterrâneos).
- Impacto Baixo: Quando as obras possam provocar um impacto e este seja pouco provável ou de escassa gravidade e importância (Exemplo: uso dos acessos depois de construídos com reduzido trânsito).
- Impacto Alto: Quando as obras acarretam ou podem acarretar um impacto na sobrevivência e viabilidade de habitats (Exemplo: construção de acessos).

Obra	Atividade	2015			2016									2017			
		Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
AH Tâmega	Acessos	Acessos Margem Esquerda															
		Acessos Margem Direita															
	Desvio do rio	Construção túnel de Desvio															
		Barreira auxiliar															
		Desvio do rio															
	Barragem Central																
	Circuito Hidráulico																
Desflorestação																	
Iniciar o mecanismo																	
AH Daivões	Acessos	Acessos Margem Esquerda															
		Acessos Margem Direita															
	Desvio do rio	Construção túnel de Desvio															
		Barreira auxiliar															
		Desvio do rio															
	Barragem																
	Acude e regulação do rio Central																
Circuito Hidráulico																	
Desflorestação																	
Iniciar o mecanismo																	
AH Gouvães	Acessos	Acesso exterior a central															
		Acessos em Túnel a central															
		Acesso v plataforma de Subestação															
	Acessos exteriores																
	Central																
	Circuito Hidráulico –Toma de captação em Gouvães, túnel de adução e chaminé superior de equilíbrio																
	Circuito Hidráulico - Forcada																
Circuito hidráulico - Aspiração, chaminé inferior de equilíbrio e toma de captação em Daivões																	
Barragem																	
Desflorestação																	
Iniciar o mecanismo																	
Pedreira																	
Subestações e linhas	Subestação 60/20 kV																
	PC 60 kV EDP																
	Linhas 60 kV EDP																
	Linhas 20 Kv																
	PC Gouvães 400 kV																
	PC Daivões 400 kV																
	Linhas 400 kV																
	PC Tâmega 400 kV																
	Posições 400 kV em Subestações BEN																

Quadro 3. Indicadores de impacto do projeto no Ano 1-2 (Atividades do obra e impacto).



Mapa 5- Indicadores de impacto a início do ano um de monitorização.



Mapa 6- Indicadores de impacto a fim do ano um de monitorização.

No início do plano de monitorização de mamíferos do Ano 1-2, consideram-se como possíveis impactos elevados o aproveitamento do aterro e o trânsito de máquinas associado, derivado dos trabalhos de acessos ao túnel e à central, assim como aos trabalhos de construção de acessos na margem esquerda de Daivões. Como impacto nulo consideram-se os trabalhos subterrâneos em Gouvães. No final do período de monitorização do ano 1, na zona do Alto Tâmega consideram-se como possíveis impactos altos, a construção do acesso à Margem esquerda, zonas onde se realizam tarefas de desmatção e movimentos de terra. Na zona de Daivões, considera-se igualmente como impacto alto, a construção de aterros, estaleiros e acessos tanto na margem esquerda como direita, devido aos trabalhos de desmatção, movimentos de terra e maquinaria, assim como o aproveitamento do aterro derivado dos trabalhos de construção do túnel do desvio. Tanto em Daivões e em Alto Tâmega consideram-se como impacto baixos os trabalhos da construção do túnel do desvio. Relacionado com as obras do aproveitamento hidráulico de Gouvães, considera-se como impacto nulo os trabalhos subterrâneos e como impacto alto a construção de acessos exteriores. Quanto à construção das subestações e linhas elétricas considera-se um impacto baixo, e com respeito a Pedreira considera-se que o seu impacto é alto devido às tarefas de desmatção e movimentos de terras e maquinaria.

3.6 MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS

Neste ponto serão apresentadas algumas orientações indicativas para o tratamento dos dados recolhidos, sendo que a metodologia de análise estatística ou genética a seguir deverá ser adequada à qualidade e tipo da informação obtida.

Com base no conjunto de resultados das observações e indícios de presença procurar-se-á cartografar a distribuição dos indícios e observações de lobo na área de estudo, assinalando as suas ocorrências. A disponibilização destes dados num sistema de informação geográfica permitirá cartografar a distribuição das alcateias, analisar o uso do território e dos biótopos, tentar identificar os possíveis corredores de passagem de lobo entre diferentes territórios e averiguar possíveis alterações ao longo do tempo, através da comparação dos resultados de cada ano de monitorização, com o ano imediatamente anterior e com a situação de referência (ano zero).

As amostras obtidas de excrementos no campo foram conservadas em etanol a 96% e refrigeradas até análise posterior. A extração de ADN dos excrementos efetuou-se utilizando o kit comercial tipo QIAamp® DNA Stool Mini Kits (QIAGEN Hilden, Alemanha), de acordo com as instruções do fabricante. Para a amplificação da região controlo do ADN mitocondrial utilizaram-se indicadores para amplificar sequências específicas de 425 pares de bases (bp) e que permitem realizar a confirmação ao nível da espécie. Para a sequenciação dos produtos de PCR utilizou-se um instrumento do tipo MegaBACETM 1000 (Amersham Biosciences), tendo em atenção os protocolos recomendados pelo fabricante. As sequências obtidas foram comparadas com as depositadas em bases de dados públicas (GenBank) para identificar a espécie que depositou o excremento, que neste caso poderia ser cão, lobo ou híbrido.

Nos casos em que o DNA mitocondrial encontrado era de lobo, efetuou-se uma verificação adicional da origem da amostra através de um microsatélite (DBAR1) que se sabe possuir um alelo diagnóstico para lobo, ou seja, que apresenta uma frequência superior a 95 % para os lobos portugueses (CIBIO dados próprios).

A identificação individual foi realizada recorrendo a uma bateria de 13 microsatélites que se amplificaram mediante PCR. Os produtos das amplificações foram submetidos a eletroforese capilar num sequenciador automático tipo MegaBACETM 1000 (Amersham Biosciences) utilizando os protocolos recomendados pelo fabricante. A leitura e interpretação dos eletroferogramas resultantes para cada um dos microsatélites foi realizada através do programa Genetic Profiler v2.0 (Amersham Biosciences), obtendo-se finalmente um genótipo que identificaria o indivíduo.

Para evitar os problemas de sobre-estimativa derivados de erros técnicos nas amplificações de ADN de baixa qualidade, realizaram-se várias réplicas independentes das análises de cada excremento e aplicou-se “matching approach”, o método de emparelhamento (Creel *et al.*, 2003) para a correta identificação individual.

Adicionalmente determinou-se o sexo dos exemplares para o qual se utilizou uma combinação de dois pares de indicadores otimizada para fezes de canídeos

(Seddon et al., 2007). Este método permite a amplificação simultânea de um fragmento do intrão 7 do gen DBY no cromossoma Y e do intrão 6 de DBX no cromossoma X. Ao serem submetidos a eletroforese, os produtos desta amplificação por meio de PCR produzem duas bandas em machos e apenas uma banda em fêmeas. Este método é mais eficiente que métodos baseados na amplificação exclusiva de sequências do cromossoma Y já que a não amplificação poderia indicar tanto que se trata de uma fêmea como que a amplificação não funcionou por problemas técnicos. Pelo contrário, o método proposto requer a amplificação com êxito de sequências tanto em machos como em fêmeas.

Este estudo permitirá evidenciar áreas de concentração elevadas de indícios e averiguar possíveis alterações na localização dos centros de atividade das alcateias. A análise sobre a prevalência de indícios e observações que permitirá identificar as zonas mais estáveis para o lobo e avaliar o uso do território por cada alcateia.

Com os dados resultantes dos transetos de prospeção para observação direta ou indireta, sugere-se a quantificação da abundância da espécie em cada alcateia, expressa através do Índice Quilométrico de Abundância (IQA = razão entre o número de indícios ou observações por distância percorrida, em quilómetros). Este valor será contabilizado para cada alcateia, para cada campanha e para cada ano de monitorização. Com os dados dos pontos de espera e das campanhas de armadilhagem fotográfica poderá ser calculado o Índice Pontual de Abundância (IPA= razão entre o número de indícios ou observações por tempo de amostragem) que se expressam como o número de exemplares detetados por ponto realizado em relação ao tempo de escuta (Wilson & Delahay 2001).

Pretende-se também interpretar a distribuição das alcateias em função das características do habitat em cada território, averiguando a possível relação entre a presença da espécie e a disponibilidade de presas no local, a presença de competidores (cães assilvestrados), de focos de perturbação (obras de construção, presença da barragem, pessoas e veículos), utilizando métodos de análise estatística.

Para cada alcateia assinalada deverá ser registada a ocorrência de reprodução, comparando-se a evolução dos resultados ano a ano e entre alcateias, procurando-se interpretar a viabilidade das mesmas.

3.7 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Neste ano 1-2 de monitorização, dispõe-se dos dados que poder-se-ão cruzar com os dados de referência do ano zero para avaliar o estado das populações dos mamíferos.

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação das alcateias de lobo e aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto, determinar a eficácia das medidas de minimização e compensação propostas e a necessidade do seu ajuste ou da proposta de novas medidas, caso sejam detetados novos valores ou perturbações / alterações não previstas.

Os dados relativos a cada espécie são alvo de análise estatística e comparação cumulativa entre cada ano e o ano imediatamente anterior, de modo a evidenciar as tendências existentes, quanto à distribuição uso do território, abundância e ocorrência de reprodução efetiva.

Estes dados deverão ser analisados em conjunto com as monitorizações previstas no âmbito de outros projetos de modo a avaliar a eficácia global das medidas de minimização propostas na conservação das populações de lobo. Um decréscimo continuado no tempo, ou acentuado após anos consecutivos de estabilidade, no número de registos de exemplares e no uso de determinadas áreas do território, constituem indicadores de vulnerabilidade, cujas causas deverão ser estudadas de modo averiguar a sua relação com os impactes expectáveis do projeto.

Os critérios de avaliação deverão estar de acordo com os objetivos de conservação preconizados no plano sectorial da Rede Natura 2000 (ICNB 2008) e para o sítio do Alvão/Marão, incluindo a manutenção ou aumento de efetivos e área de distribuição, promover continuidade entre populações e assegurar condições de habitat de alimentação, reprodução e abrigo.

Desta forma, para os mamíferos estabelecem-se os seguintes critérios para cada uma das atividades, exceto PM02A. Pontos de escuta para os quais, devido aos

resultados nulos obtidos no Ano 0, não tem sentido estabelecer nenhum critério de comparação com os resultados do ano 1-2.

Ponto de espera

- 1) Diminuição de $\geq 30\%$ na abundância total em cada ponto de espera num período anual.
- 2) Diminuição de uma percentagem $\geq 15\%$ interanual na abundância total em cada ponto de espera ao longo de dois períodos anuais consecutivos.
- 3) Diminuição de $\geq 30\%$ da diversidade total de espécies em cada ponto de espera num período anual.
- 4) Diminuição de uma percentagem $\geq 15\%$ interanual na diversidade total em cada ponto de espera ao longo de dois períodos anuais consecutivos.

Armadilhagem fotográfica

- 5) Diminuição de $\geq 30\%$ na abundância total em cada armadilha num período anual.
- 6) Diminuição de $\geq 15\%$ na abundância total interanual numa armadilha ao longo de dois períodos anuais consecutivos.
- 7) Diminuição de $\geq 30\%$ da diversidade total de espécies em cada armadilha num período anual.
- 8) Diminuição de $\geq 15\%$ na diversidade total interanual numa armadilha ao longo de dois períodos anuais consecutivos.

Transectos

- 9) Diminuição de $\geq 30\%$ na abundância total em cada transecto de amostragem num período anual.

- 10) Diminuição de $\geq 15\%$ na abundância total interanual num transeto de amostragem ao longo de dois períodos anuais consecutivos.
- 11) Diminuição de $\geq 20\%$ da diversidade total de espécies em cada transeto de amostragem num período anual.
- 12) Diminuição de $\geq 10\%$ na diversidade total interanual num transeto de amostragem ao longo de dois períodos anuais consecutivos.

Adicionalmente colocou-se um critério global (**critério 13**) onde se analisou a presença de lobo em cada uma das alcateias monitorizadas cada ano, a partir dos resultados de todas as atividades do plano de monitorização de lobo (PM02). Este critério não se cumpre se se deteta: *O desaparecimento de indícios de presença de Canis lupus signatus numa alcateia monitorizada num período anual.*

Além disto, serão realizados uma série de testes estatísticos que permitam a comparação entre os anos, o que nos permite determinar diferenças significativas nas variações das subpopulações da espécie nas diferentes zonas de afetação.

Serão implementados testes de Wilcoxon para comparar os resultados obtidos entre os diferentes anos. Este teste é desenhado para comparação de situações repetidas com dados emparelhados, como é o caso das estações repetidas em anos consecutivos. O teste de Wilcoxon devolve um p-valor que nos indica se podemos considerar que há um efeito sobre os dados, que está a provocar resultados diferentes. Assim, no caso do p-valor ser superior a 0.05 o teste estaria a sugerir que não há diferenças entre os dados recolhidos nos dois anos.

Para levar a cabo esta análise, utilizaremos os valores de abundância e diversidade para cada estação. O teste será feito tanto para os dados no seu conjunto, como para cada zona de afetação por separado.

A análise é implementada com o programa SPSS 21.0.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS

A partir de todas as atividades que fizeram parte do plano de monitorização do Lobo (PM02), obtiveram-se 323 localizações de ocorrência de mamíferos selvagens pertencentes a 12 táxons diferentes na zona de estudo, a estas localizações somam-se a localização de outros indícios (244 registros) pertencentes a 8 espécies de mamíferos domésticos. Estas localizações de presença incluem observações diretas de exemplares, deteção de vocalizações, indícios indiretos como pegadas, excrementos, rastos, etc. e fotografias registadas através de armadilhagem fotográfica.

Algumas espécies de complicada identificação surgem agrupadas em grupos taxonómicos superiores (Géneros ou Famílias) como:

- Excrementos que pelas suas características podem corresponder a *Canis lupus signatus* ou a cães (assilvestrados ou domésticos) agruparam-se em *Canis lupus*, até obter a sua confirmação através de técnicas genéticas.
- Fotografias onde foi impossível diferenciar entre *Martes martes* e *Martes foina* foram reunidas em *Martes* sp (fotografias a e b).
- Indícios tanto de pegadas como de excrementos, que pelas suas características, não foi possível determinar ao nível da espécie de mustelídeos, agruparam-se com a terminologia Mustelidae.



Para cada um dos 19 táxons identificados, no Quadro 4 detalha-se a sua fenologia e o seu estatuto de conservação seguindo a catalogação de:

- Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006)
- 2008 IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2008).

Além disso, para cada espécie especificam-se os níveis de proteção segundo os instrumentos legais existentes ao nível europeu e nacional:

- Diretivas Habitats: Diretiva 92/43/CEE, de 21 de maio de 1992, relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e flora silvestres.
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril e modificado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 (D.R. n.º 39, Série I-A de 2005-02-24).
- Convenção de Berna: Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro relativa à Conservação da vida selvagem e dos habitats naturais da Europa.
- Convenção de Bonn: Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, sobre as espécies migradoras.

No Quadro 4 especifica-se também o número de indícios de cada táxon de mamíferos encontrados ao longo de todas as campanhas de censo, das distintas atividades que incluídas no plano de monitorização do lobo (PM02).

Espécie	Livro Vermelho		Instrumentos Legais				Ocorrência	Atividades				
	Portugal	IUCN	Berna	Bonn	Diretiva Habitats	Decreto-Lei Nº 140/99		A	B	C	D	T
<i>Bos primigenius taurus</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	64	X	
<i>Canis lupus signatus</i>	EN	LC	II		B-II*/B-IV	B-II*/B-IV	Res		0	18	3*	
<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	105	X	
<i>Capra aegragus hircus</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	30	X	
<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	III				Res		0	7	2	
<i>Equus africanus asinus</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	4	X	
<i>Equus ferus caballus</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	7	X	
<i>Erinaceus europeus</i>	LC	LR/lc	III				Res		0	0	12	
<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	1	X	
<i>Lepus granatensis</i>	LC		III				Res		1	1	0	
<i>Martes sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-		0	0	3	
<i>Meles meles</i>	LC	LR/lc	III				Res		0	1	0	
<i>Mustelidae</i>	-	-	-	-	-	-	-		1	0	11	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	LR/lc					Res		7	5	28	
<i>Ovies orientalis aries</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	32	X	
<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	NT	III				Res		0	0	1	
<i>Sus scrofa scrofa</i>	LC	LR/lc					Res		1	7	4	
<i>Sus scrofa domestica</i>	-	-	-	-	-	-	Res		X	1	X	
<i>Talpa occidentalis</i>	LC	LR/lc					Res		0	0	9	
<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC					Res		2	39	160	

Quadro 4. Espécies com presença na zona de estudo, seu estado de conservação, seu estado de proteção, sua fenologia e o número de indícios em cada uma das atividades do plano de Monitorização e o total de indícios. NOTA: X presença confirmada mas não considerada na atividade, * A falta de confirmação genética dos excrementos.

Categorias Livro Vermelho e UICN:

- ✓ EN.- Em Perigo.
- ✓ VU.- Vulnerável.
- ✓ NT.- Quase ameaçado.
- ✓ LC.- Pouco preocupante.
- ✓ NA.- Não Aplicável

Diretiva Habitats (Diretiva n.º 792/43/CEE, de 21 de maio de 1992) e Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril

- ✓ ANEXO B-II.- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário para cuja conservação é necessário designar como zonas especiais de conservação.
- ✓ ANEXO B-IV.- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção estrita.
- ✓ ANEXO B-V.- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou recolha na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

*. Espécies consideradas prioritárias.

Convenção de Berna:

- ✓ ANEXO II.- Espécies de fauna estritamente protegidas
- ✓ ANEXO III.- Espécies de fauna protegidas

Encontraram-se 1 espécie protegida incluídas na Diretiva Habitats assim como a sua transposição na legislação portuguesa Decreto-lei nº 140/99, de 24 de abril, modificado pelo Decreto-lei nº 49 /2005, de 24 de fevereiro). Assim *Canis lupus signatus* aparece no Anexo II (espécies animais e vegetais de interesse comunitário para cuja conservação é necessário designar zonas especiais de conservação) e IV (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção estrita), sendo para além disso uma espécie prioritária.

Encontrou-se uma única espécie com um estado de conservação delicado segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006), o *Canis lupus signatus* catalogado como Em perigo (EN).

Relativamente ao lobo (*Canis lupus signatus*), apenas se confirmou com fiabilidade a presença da espécie através de armadilhagem fotográfica em estações localizadas nas alcateias de Nariz do Mundo, Sombra e Falperra. Além disso, é possível prever a presença de lobo no entanto é necessário a confirmação genética de

3 excrementos localizados em transetos nas alcateias de Sombra, Nariz do Mundo e Minheu (Quadro 5).

Em acréscimo, nos resultados do Plano de Monitorização de Mamíferos (PM01) detetaram-se indícios da espécie em 24 transectos (pendentes de confirmação genética), 7 pontos de armadilhagem e 4 pontos de espera localizados nas alcateias de Barroso, Nariz do Mundo, Sombra e Minheu (presença confirmada) e nas alcateias de Alvão, Falperra e Padrela (presença possível). Adicionalmente encontrou-se a presença da espécie em dois pontos de armadilhagem fora das alcateias históricas e a possível presença da espécie (excrementos a aguardar testes genéticos) em 6 transectos fora das alcateias.

Nas alcateias com presença confirmada ou provável de lobo, não foi possível confirmar a reprodução dos mesmos, pela ausência de informação sobre a presença de crias tanto de forma direta (avistamentos, vocalizações) como indireta (informação da população local).

Espécie	Alcateias									
	Alvão	Barroso	Falperra	Leiranco	Minheu	Nariz do Mundo	Nogueira Montanha	Padrela	Sombra	TOTAL
<i>Canis lupus signatus</i>	X	X	X		X	X		X	X	7

Quadro 5. Presença de lobo nas alcateias da zona de estudo. A verde presença confirmada. A laranja presença possível

Relativamente às presas, surgiram 12 espécies diferentes suscetíveis de serem presas potenciais de *Canis lupus signatus*. Sendo as mais abundantes, as espécies de gado são amplamente abundantes por toda a área de atuação. Das 7 espécies de mamíferos silvestres encontraram-se 85 indícios de presença destacando-se, pela sua abundância, *Oryctolagus cuniculus*, *Sus scrofa* e *Erinaceus europaeus*, que somam entre si 75% do total de registos. Quanto à sua distribuição, estas 5 espécies (*O. cuniculus*, *S. scrofa*, *E. europaeus*, *T. occidentalis*, *C. capreolus*) são as que surgem distribuídas por mais alcateias e desta forma, as menos suscetíveis de serem afetadas pelas obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos (Quadro 6). Das restantes espécies, *Lepus granatensis* que apareceu em apenas 2 das 9 alcateias

(Sombra e Nogueira da Montanha), parece estar localmente mais restringida e ser menos abundante, mas a surgir na zona controlo e na zona de Afecção direta. Por último, *Sciurus vulgaris* apresenta uma distribuição mais restrita, resultado da sua difícil deteção através destas metodologias, pelo que a sua distribuição será seguramente maior.

Presas	Alcateias									
	Alvão	Barroso	Falperra	Leiranco	Minheu	Nariz do Mundo	Nogueira Montanha	Padrela	Sombra	TOTAL
<i>Capreolus capreolus</i>	X			X		X	X			4
<i>Erinaceus europaeus</i>	X		X		X	X				4
<i>Lepus granatensis</i>							X		X	2
<i>Oryctolagus cuniculus</i>			X		X		X	X	X	5
<i>Sciurus vulgaris</i>					X					1
<i>Sus scrofa</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	8
<i>Talpa occidentalis</i>	X		X		X	X			X	5

Quadro 6. Presença das espécies-presa presentes nas alcateias, da zona de estudo.

Quanto aos competidores, surgiram 6 espécies diferentes suscetíveis de serem competidores potenciais de *Canis lupus signatus*. Entre elas, as mais abundantes são o cão tanto doméstico como assilvestrado (*Canis lupus familiaris*). Das 4 espécies de mamíferos silvestres encontraram-se 217 indícios de presença destacando-se, pela sua abundância, a espécie *Vulpes vulpes*, que perfaz 93% da totalidade de registos. Relativamente à sua distribuição, tanto a raposa, como o cão e os mustelídeos estão distribuídos por todas as alcateias (exceto Mustelidae em Minheu), tanto dentro como fora da zona de maior perturbação (Quadro 7). Outras duas espécies - *Meles meles* e *Felis silvestris catus* foram registadas numa alcateia localizada na zona de controlo, estando assim as suas populações afastadas da zona de perturbação máxima. Por último, *Martes* sp. surgiu em três das alcateias, uma das quais se encontrava na zona de Afecção direta.

Competidores	Alcateias									
	Alvão	Barroso	Falperra	Leiranco	Minheu	Nariz do Mundo	Nogueira Montanha	Padrela	Sombra	TOTAL

Competidores	Alcateias									
	Alvão	Barroso	Falperra	Leiranco	Minheu	Nariz do Mundo	Nogueira Montanha	Padrela	Sombra	TOTAL
<i>Canis lupus familiaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
<i>Felis silvestris catus</i>		X								1
<i>Martes sp.</i>		X	X		X					3
<i>Meles meles</i>				X						1
<i>Mustelidae</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	8
<i>Vulpes vulpes</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9

Quadro 7. Presença das espécies competidoras nas alcateias da zona de estudo.

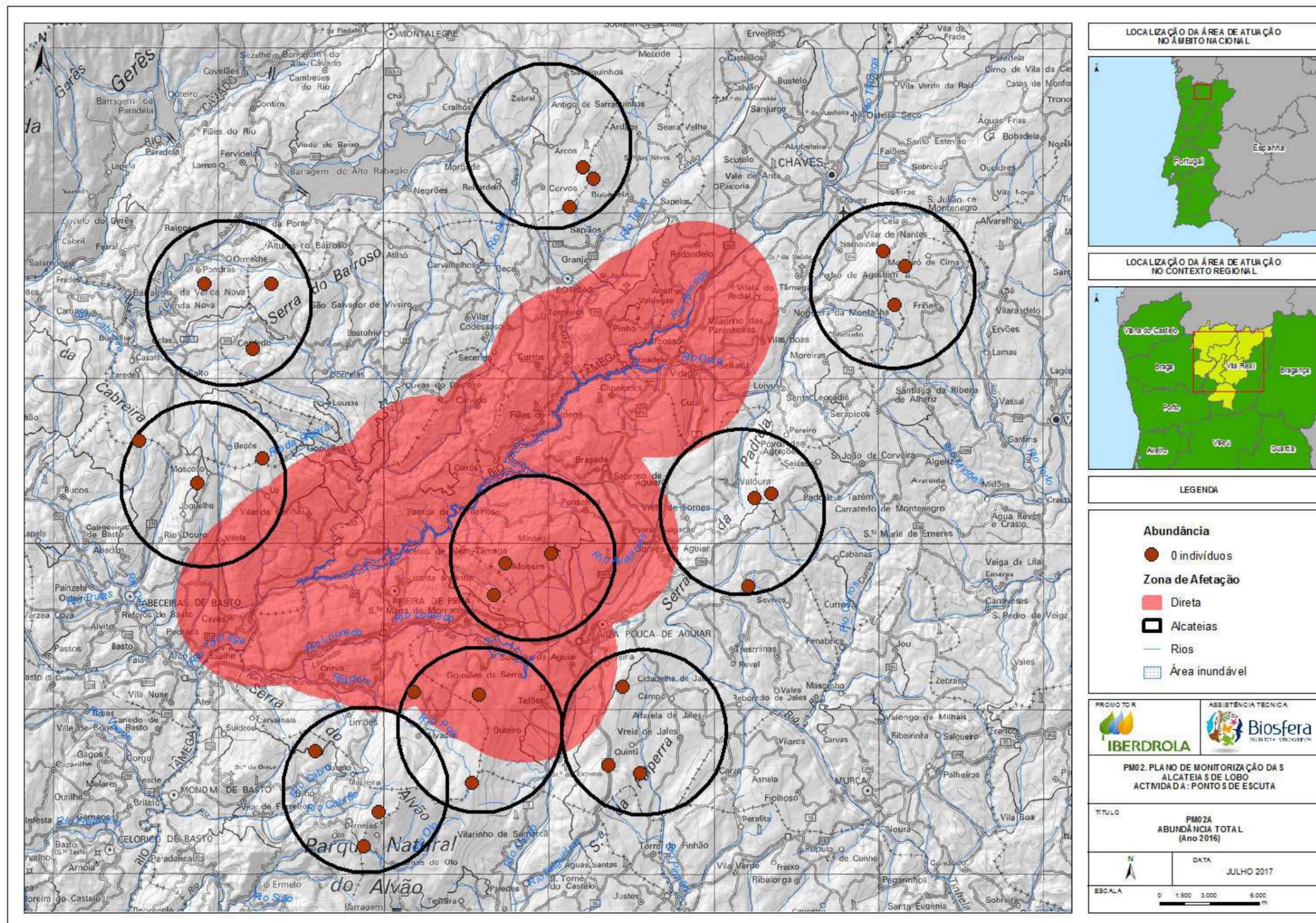
Os resultados das espécies de mamíferos presas e competidores mais destacados em cada uma das atividades encontram-se detalhados nas fichas de espécies no Anexo IV.

4.2 RESULTADOS POR ATIVIDADES

4.2.1 Atividade A: Pontos de escuta

Não se obteve nenhum registo de *Canis lupus signatus* nas 27 estações de escuta realizadas durante a campanha de amostragem no Ano I-II. No Mapa 1 representa-se a abundância da espécie nos distintos pontos de escuta.

Os resultados detalhados de cada um dos pontos de escuta realizados encontram-se reunidos nas fichas de resultados no Anexo II.



Mapa 7-Abundância da espécie *Canis lupus signatus* nos pontos de escuta.

4.2.2 Atividade B: Pontos de espera

Observou-se um total de 12 indivíduos na campanha de campo realizada em julho e agosto de 2016, estes pertencentes a 5 espécies distintas. Através da realização de 36 pontos de espera foi conseguida a identificação de 3 presas (*Lepus granatensis*, *Sus scrofa* e *Oryctolagus cuniculus*) e 2 competidores (*Vulpes vulpes* e *Mustelidae*) de *Canis lupus signatus* (Quadro 8). Tanto a diversidade média como a abundância média do total das estações foi de 0,33 espécies (SD 0,53).

Das espécies encontradas não se encontrou nenhuma espécie protegida pelo Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril.

No total das 5 espécies encontradas, a mais abundante foi *Oryctolagus cuniculus* com 7 observações, seguido do competidor *Vulpes vulpes* com 2 observações e por fim as restantes espécies com apenas um único avistamento. Assim as presas contam com 9 observações e uma abundância média de 0,25 indivíduos por estação, enquanto que os competidores totalizam 3 indivíduos com uma abundância média de 0,08 exemplares.

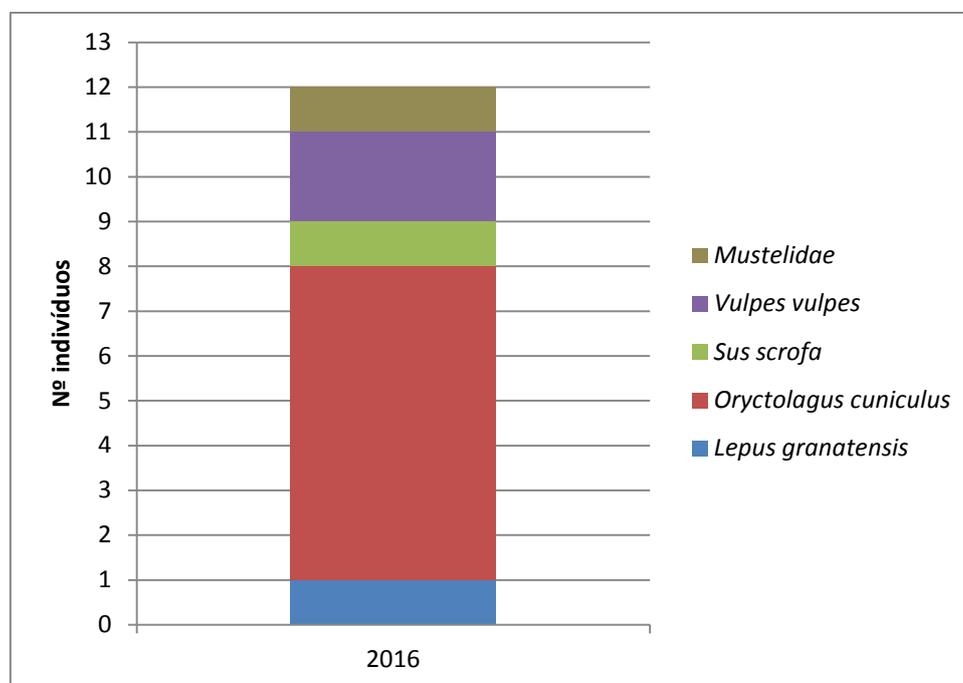


Figura 1. Distribuição do número de indivíduos das 5 espécies encontradas nos pontos de espera no Ano I-II.

No que concerne as alcateias de lobo, as estações de espera onde se observaram mamíferos situam-se em 5 alcateias diferentes, na seguinte ordem de abundância de observações: Minheu (4 observações em transectos PM02C_25, 26, 27), Sombra (4 observações em transectos PM02C_05, 06, 07, 08), Falperra (2 observações em transectos PM02C_30, 32), Padrela (1 observação em transecto PM02C_04) e Barroso (1 observação em transecto PM02C_17).

Existe variação na abundância de mamíferos observados nos pontos de espera do lobo em função da zona de Afecção na qual se situam as estações (Figura 2). Desta forma, as estações localizadas na zona de Afecção direta são as que apresentam maior parte da abundância (66,7%), enquanto que as estações situadas na zona controlo apresentam apenas valores de 33,3% do total.

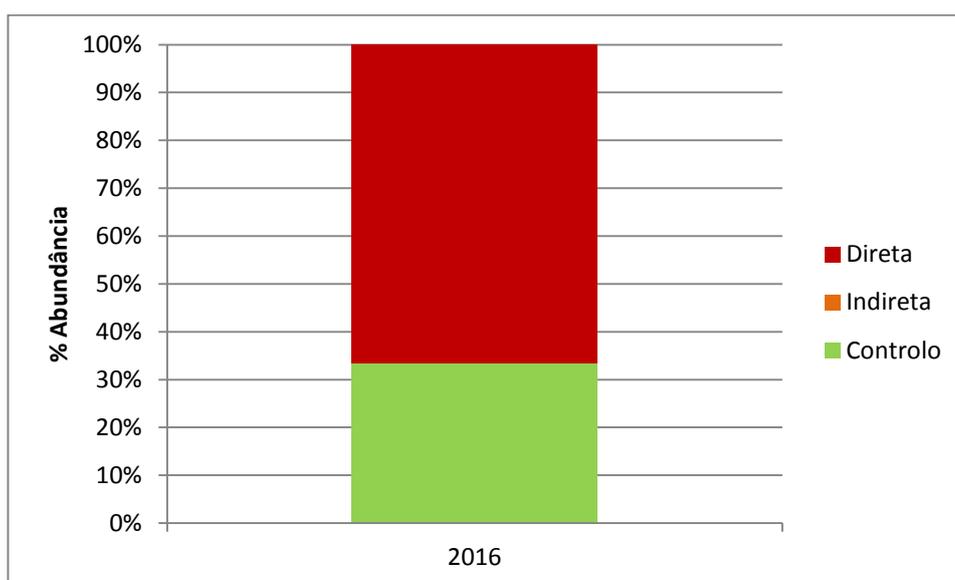


Figura 2. Distribuição do número total de indivíduos por zona de Afecção para cada uma das épocas e para a totalidade do Ano I-II.

Ao nível de abundância ponderada dos mamíferos pode-se observar que sua variação é distinta em função da zona de Afecção na qual se situam os pontos de espera. Assim, observa-se que, na zona de Afecção direta ocorreu um aumento muito acentuado na abundância ponderada em 2016 comparativamente a 2015, enquanto que na zona controlo a variação de ano para ano é mais leve (Figura 3).

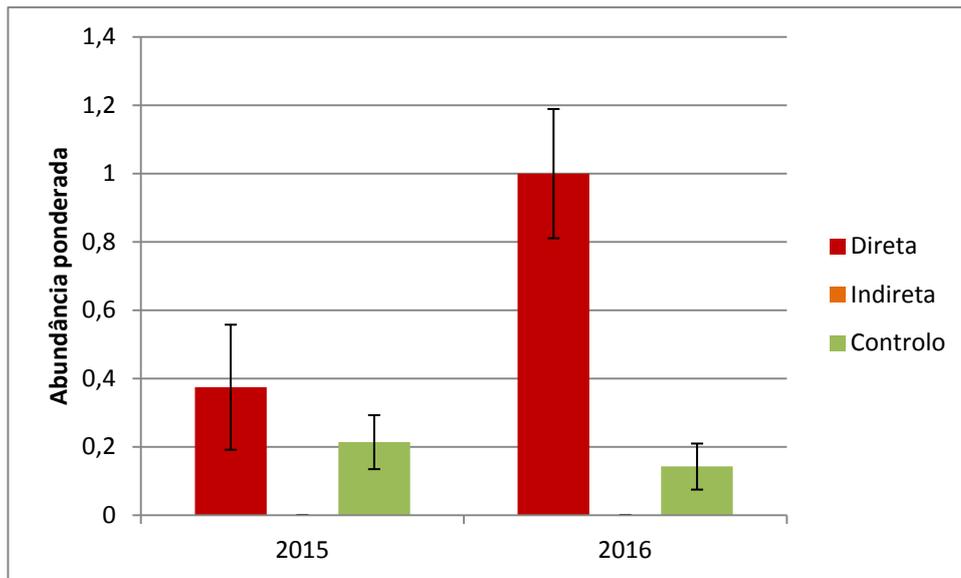


Figura 3. Distribuição da abundância ponderada (abundância/nº transectos da zona) para cada uma das épocas do Ano I-II em função na zona de Afecção.

Entre estações observam-se grandes diferenças tanto na abundância de mamíferos encontrados como na diversidade de espécies (Figura 4 e Figura 5). Convém destacar que não se produziram observações de exemplares de mamíferos em 25 estações.

Tanto para a abundância como para a diversidade, existem 11 estações (PM02C_04, 05, 06, 07, 08, 17, 25, 26, 27, 30, 32) com valores iguais ou superiores ao quartil 3 deste parâmetro (abundância ≥ 1 indivíduo). Entre estas estações destacadas existem representantes das duas zonificações (controlo e Afecção direta) pelo que não é possível intuir diferenças espaciais a esse respeito.

No que diz respeito à zonificação das estações de espera, tanto a abundância de indivíduos como a diversidade são mais elevada e superior ao valor médio na zona de Afecção direta que na zona de controlo (Figura 6).

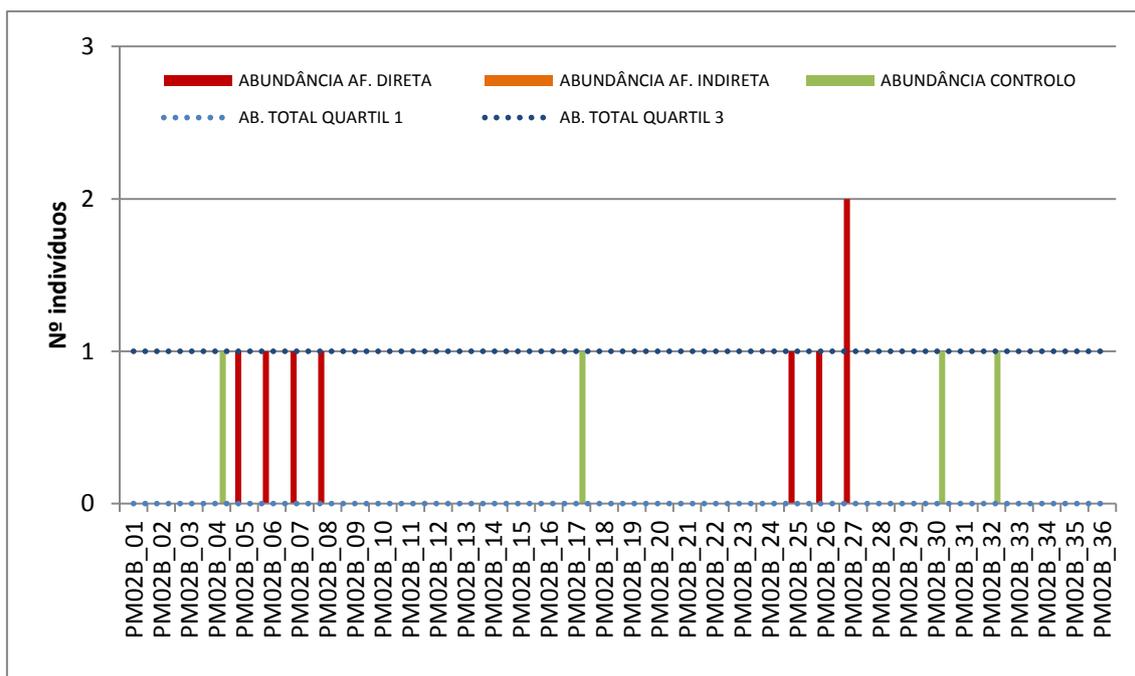


Figura 4. Distribuição da abundância de mamíferos entre os diversas pontos de espera (separados por sua zonificação) comparado com os quartis 1 e 3 do total de observações.

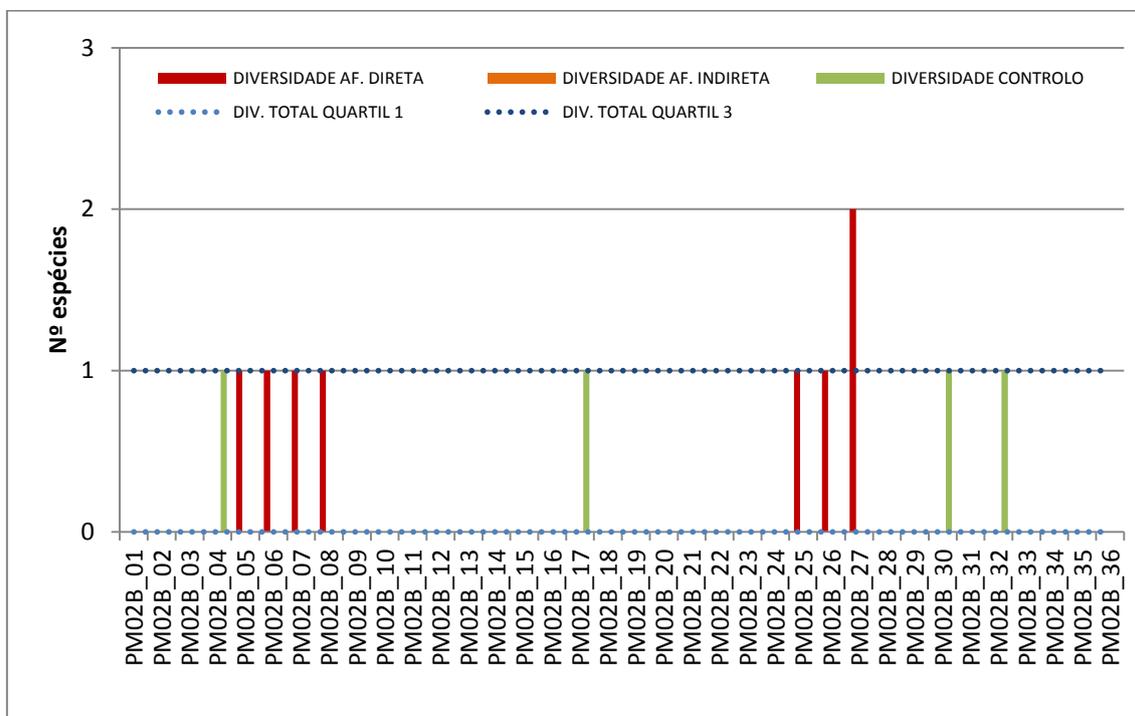


Figura 5. Distribuição do número de espécies de mamíferos entre os pontos de espera (separados por sua zonificação) comparado com os quartis 1 e 3 da diversidade total.

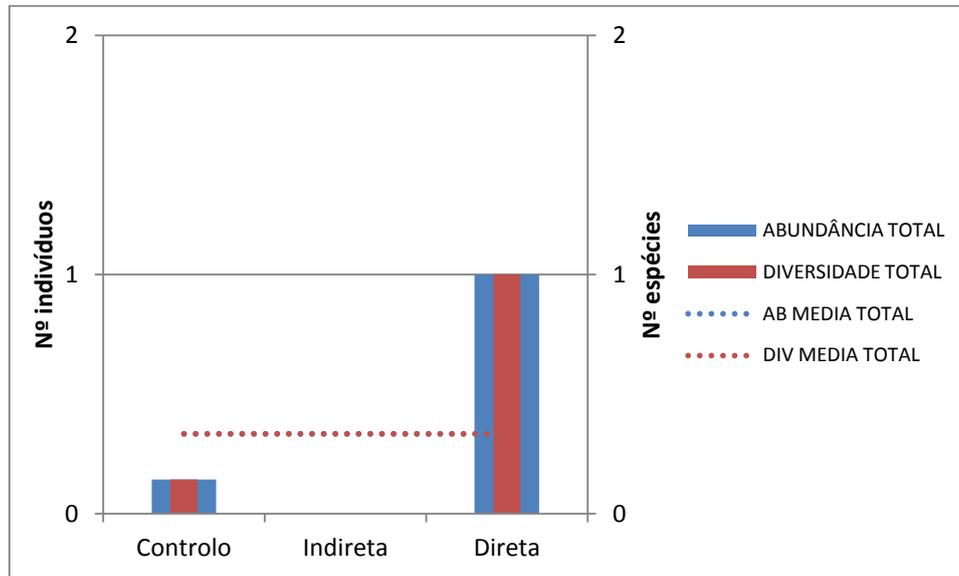


Figura 6. Distribuição da diversidade de espécies e do número de observações de mamíferos nos pontos de espera do lobo entre as três zonas de Afecção da área de estudo.

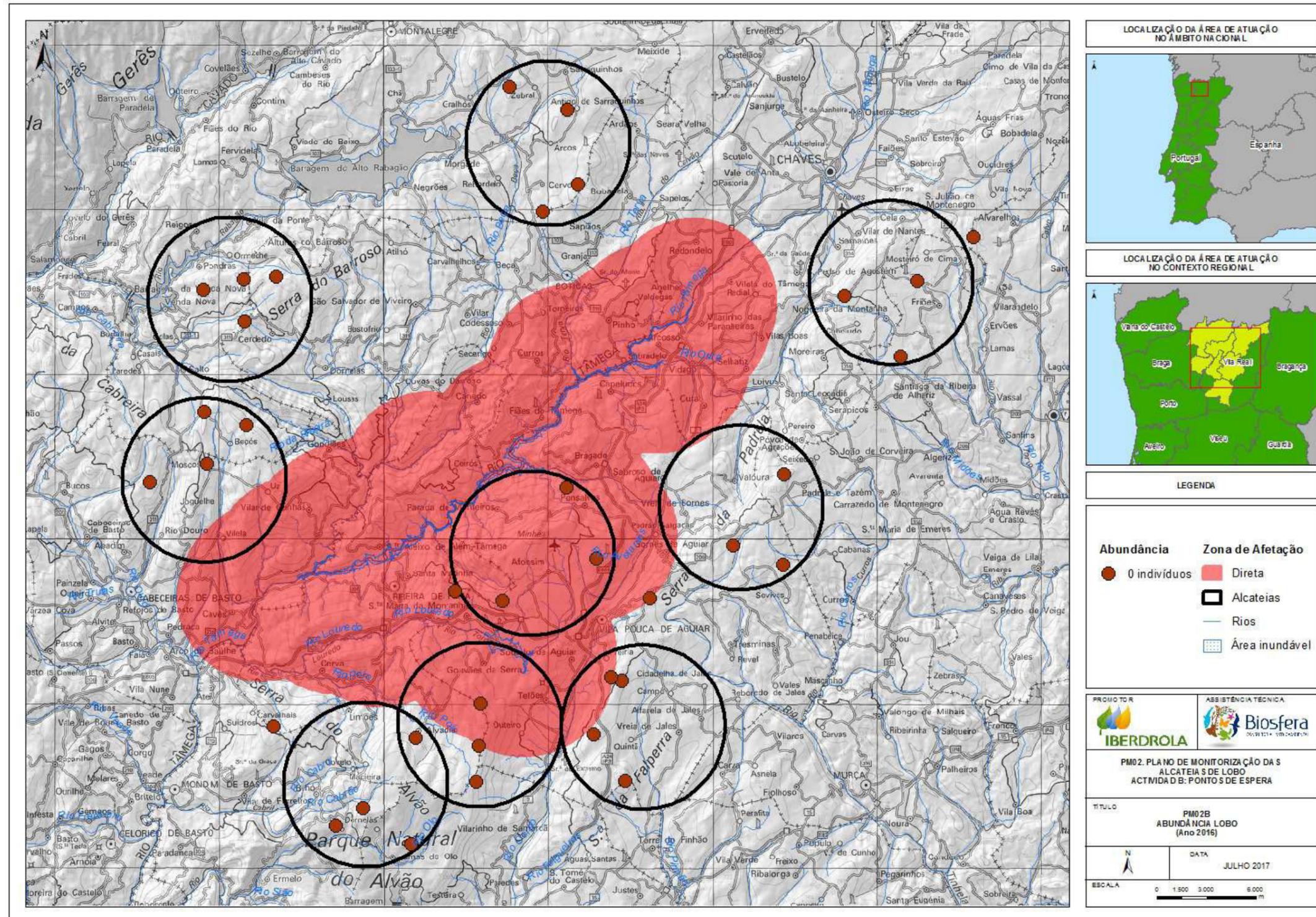
Os resultados detalhados de cada um dos pontos de espera realizados encontram-se reunidos nas fichas de resultados no Anexo II.

Seguidamente apresentam-se os mapas de abundância de lobo, assim como de diversidade e abundância das espécies competidoras e presas.

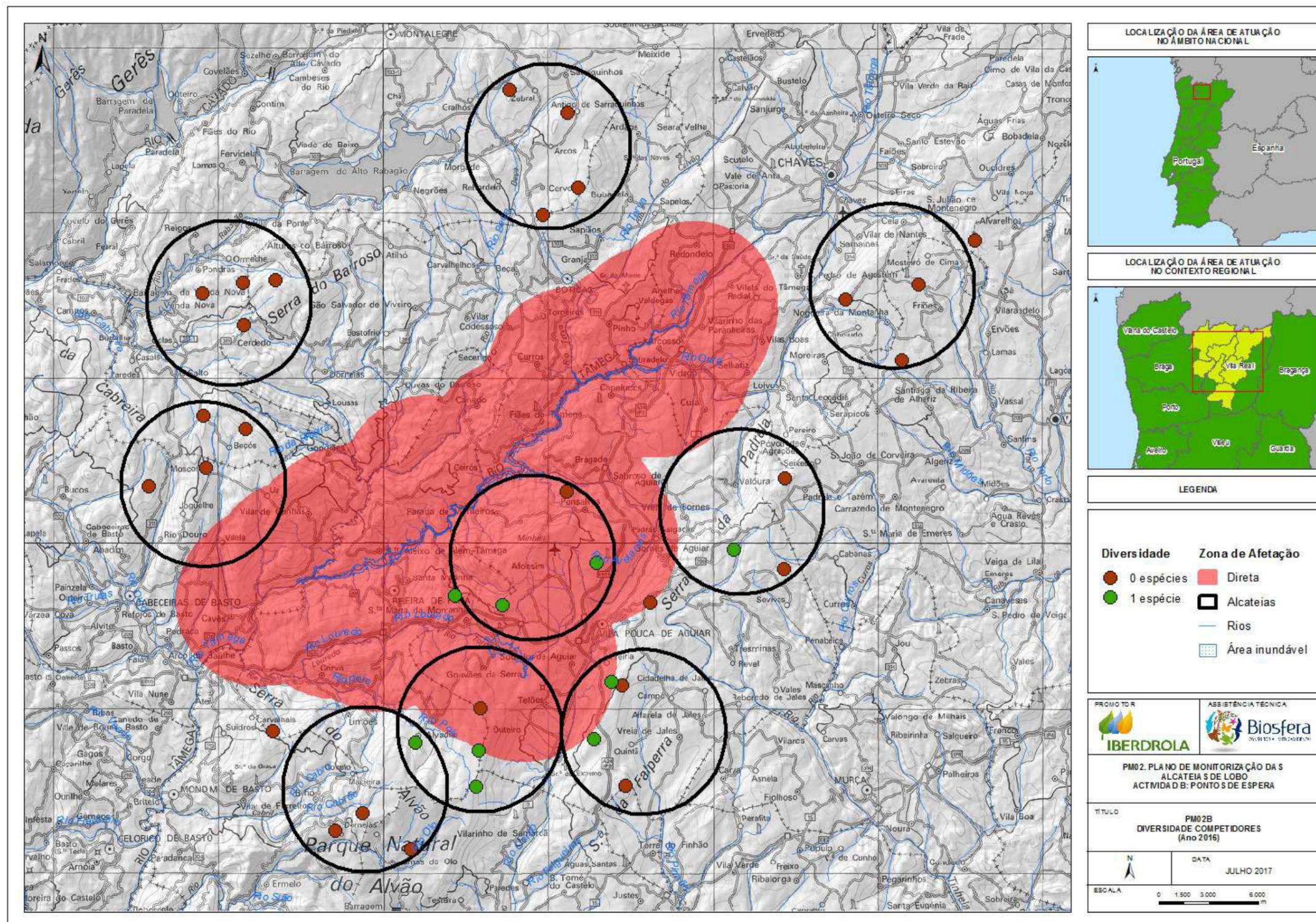
Espece	PM02B_01	PM02B_02	PM02B_03	PM02B_04	PM02B_05	PM02B_06	PM02B_07	PM02B_08	PM02B_09	PM02B_10	PM02B_11	PM02B_12	PM02B_13	PM02B_14	PM02B_15	PM02B_16	PM02B_17	PM02B_18
<i>Lepus granatensis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mustelidae</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Diversidade total	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0							
Abundância total	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0							
Abundância presas	0	0	0	1	1	0	1	1	0									
Diversidade presas	0	0	0	1	1	0	1	1	0									
Abundância competidores	0	0	0	0	0	1	0	1	0									
Diversidade competidores	0	0	0	0	0	1	0	1	0									
Índice Margalef																		
Índice Pielou																		
Índice Shannon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Índice Simpson				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00									0,00	

Espece	PM02B_19	PM02B_20	PM02B_21	PM02B_22	PM02B_23	PM02B_24	PM02B_25	PM02B_26	PM02B_27	PM02B_28	PM02B_29	PM02B_30	PM02B_31	PM02B_32	PM02B_33	PM02B_34	PM02B_35	PM02B_36	TOTAL	MÉDIA	SD
<i>Lepus granatensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,03	0,17
<i>Mustelidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,03	0,17
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	7	0,19	0,40
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,03	0,17
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,06	0,23
Diversidade total	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	12	0,33	0,53
Abundância total	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	12	0,33	0,53
Abundância presas	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9	0,25	0,44
Diversidade presas	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	0,25	0,44
Abundância competidores	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,08	0,28
Diversidade competidores	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,08	0,28
Índice Margalef									1,44												
Índice Pielou									1,00												
Índice Shannon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Índice Simpson							0,00	0,00	0,50			0,00		0,00							

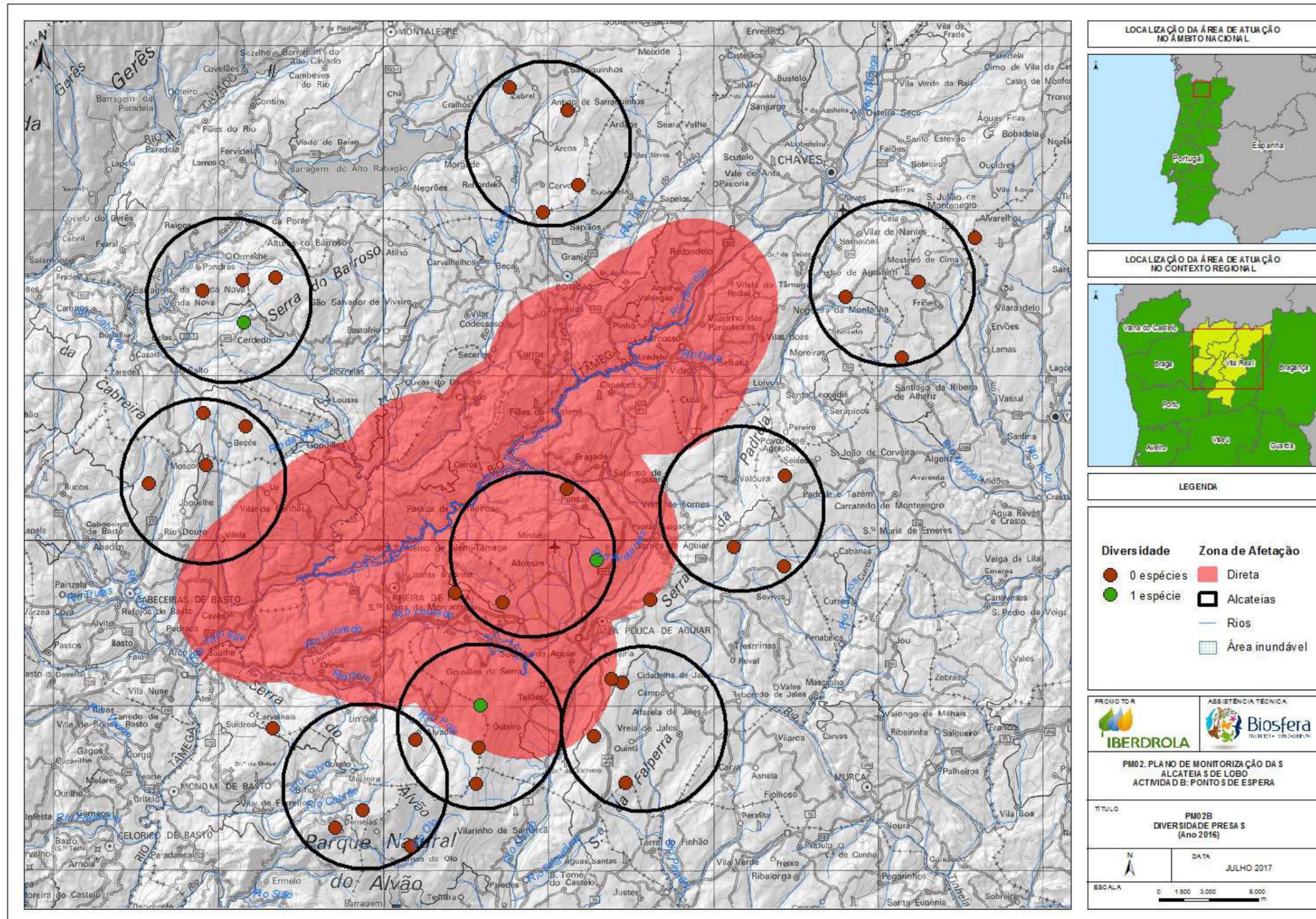
Quadro 8. Indivíduos de cada espécie de mamíferos observados em cada estação de espera de Lobo (PM02B) no Ano I-II.



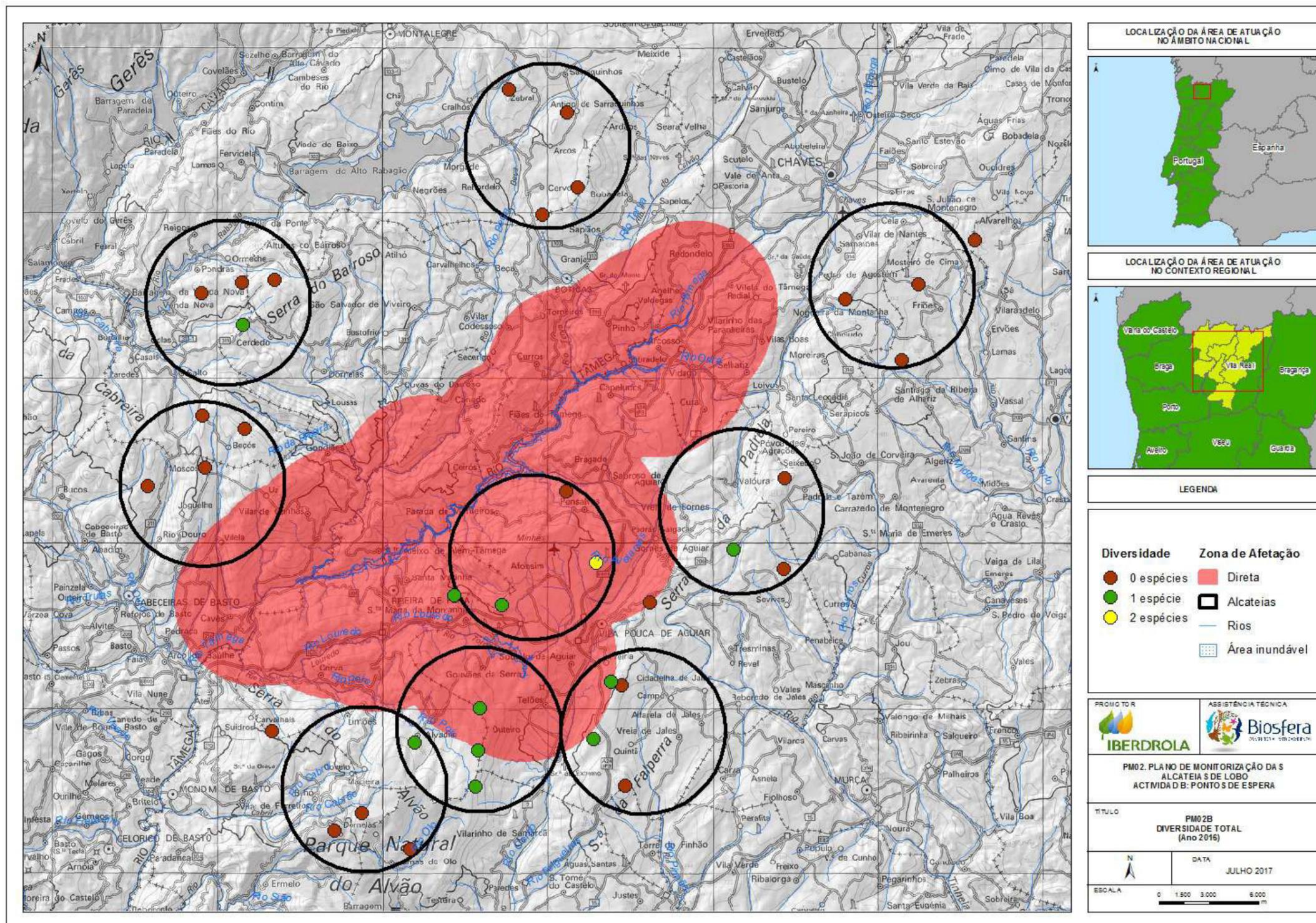
Mapa 8- Abundância da espécie *Canis lupus signatus* nos locais de amostragem.



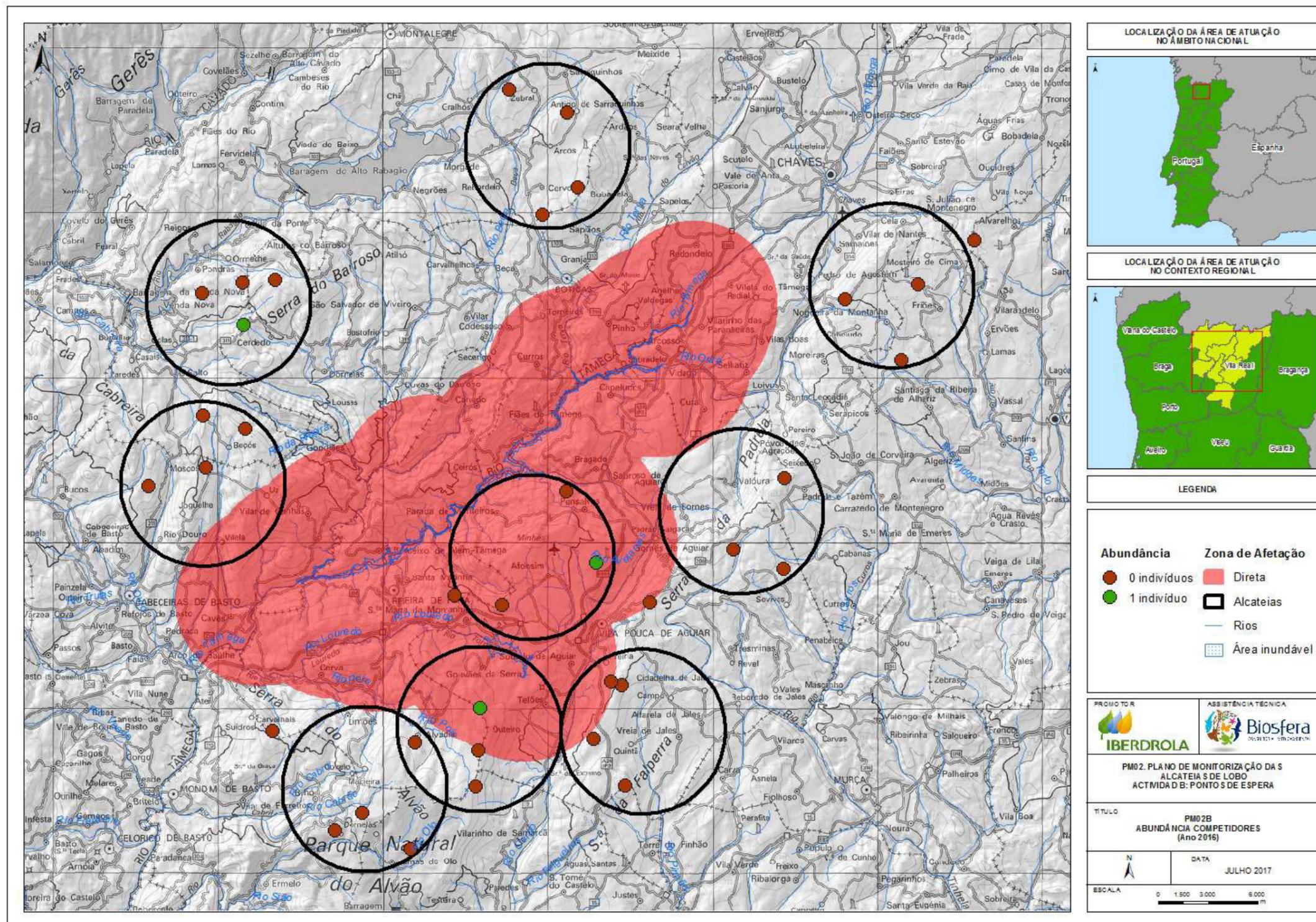
Mapa 9- Diversidade de competidores nos locais de amostragem.



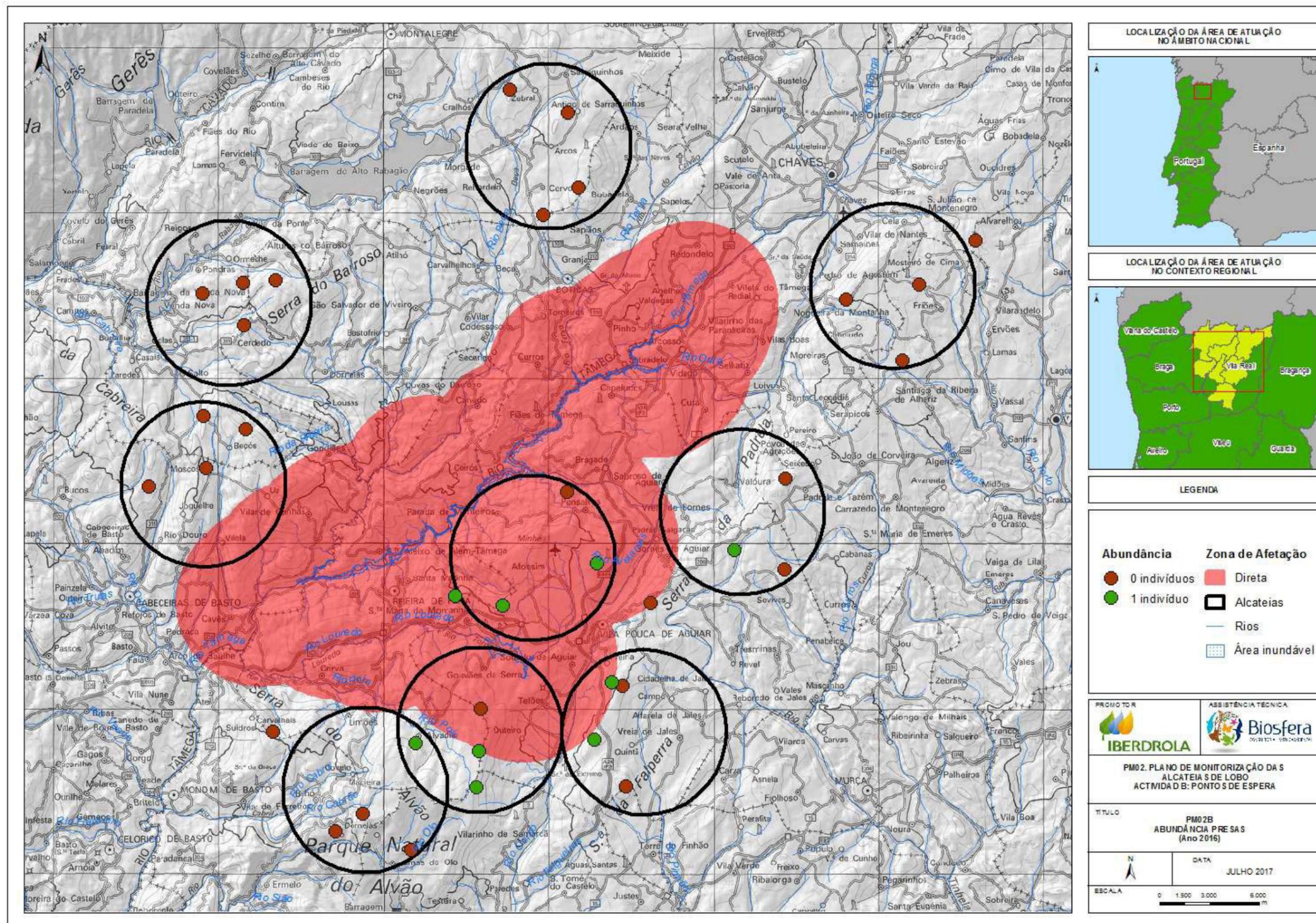
Mapa 10- Diversidade de presas nos locais de amostragem.



Mapa 11- Diversidade de total de mamíferos nos locais de amostragem.



Mapa 12- Abundância de competidores nos locais de amostragem.



Mapa 13- Abundância de presas nos locais de amostragem.

4.2.3 Atividade C: Armadilhagem fotográfica

Na campanha realizada em julho e agosto de 2016 obtiveram-se 322 fotografias pertencentes a 15 espécies diferentes, das quais uma é o próprio lobo ibérico (*Canis lupus signatus*), 9 são presas (*Bos primigenius taurus*, *Capra aegagrus hircus*, *Equus africanus asinus*, *Equus ferus caballus*, *Ovies orientalis aries*, *Sus scrofa domestica*, *Capreolus capreolus*, *Lepus granatensis*, *Oryctolagus cuniculus* e *Sus scrofa scrofa*) do mesmo e 4 são competidores (*Canis lupus familiaris*, *Felis silvestris catus*, *Meles meles* e *Vulpes vulpes*) mediante a realização das estações de armadilhagem fotográfica.

Destacou-se a presença de 1 espécie protegida de mamíferos, *Canis lupus signatus* presente no anexo B-II/B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril.

O valor médio de abundância de 7,16 contatos (SD 9,65) e com uma diversidade média de 2,00 espécies (SD 1,88) (Quadro 10). Na totalidade das espécies encontradas, a mais abundante foi o competidor *Canis lupus familiaris* com 33% das fotografias e da presa *Bos primigenius taurus* com 20% das imagens.

Setenta e seis por cento das imagens tiradas pelas armadilhas (244 das 322 fotografias) correspondem a animais domésticos, enquanto que apenas 78 correspondem a espécies selvagens (24%), das quais o mais abundante é o competidor *Vulpes vulpes* com 12% do total de fotografias, seguido do próprio *Canis lupus signatus* com 7% do total de fotografias. Às presas mais abundante são *Sus scrofa* e *Capreolus capreolus* com 3% do total de fotografias cada uma (Figura 7).

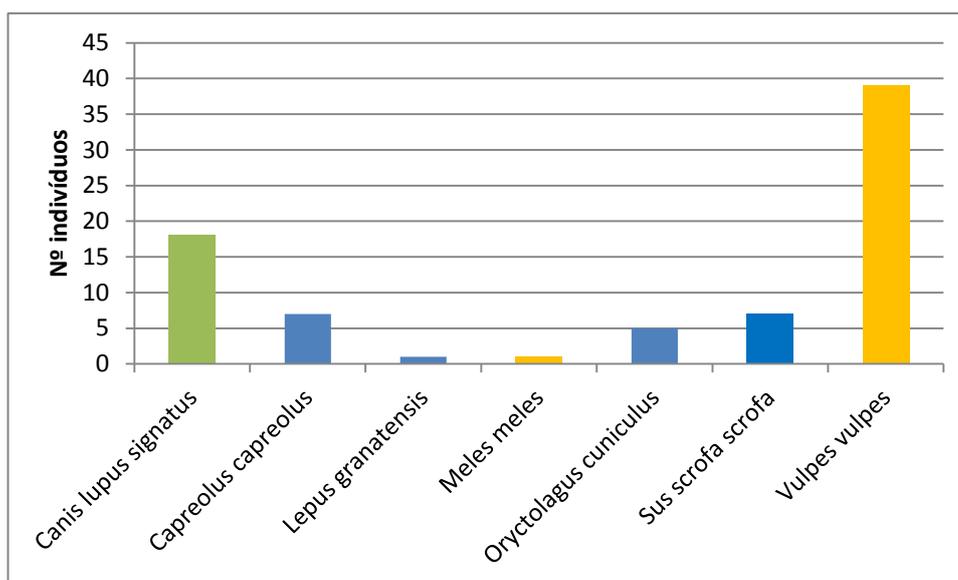


Figura 7. Distribuição do número total de indivíduos de cada espécie de mamíferos separados por presas (azul), competidores (laranja) e *Canis lupus* (verde) para o Ano I-II.

Ao nível de grupo trófico, as presas totalizam 158 observações pertencentes a 10 espécies com uma abundância média de 3,51 indivíduos por estação, enquanto que os competidores totalizaram 146 indivíduos pertencentes a 4 espécies com uma abundância média de 3,24 exemplares (Quadro 10).

Realizou-se uma comparação entre as observações pertencentes a *Canis lupus signatus* e a abundância de presas (herbívoros naturais) e competidores (carnívoros naturais). Adicionalmente realizou-se a comparação entre a presença de *Canis lupus signatus* e diversas variáveis de origem antrópica como a abundância de gado (herbívoros domésticos), cães (carnívoros domésticos), pessoas e veículos. Para tal, efetuou-se uma análise de correlação entre a abundância destes parâmetros ao nível da totalidade de resultados do ano 1-2. Na referida análise não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo com nenhuma das variáveis analisadas (Quadro 9).

VARIÁVEL 1	VARIÁVEL 2	R ²
<i>Canis lupus signatus</i>	Herbívoros naturais	0,0827
<i>Canis lupus signatus</i>	Carnívoros naturais	0,1444
<i>Canis lupus signatus</i>	Carnívoros domésticos	0,0024
<i>Canis lupus signatus</i>	Herbívoros domésticos	0,0015
<i>Canis lupus signatus</i>	Veículos	0,0145

VARIÁVEL 1	VARIÁVEL 2	R ²
<i>Canis lupus signatus</i>	Pessoas	0,0927

Quadro 9. Relação entre a abundância de lobo detetada e a abundância de competidores, presas e diferentes variáveis antrópicas (gado, cães, veículos, pessoas).

Existe variação na abundância total dos mamíferos selvagens fotografados em função da zona de Afecção nas quais se situam as estações (Figura 8). Desta forma, as estações localizadas na zona controlo são as que possuem a maior parte da abundância total (92%), enquanto que as estações situadas na zona de Afecção direta representam 8% do total de ano I-II (não existe nenhuma estação situada na zona de Afecção indireta). Ao nível das presas selvagens, 100% surgiram em estações localizadas na zona controlo, enquanto que 89% dos competidores selvagens surgiram em estações localizadas na zona controlo e apenas 11% em estações da zona de Afecção direta.

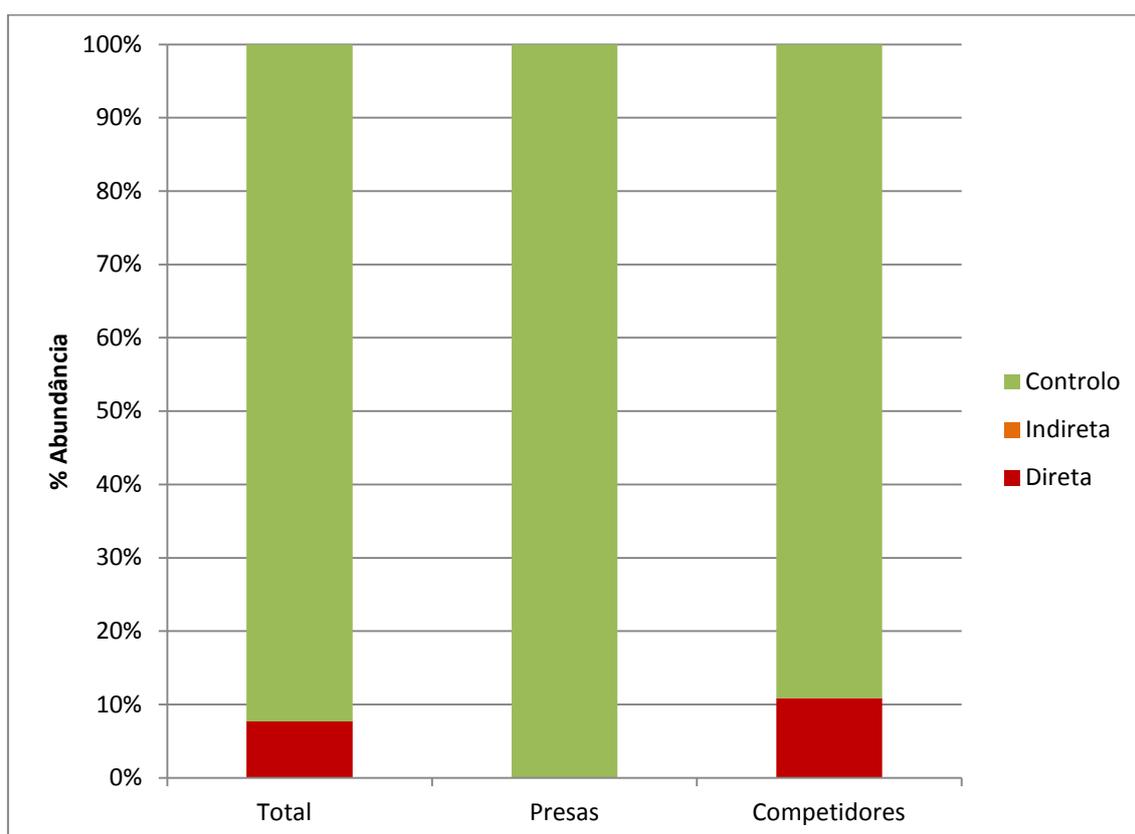


Figura 8. Distribuição do número total de indivíduos, número de indivíduos de espécies selvagens de presa e número de indivíduos de espécies selvagens competidoras por zona de Afecção para o Ano I-II.

No que concerne as diferenças entre câmaras, tanto a abundância de contatos como a diversidade de espécies de mamíferos selvagens variaram enormemente entre estações. Desta forma, a abundância variou entre 1 e 27 fotografias de mamíferos selvagens e a diversidade entre 1 e 4 espécies. As diferenças de distribuição das espécies em função dos biótopos locais são provavelmente responsáveis pelas diferenças na abundância de fotografias entre câmaras.

Ao nível da abundância, existem 9 câmaras com valores elevados de abundância de mamíferos selvagens que superam inclusivamente o quartil 3 do parâmetro e que situam-se tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta. (Figura 9).

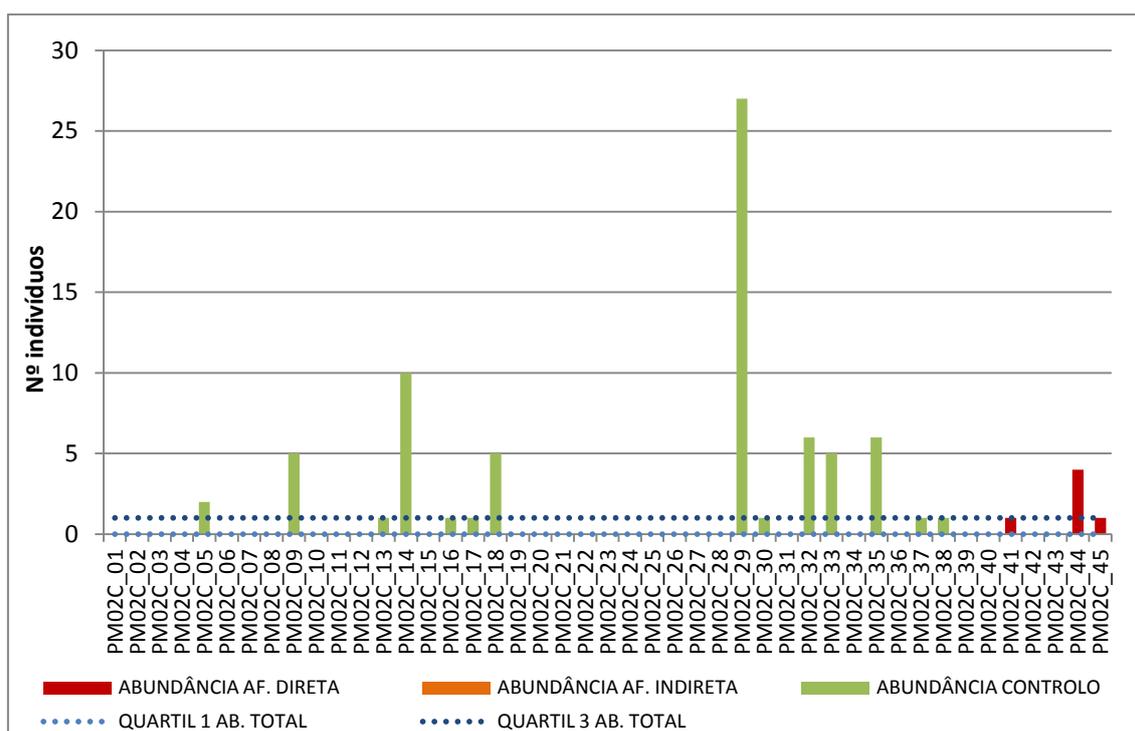


Figura 9. Distribuição do número de contatos de mamíferos selvagens entre as câmaras (separadas por sua zonificação) comparado com os quartis 1 e 3 do total de observações.

Por outro lado, existem outras 8 estações com valores elevados de diversidade de mamíferos selvagens que superam o quartil 3 desse parâmetro (Figura 10). Não é possível inferir diferenças geográficas no que diz respeito à zonificação já que, ainda

que entre as estações destacadas sejam maioritários os pontos localizados na zona controlo, também existe um ponto na zona de Afecção direta.

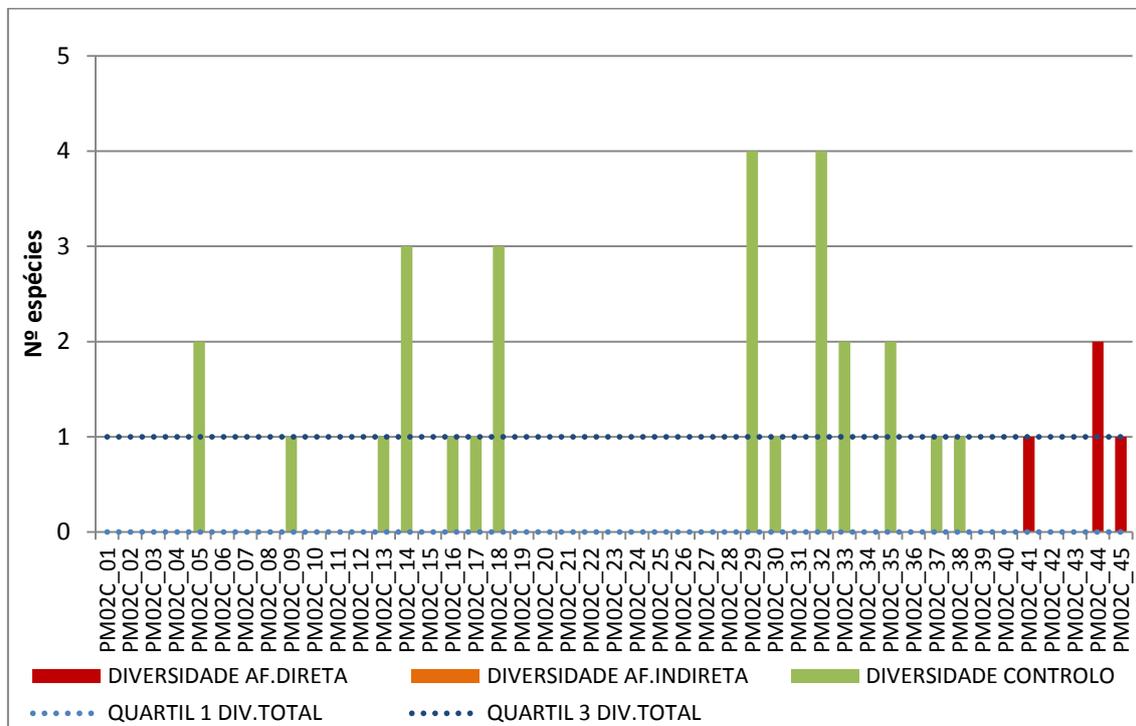


Figura 10. Distribuição do número de espécies de mamíferos selvagens entre as câmaras (separadas por sua zonificação) comparado com os quartis 1 e 3 da diversidade total.

No que diz respeito às espécies protegidas, apenas se fotografou uma espécie *Canis lupus signatus*. Na totalidade, surgiram 18 fotografias de *Canis lupus signatus* tiradas em 3 pontos de armadilhagem diferentes (PM02C_14, PM02C_29, PM02C_44). Estes pontos localizam-se nas alcateias de Falperra, Nariz do Mundo e Sombra, respetivamente. No que concerne a zona de Afecção, dois pontos situam-se na zona controlo e unicamente o ponto PM02C_44 se localiza na zona de Afecção direta, apesar de afastado vários quilómetros das zonas de obras ativas durante o ano 1-2 (barragem e pedreira de Gouvães).

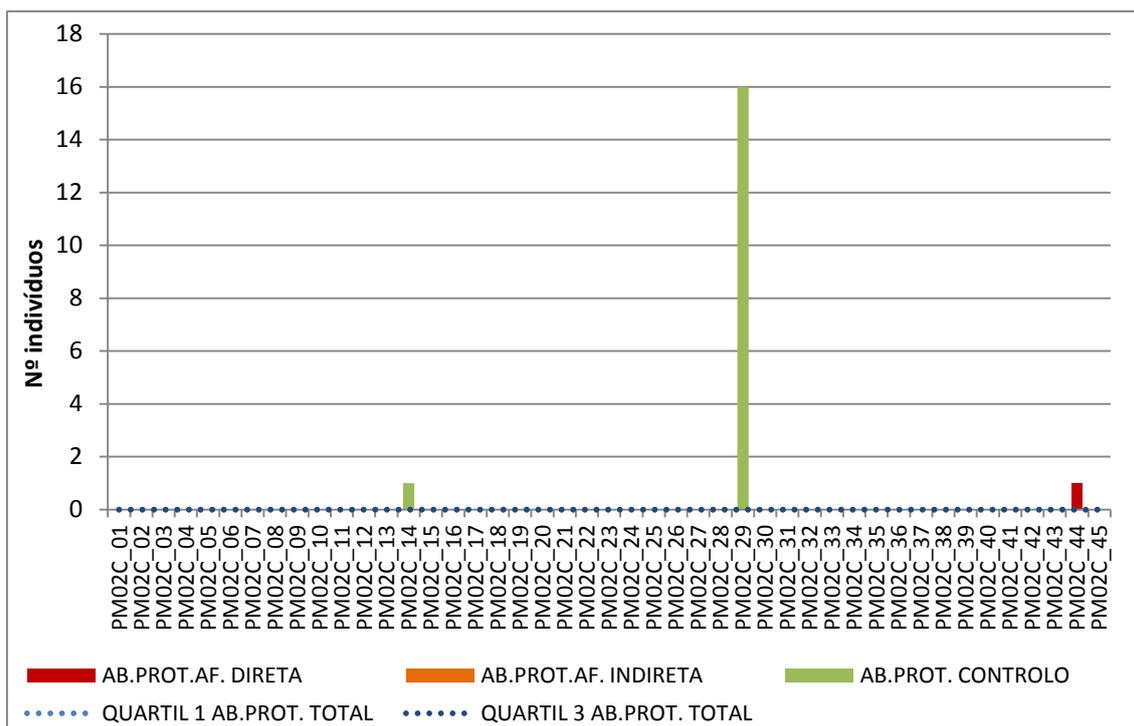


Figura 11. Distribuição do número total de indícios de *Canis lupus signatus* em cada transecto divididos por zona de Afecção para o Ano I-II.

No que concerne a zonificação das estações de armadilhagem fotográfica, a abundância de contatos de mamíferos é mais elevada na zona controlo que na zona de Afecção indireta (Figura 12). Ocorre um padrão semelhante no caso da diversidade de espécies sendo maior que a diversidade média total na zona controlo e menor à diversidade média total na zona de Afecção indireta (Figura 12).

No caso das espécies protegidas, a abundância de indivíduos foi radicalmente maior que o valor médio do parâmetro na zona controlo, enquanto que a diversidade de espécies foi maior que valor médio na zona de Afecção direta (Figura 13).

Os resultados detalhados de cada uma das câmaras de armadilhagem fotográfica utilizadas encontram-se recolhidos nas fichas de resultados do Anexo II.

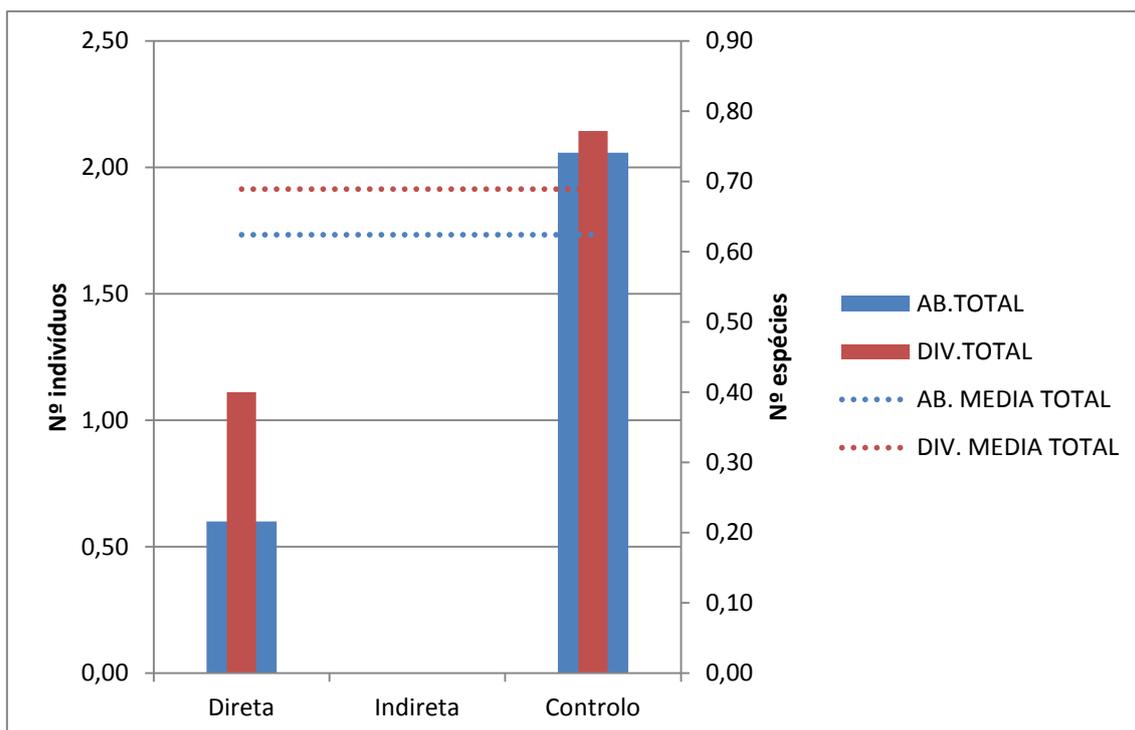


Figura 12. Distribuição da diversidade de espécies e o número de contatos de mamíferos entre as três zonas de Afecção da área de estudo.

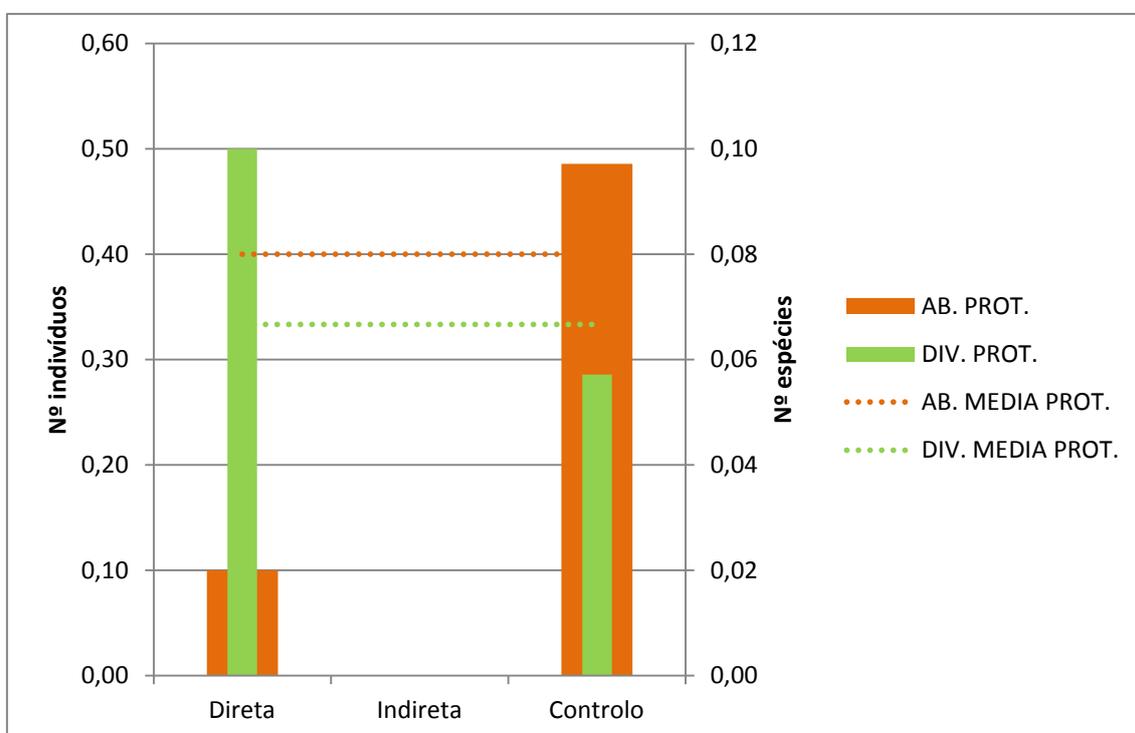


Figura 13. Distribuição da diversidade de espécies e o número de contatos de mamíferos protegidos entre as três zonas de Afecção da área de estudo.

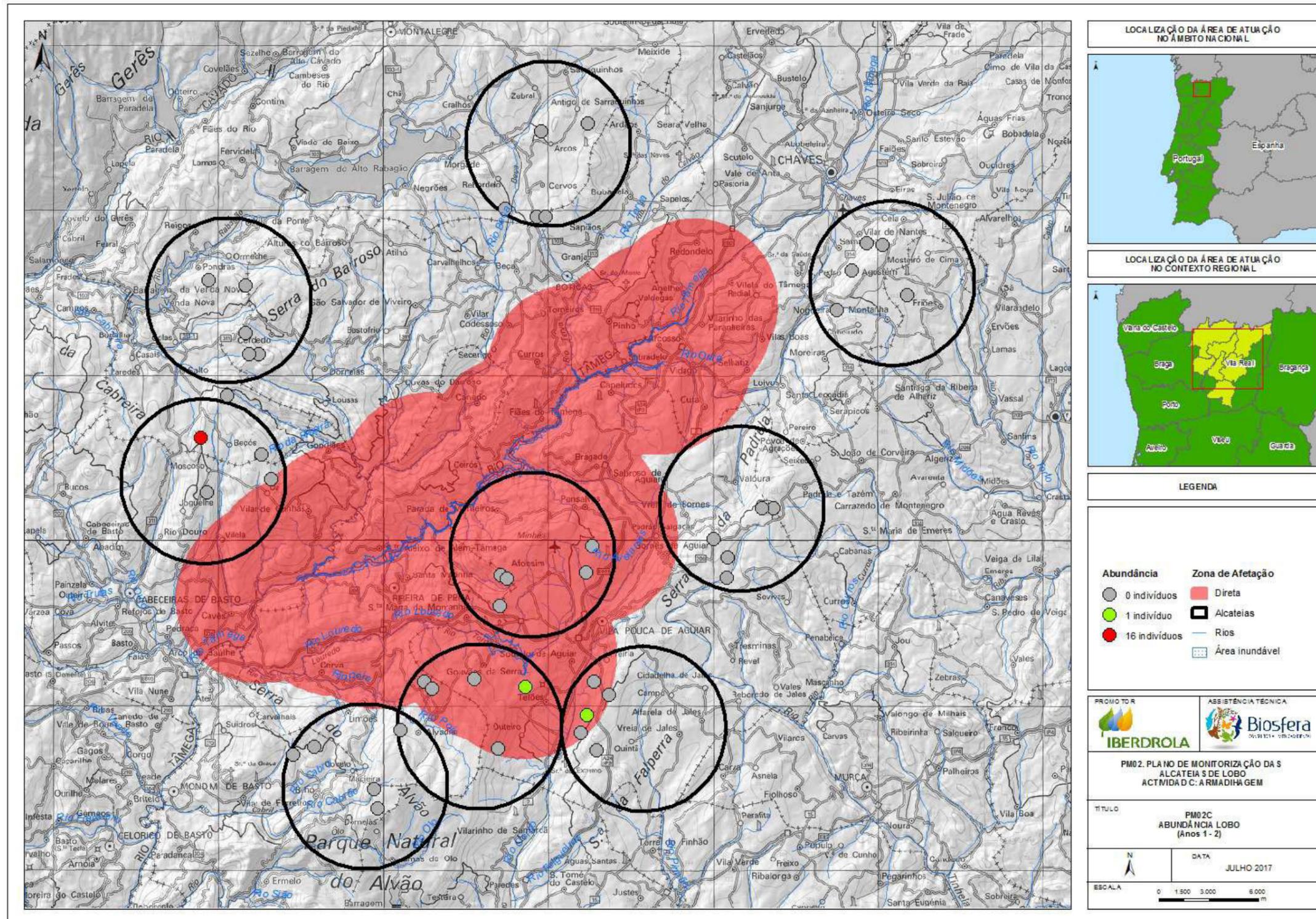
Espécies	PM02C_01	PM02C_02	PM02C_03	PM02C_04	PM02C_05	PM02C_06	PM02C_07	PM02C_08	PM02C_09	PM02C_10	PM02C_11	PM02C_12	PM02C_13	PM02C_14	PM02C_15	PM02C_16	PM02C_17	PM02C_18	PM02C_19	PM02C_20	PM02C_21	PM02C_22	PM02C_23	PM02C_24
<i>Canis lupus signatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Meles meles</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	6	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Capreolus capreolus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepus granatensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sus scrofa scrofa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bos primigenius taurus</i>	8	3	2	12	2	0	0	0	0	4	0	0	5	0	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0
<i>Capra aegagrus hircus</i>	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Equus africanus asinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Equus ferus caballus</i>	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ovis orientalis aries</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
<i>Sus scrofa domestica</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Canis lupus familiaris</i>	0	6	0	3	1	1	0	0	0	4	1	2	13	1	1	4	0	13	0	0	2	0	0	0
<i>Felis silvestris catus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Abundância	8	11	5	19	6	1	0	0	8	8	1	2	22	11	5	5	1	35	0	0	11	0	0	2
Total Diversidade	1	3	3	3	5	1	0	0	4	2	1	1	4	4	3	2	1	6	0	0	3	0	0	2
Total Presas	8	5	5	16	4	0	0	0	2	4	0	0	9	3	4	1	1	18	0	0	9	0	0	2
Diversidade Presas	1	2	3	2	3	0	0	0	2	1	0	0	3	1	2	1	1	3	0	0	2	0	0	2
Total competidores	0	6	0	3	2	1	0	0	6	4	1	2	13	7	1	4	0	17	0	0	2	0	0	0
Diversidade Competidores	0	1	0	1	2	1	0	0	2	1	1	1	1	2	1	1	0	3	0	0	1	0	0	0

Espécies	PM02C_01	PM02C_02	PM02C_03	PM02C_04	PM02C_05	PM02C_06	PM02C_07	PM02C_08	PM02C_09	PM02C_10	PM02C_11	PM02C_12	PM02C_13	PM02C_14	PM02C_15	PM02C_16	PM02C_17	PM02C_18	PM02C_19	PM02C_20	PM02C_21	PM02C_22	PM02C_23	PM02C_24
Índice Margalef	0,00	0,83	1,24	0,68	2,23				1,44	0,48		0,00	0,97	1,25	1,24	0,62		1,41			0,83			1,44
Índice Pielou		0,91	0,96	0,83	0,97				0,77	1,00			0,76	0,81	0,86	0,72		0,69			0,69			1,00
Índice Shannon	0,00	0,99	1,05	0,91	1,56	0,00	0,00	0,00	1,07	0,69	0,00	0,00	1,06	1,12	0,95	0,50	0,00	1,24	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,69
Índice Simpson	0,00	0,60	0,64	0,53	0,78	0,00			0,56	0,50	0,00	0,00	0,58	0,61	0,56	0,32	0,00	0,64			0,43			0,50

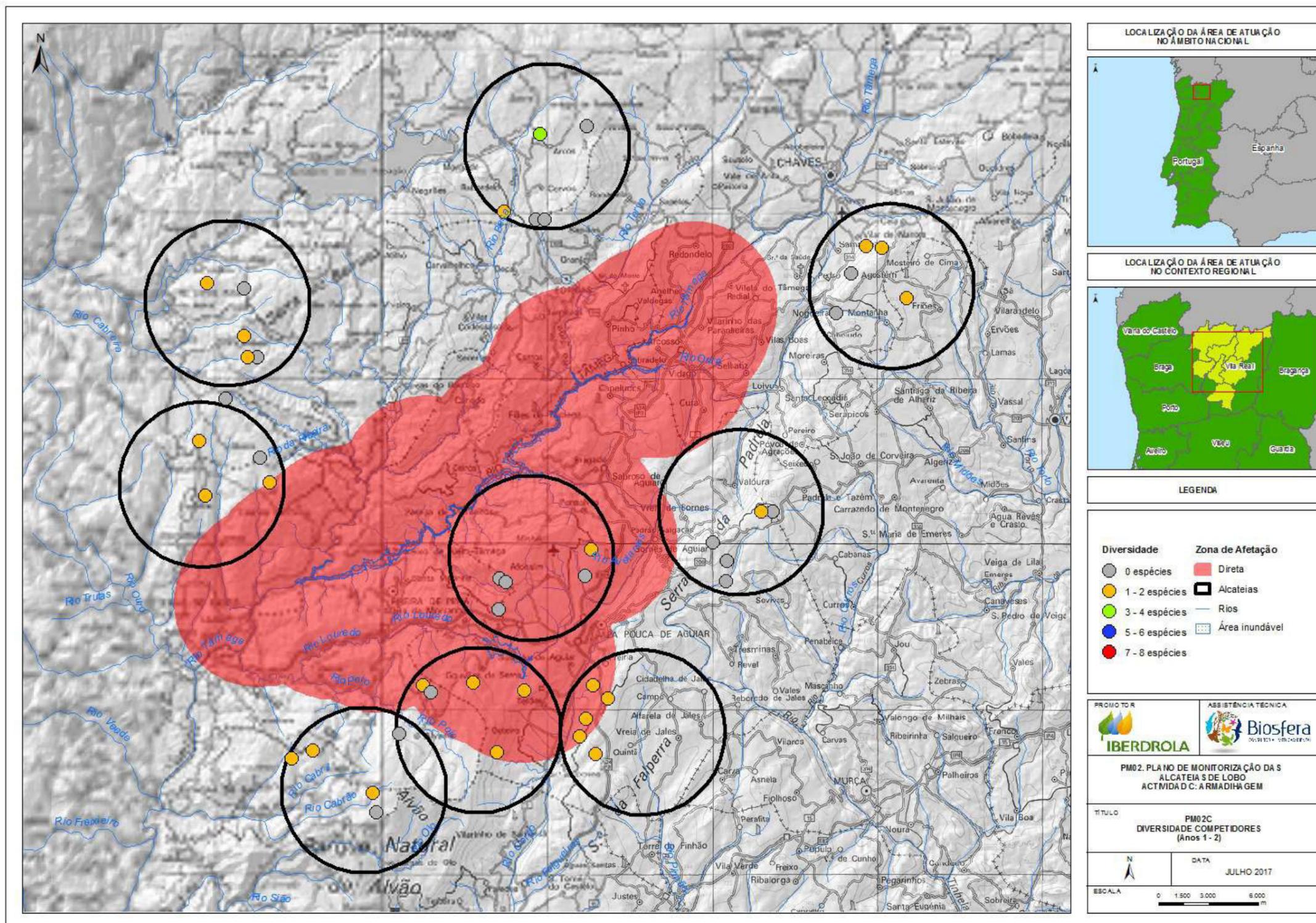
Espécies	PM02C_25	PM02C_26	PM02C_27	PM02C_28	PM02C_29	PM02C_30	PM02C_31	PM02C_32	PM02C_33	PM02C_34	PM02C_35	PM02C_36	PM02C_37	PM02C_38	PM02C_39	PM02C_40	PM02C_41	PM02C_42	PM02C_43	PM02C_44	PM02C_45	Total	Média	SD
<i>Canis lupus signatus</i>	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	0,40	2,39
<i>Meles meles</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	0,15
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	0	7	1	0	3	4	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	39	0,87	1,78
<i>Capreolus capreolus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,16	0,47
<i>Lepus granatensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	0,15
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,11	0,49
<i>Sus scrofa scrofa</i>	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0,16	0,42
<i>Bos primigenius taurus</i>	0	5	1	2	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	64	1,42	2,60
<i>Capra aegagrus hircus</i>	0	17	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0,67	2,58
<i>Equus africanus asinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,09	0,47
<i>Equus ferus caballus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,16	0,64
<i>Ovis orientalis aries</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	32	0,71	2,88

Espécies	PM02C_25	PM02C_26	PM02C_27	PM02C_28	PM02C_29	PM02C_30	PM02C_31	PM02C_32	PM02C_33	PM02C_34	PM02C_35	PM02C_36	PM02C_37	PM02C_38	PM02C_39	PM02C_40	PM02C_41	PM02C_42	PM02C_43	PM02C_44	PM02C_45	Total	Média	SD
<i>Sus scrofa domestica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	0,15
<i>Canis lupus familiaris</i>	0	5	0	0	7	18	0	1	0	0	10	0	0	0	0	1	0	0	11	0	0	105	2,33	4,27
<i>Felis silvestris catus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	0,15
Total Abundância	0	27	3	2	36	22	0	8	5	0	23	0	1	1	0	1	1	2	22	4	3	322	7,16	9,65
Total Diversidade	0	3	2	1	7	3	0	6	2	0	6	0	1	1	0	1	1	1	2	2	2	15	2,00	1,88
Total Presas	0	22	3	2	6	3	0	4	1	0	9	0	1	1	0	0	0	2	11	0	2	158	3,51	5,09
Diversidade Presas	0	2	2	1	4	1	0	4	1	0	4	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	10	1,18	1,23
Total competidores	0	5	0	0	14	19	0	4	4	0	14	0	0	0	0	1	1	0	11	3	1	146	3,24	5,01
Diversidade Competidores	0	1	0	0	2	2	0	2	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	4	0,76	0,80
Índice Margalef		0,61	0,91	0,00	1,67	0,65		2,40	0,62		1,59							0,00	0,32	0,72	0,91			
Índice Pielou		0,83	0,92		0,78	0,52		0,93	0,72		0,86								1,00	0,81	0,92			
Índice Shannon	0,00	0,92	0,64	0,00	1,52	0,58	0,00	1,67	0,50	0,00	1,55	0,00	0,69	0,56	0,64									
Índice Simpson		0,53	0,44	0,00	0,72	0,31		0,78	0,32		0,74		0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,50	0,38	0,44			

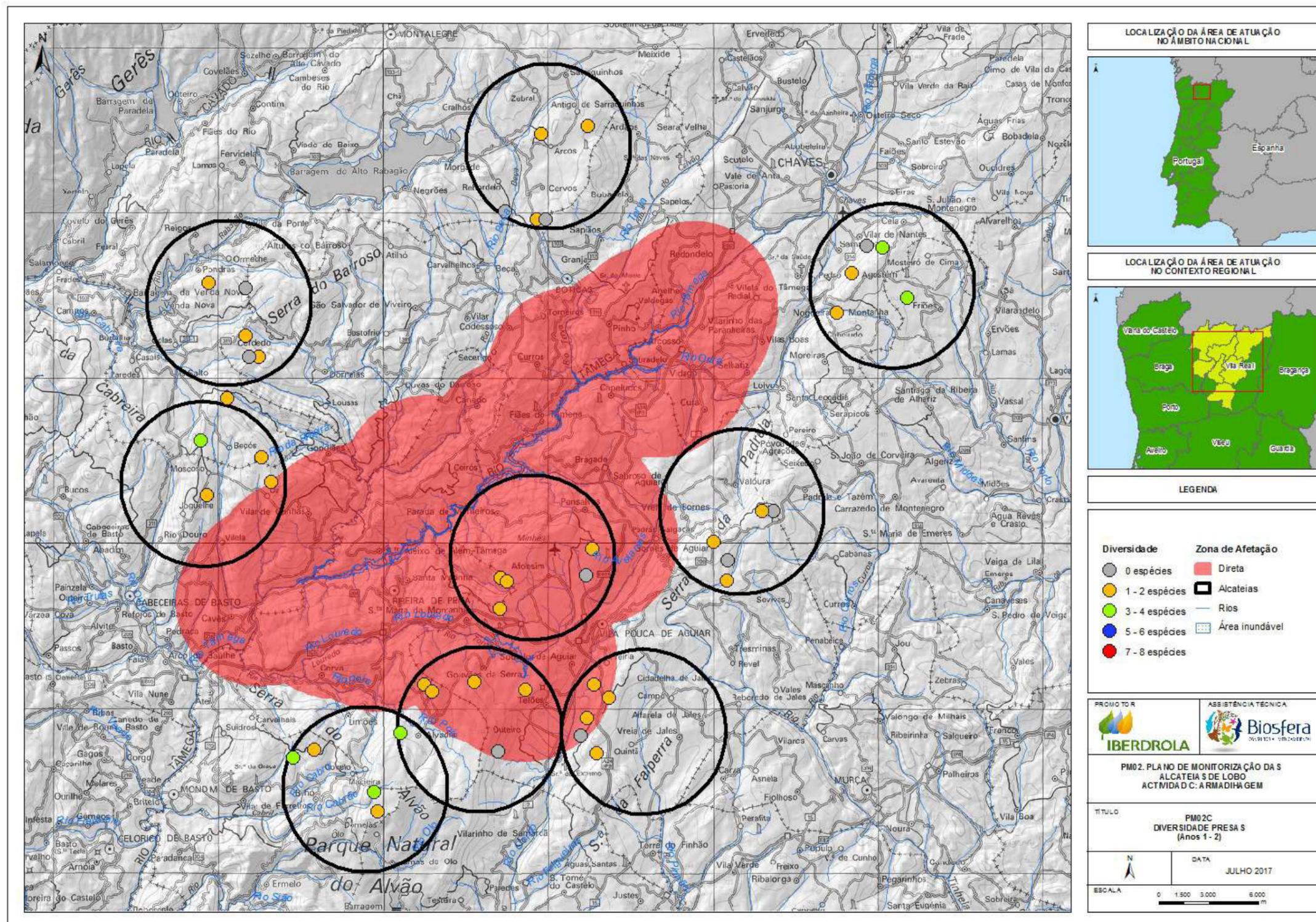
Quadro 10. Número de contatos de cada espécie de mamíferos encontrados em cada câmara ao longo da campanha anual de censo do Ano I-II (a **negrito** espécies protegidas de acordo com o Decreto-Lei 140/99).



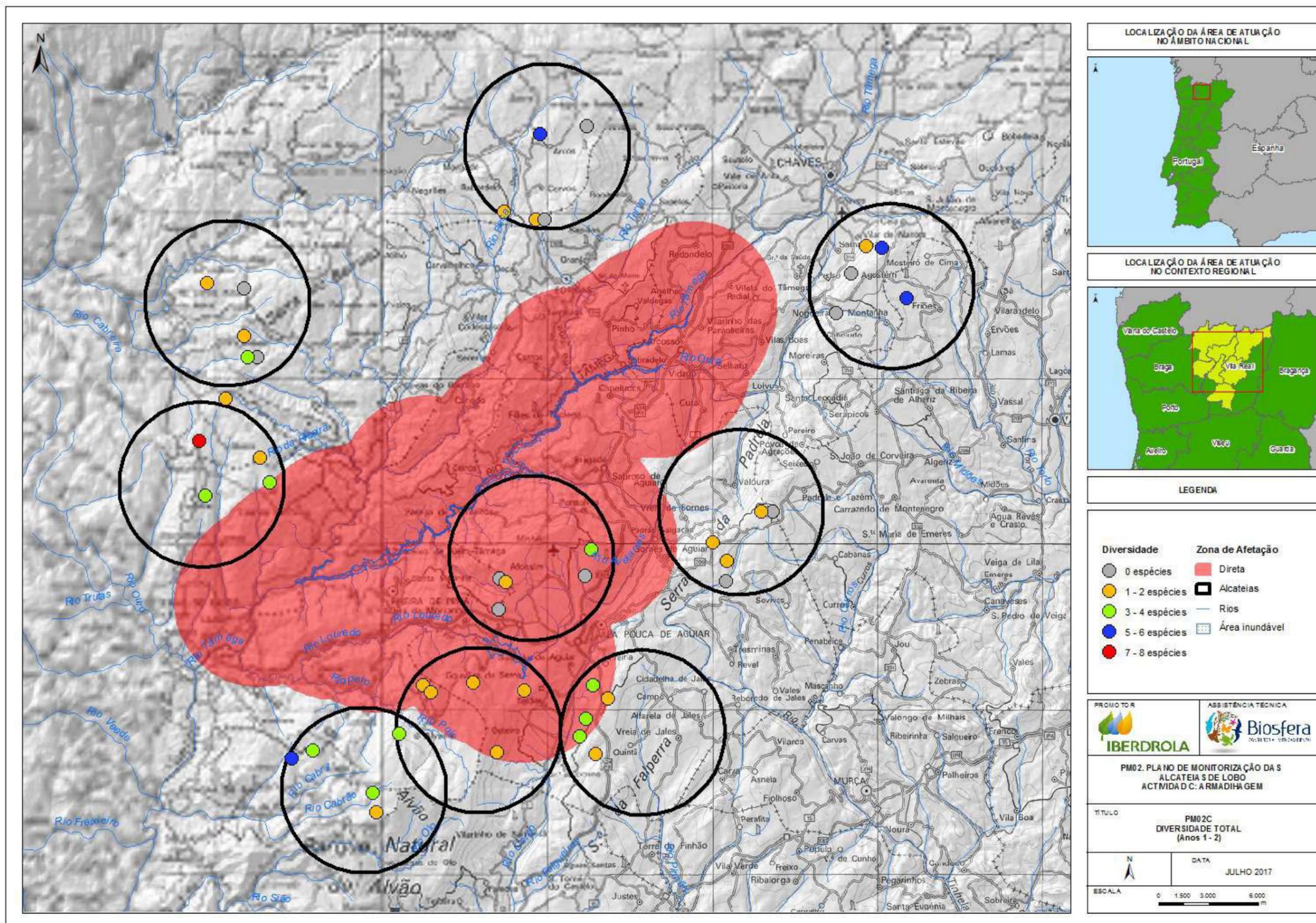
Mapa 14- Abundância da espécie *Canis lupus signatus* nos locais de amostragem.



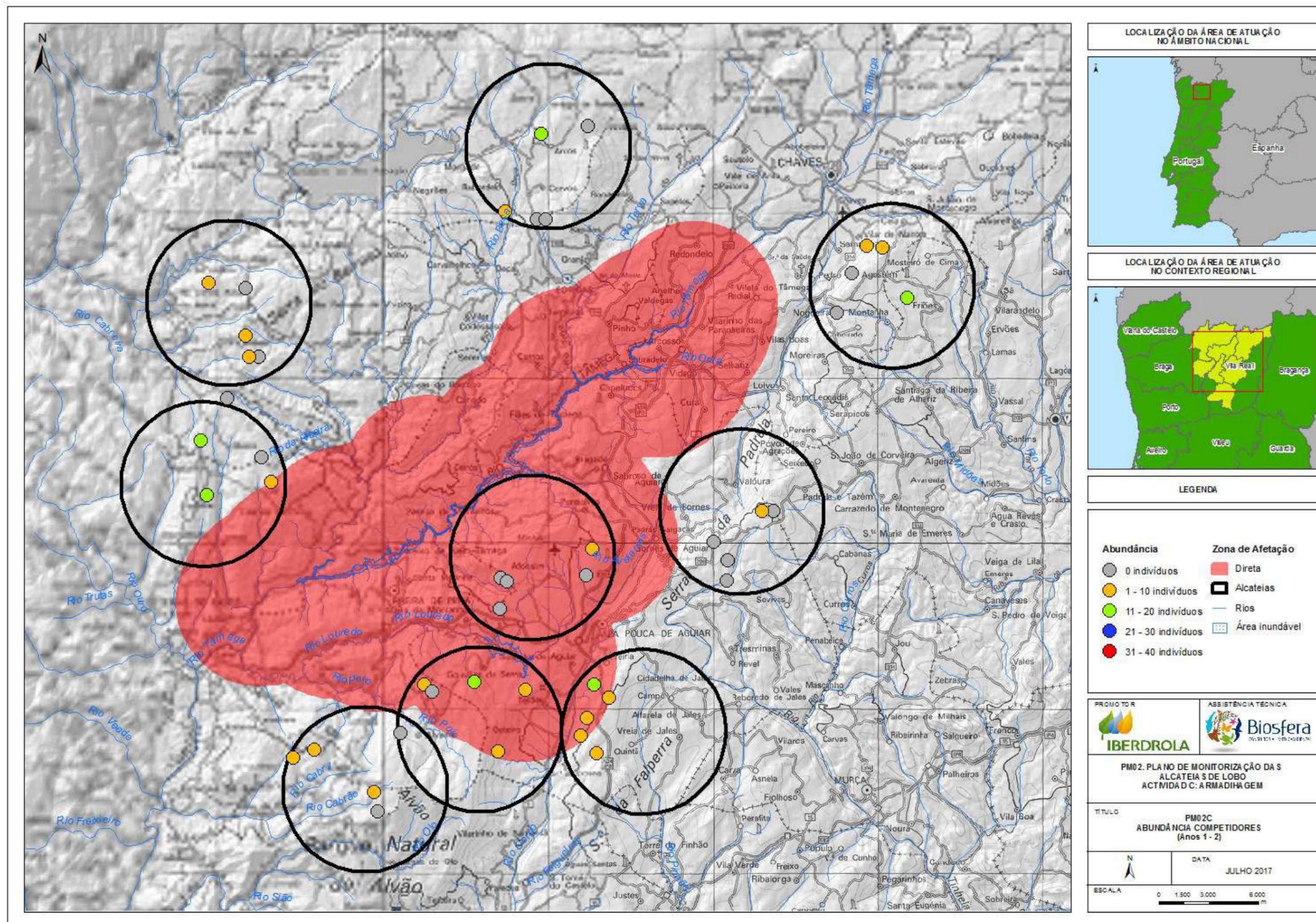
Mapa 15- Diversidade de competidores nos locais de amostragem.



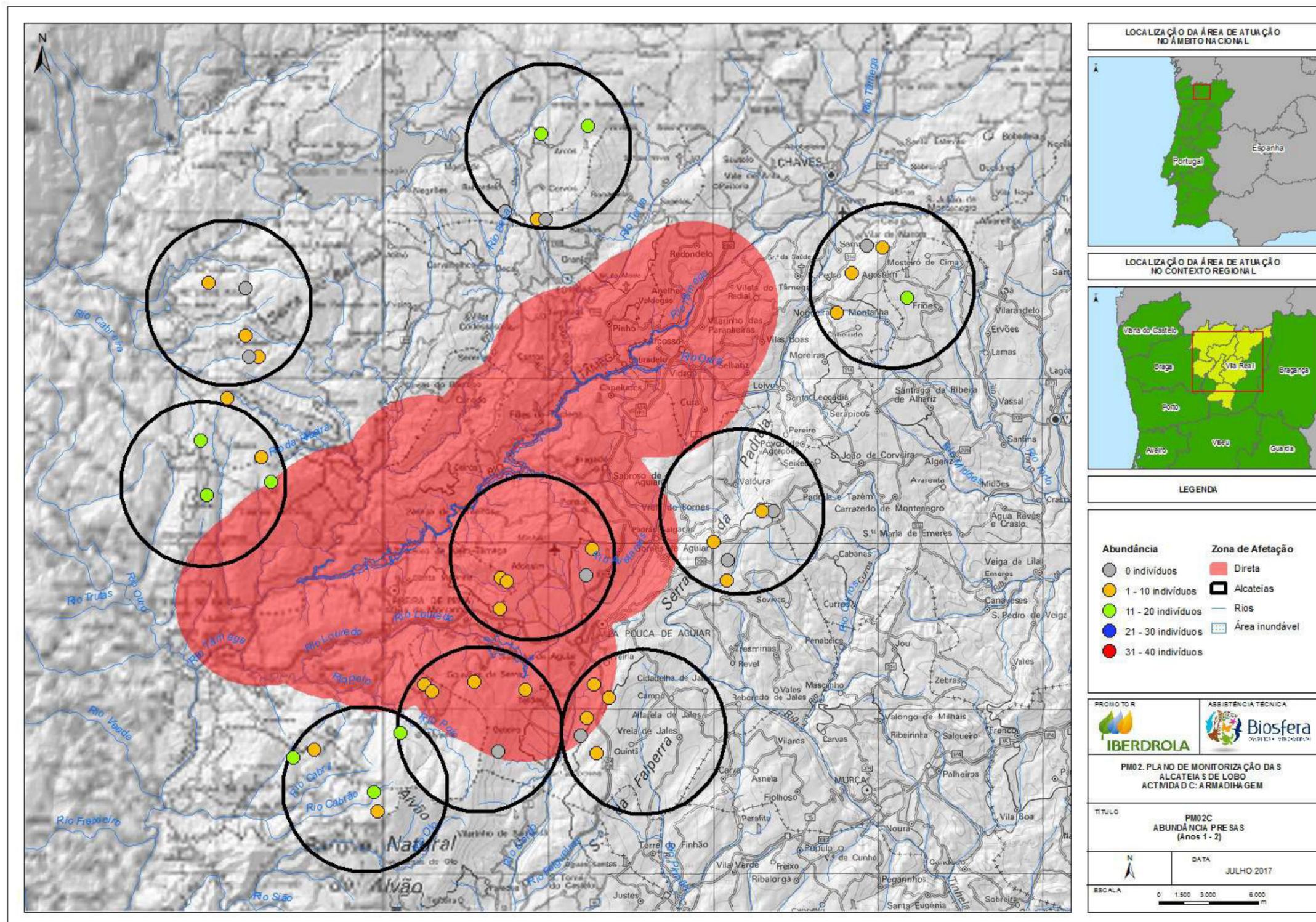
Mapa 16- Diversidade de presas nos locais de amostragem.



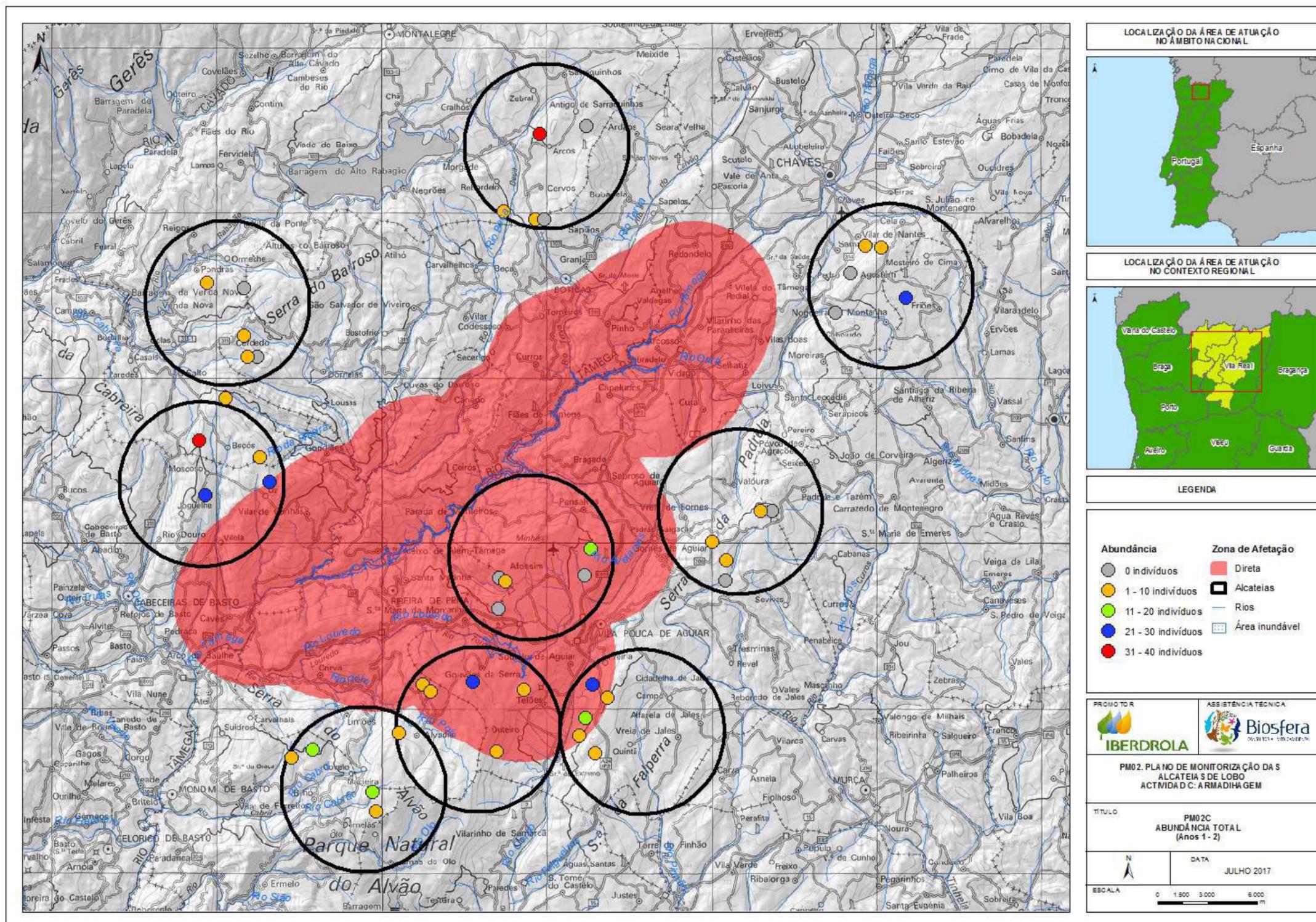
Mapa 17- Diversidade de total de mamíferos nos locais de amostragem.



Mapa 18- Abundância de competidores nos locais de amostragem.



Mapa 19- Abundância de presas nos locais de amostragem.



Mapa 20- Abundância de total de mamíferos nos locais de amostragem.

4.2.4 Atividade D: Transectos

Na campanha realizada em julho e agosto de 2016 detetaram-se 233 indícios diferentes de mamíferos pertencentes a 10 táxones diferentes mediante a realização dos transectos de censo (Quadro 12). O valor médio de indícios por transecto foi de 5,07 rastos (SD 4,19), ao passo que a diversidade média per fez o valor de 1,54 espécies (SD 1,16).

De entre as espécies destacou-se a presença (a falta de confirmação genética) de uma espécie (*Canis lupus signatus*) presente no anexo B-II/B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril. Adicionalmente, há 6 espécies consideradas presas (*Lepus granatensis*, *Erinaceus europaeus*, *Sus scrofa*, *Sciurus vulgaris*, *Talpa occidentalis* e *Oryctolagus cuniculus*) e três competidores (*Vulpes vulpes*, *Martes sp.* e *Mustelidae*).

Destacam-se, pela sua abundância, *Vulpes vulpes* cujos indícios sumam 69% do número total de registos. Existem apenas outra espécie com valores superiores a 10% dos indícios totais (*Oryctolagus cuniculus*). Outras 3 espécies (*Erinaceus europaeus*, *Mustelidae*, *Talpa occidentalis*) superam os 5 indícios, enquanto que para as restantes espécies apenas se detetaram menos de 5 rastos.

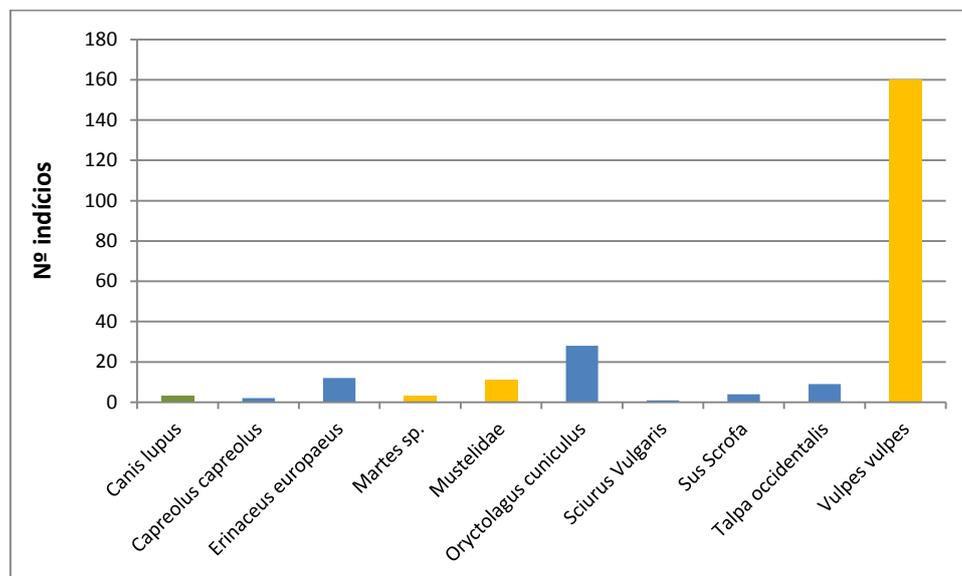


Figura 14. Distribuição do número total de indivíduos de cada espécie de mamíferos separados por presas (azul), competidores (amarelo) e *Canis lupus* (verde) para o Ano I-II.

Ao anteriormente referido haveria que acrescentar que, em grande parte dos transectos (94% dos transectos), foram encontrados indícios de presença de diferentes espécies de gado. Por ordem de abundância, ao longo do ano 1-2, surgiram indícios de cabra, ovelha, vaca e cavalo. Por outro lado, em 92% dos transectos realizados ao longo do ano 1-2 foram detetados indícios de presença de cães domésticos ou assilvestrados.

Realizou-se uma comparação entre a presença de indícios pertencentes a *Canis lupus* e a abundância de presas (herbívoros naturais) e competidores (carnívoros naturais). Adicionalmente realizou-se a comparação entre a presença de *Canis lupus* e diversas variáveis de origem antrópica como a abundância de gado (herbívoros domésticos), cães (carnívoros domésticos), pessoas e veículos. Para tal, efetuou-se uma análise de correlação entre a abundância destes parâmetros ao nível da totalidade de resultados do ano 1-2. Na referida análise não se encontrou uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo e nenhuma das variáveis analisadas (Quadro 10).

VARIÁVEL 1	VARIÁVEL 2	R ²
<i>Canis lupus</i>	Herbívoros naturais	0,0177
<i>Canis lupus</i>	Carnívoros naturais	0,0049
<i>Canis lupus</i>	Carnívoros domésticos	0,0356
<i>Canis lupus</i>	Herbívoros domésticos	0,0000002
<i>Canis lupus</i>	Veículos	0,3205
<i>Canis lupus</i>	Pessoas	0,0003

Quadro 11. Relação entre a abundância de lobo encontrada e a abundância de competidores, presas e diferentes variáveis antrópicas (gado, cães, veículos, pessoas).

No total, registaram-se 3 indícios que, posteriormente à confirmação genética, poderão pertencer a *Canis lupus signatus* e que forem encontrados em 3 transectos diferentes (PM02D_26, PM02D_28, PM02D_44). Estes transectos situam-se nas alcateias de Minheu, Nariz do Mundo e Sombra, respetivamente. Relativamente à zona de Afecção, o transecto PM02D_28 localiza-se na zona controlo, enquanto que os transectos (PM02D_26, PM02D_44) se localizam em zona de Afecção direta, mas estão afastados vários quilómetros das zonas de obras ativas durante o ano 1-2 (acesso AT_B30 e obras da barragem de Gouvães, respetivamente).

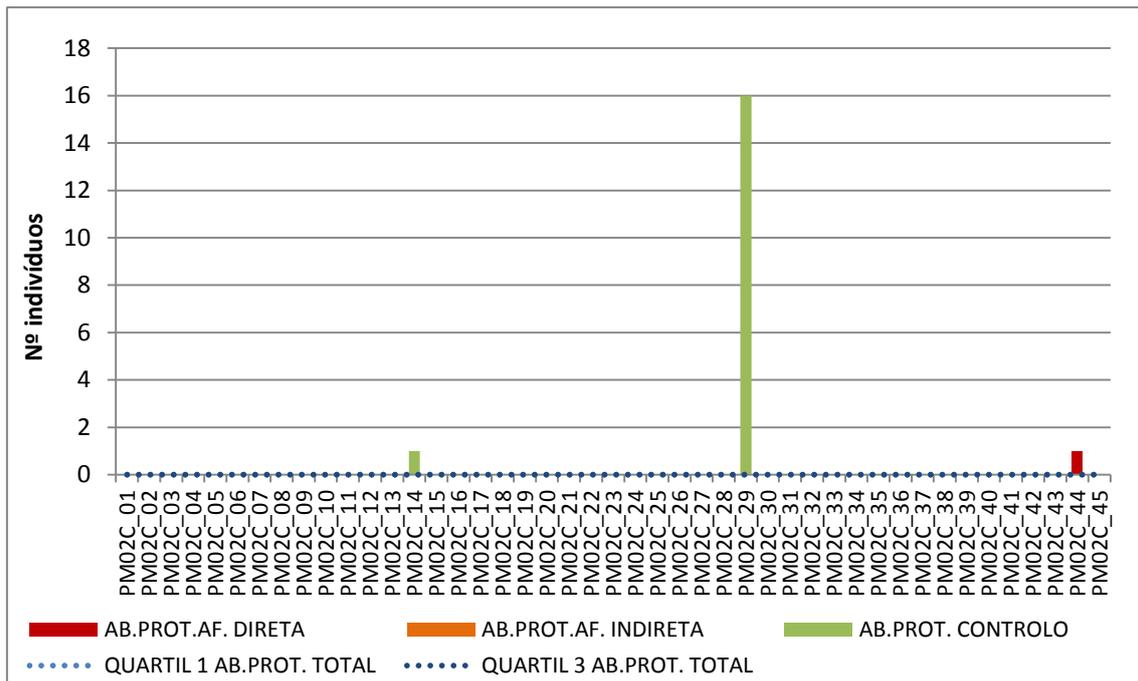


Figura 15. Distribuição do número total de indícios de *Canis lupus* em cada transecto divididos por zona de Afecção para o Ano I-II.

Relativamente à abundância de mamíferos, os 10 transectos com maior número de indícios encontrados (> 8 indícios) situam-se nas alcateias de Barroso (PM02D_09), Falperra (PM02D_16), Leiranco (PM02D_19 e PM02D_20), Nogueira (PM02D_32, PM02D_35, PM02D_36), Padrela (PM02D37, PM02D40).

Na Figura 16 é possível observar que ocorre variação na abundância dos indícios de mamíferos em função da zona de Afecção na qual se situam os transectos. Mais do 90% da abundância corresponde a estações presentes na zona de controlo, enquanto que menos do 10% pertence a estações da zona de Afecção direta (não existem estações na zona de Afecção indireta). O mesmo padrão ocorre tanto em presas como competidores, sendo mais demarcado nestes últimos.

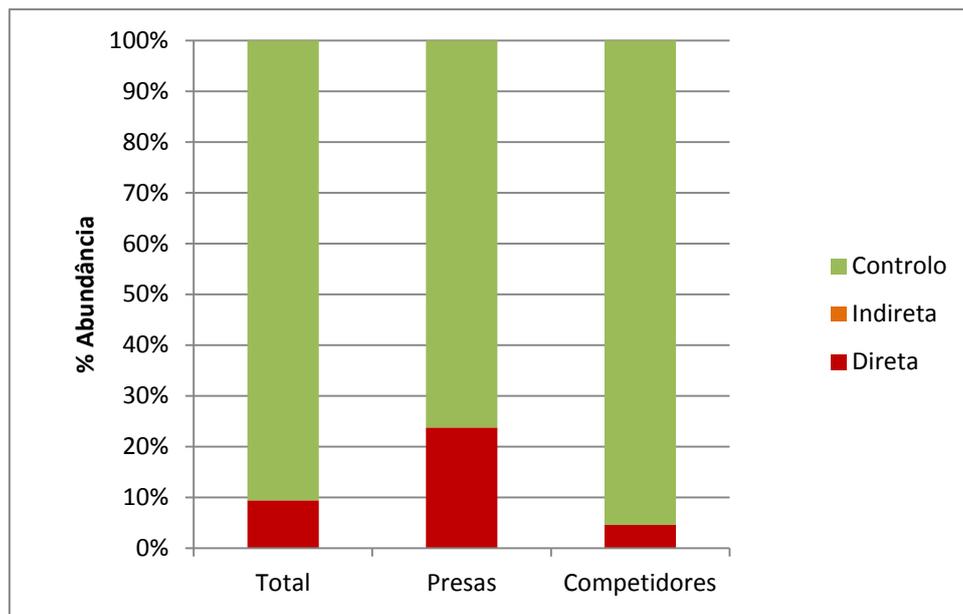


Figura 16. Distribuição do número total de indivíduos, número de indivíduos de espécies presas e número de indivíduos de espécies competidores por zona de Afecção para o Ano I-II.

No que concerne a abundância ponderada, tanto a nível de indícios totais como a nível de competidores, a maior parte da abundância distribuiu-se pelas estações da zona controlo. Pelo contrário, os indícios de presas foram encontrados em proporção semelhante tanto nas estações situadas na zona controlo como na zona de Afecção direta (Figura 17).

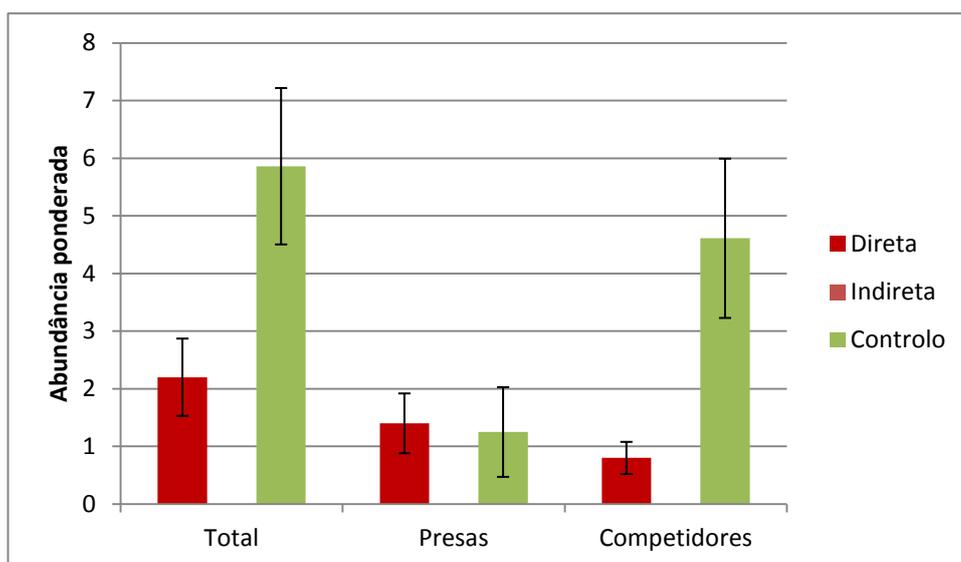


Figura 17. Abundância ponderada do número total de indivíduos, espécies presas e espécies competidoras por zona de Afecção para o Ano I-II.

Ao nível da abundância total de cada transecto observam-se grandes diferenças entre estes, existindo inclusivamente 6 transectos sem nenhum indício encontrado. Na Figura 18 observa-se que existem 10 transectos com valores superiores ao quartil 3, 23 transectos com valores intermédios entre o quartil 1 e 3 e 7 transectos com valores inferiores ao quartil 1. Os transectos com valores elevados situam-se unicamente na zona controlo, enquanto que os transectos situados na zona de Afecção direta apresentam valores intermédios. Estas diferenças não aparentam estar relacionadas com as obras das barragens já que, apesar destes transectos se situarem na zona de Afecção direta estão localizados em lugares afastados de obras ativas durante o ano 1-2.

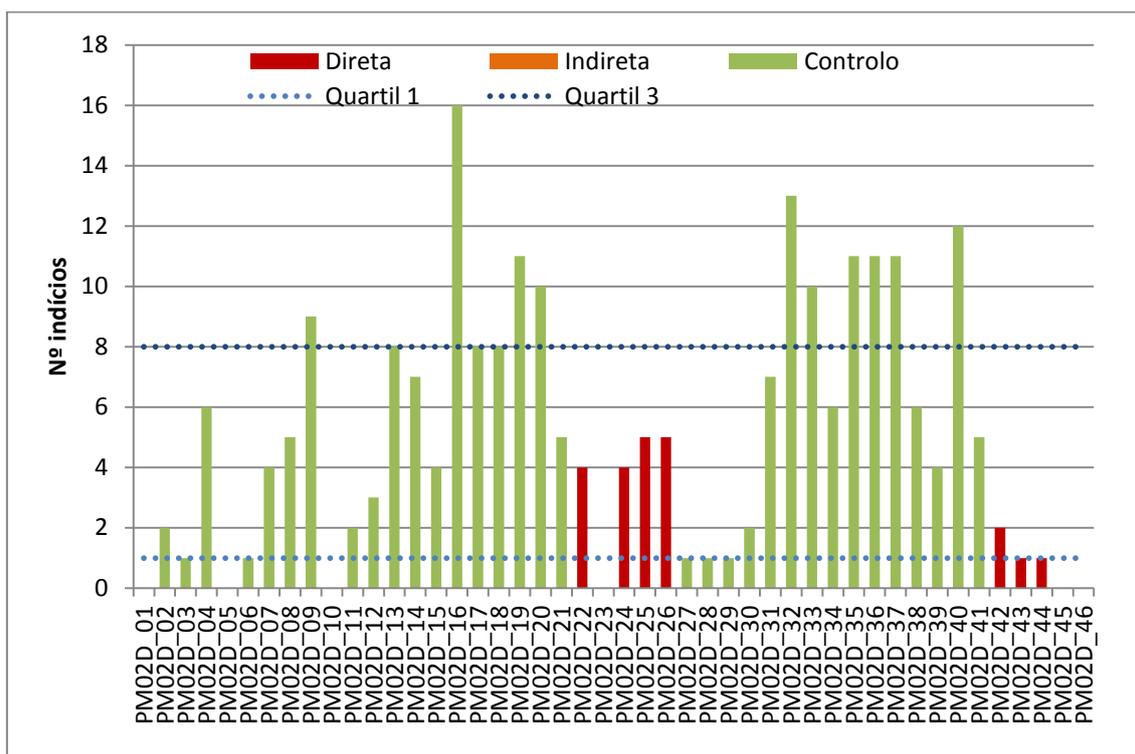


Figura 18. Distribuição do número de indícios de mamíferos entre os diferentes transectos (separados por sua zonificação) comparado com os quartis 1 e 3 do total de indícios.

Obtêm-se diferenças semelhantes na riqueza de espécies de cada transecto. Assim, na Figura 19 observa-se que existem 8 transectos com valores superiores ao quartil 3, 10 transectos com valores intermédios entre o quartil 1 e 3 e outros 22

transectos com valores iguais ou inferiores ao quartil 1 (uma espécie). Os transectos com elevada diversidade situam-se tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta, pelo que não se detetam diferenças neste parâmetro em função da sua zonificação.

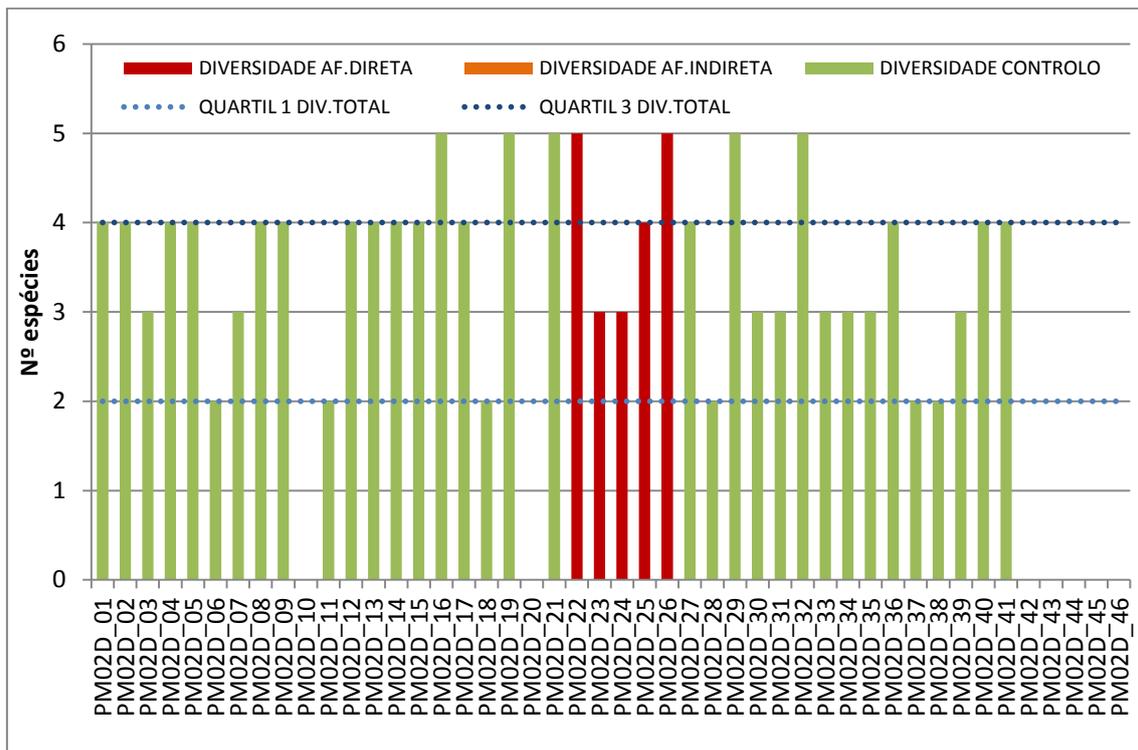


Figura 19. Distribuição do número de espécies de mamíferos entre os diferentes transectos (separados por sua zonificação) comparado com os quartis 1 e 3 da diversidade total.

Na Figura 20 observa-se que, para a zona controlo, tanto a abundância de indivíduos como a diversidade de espécies são maiores que os valores médios, enquanto que, na zona de Afecção direta, ambos os parâmetros são inferiores ao valor médio dos mesmos.

Os resultados detalhados de cada um dos transectos realizados encontram-se recolhidos nas fichas de resultados do Anexo II. A modo de resumo, no Quadro 11 detalham-se os valores de abundância e diversidade de cada um dos transectos.

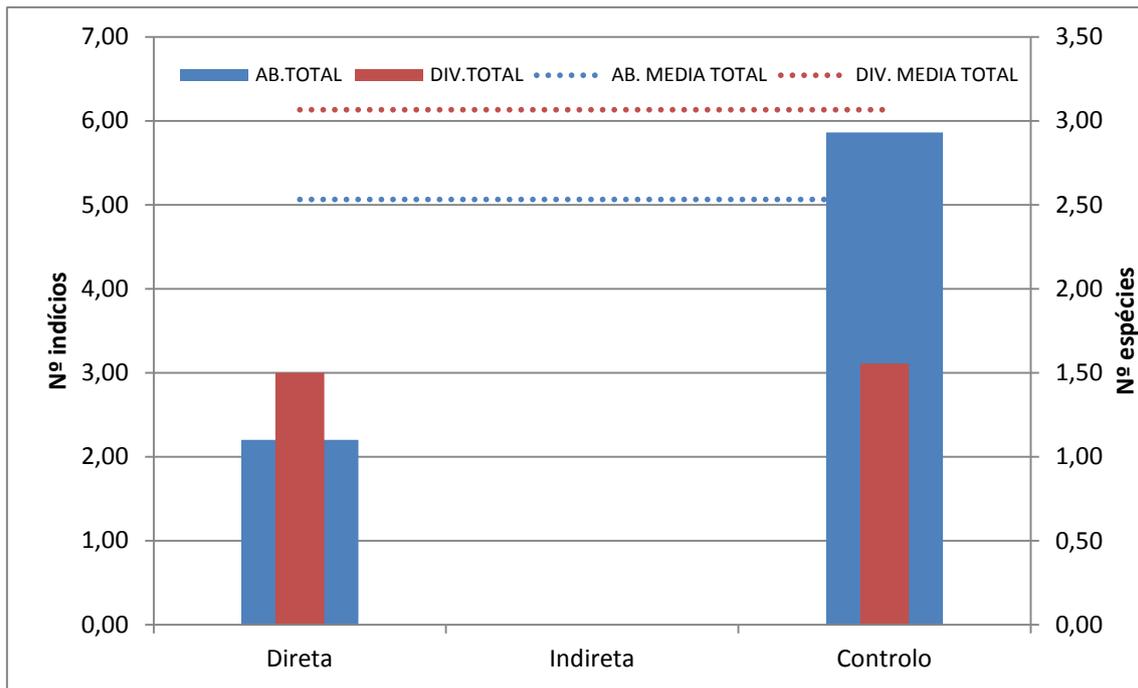
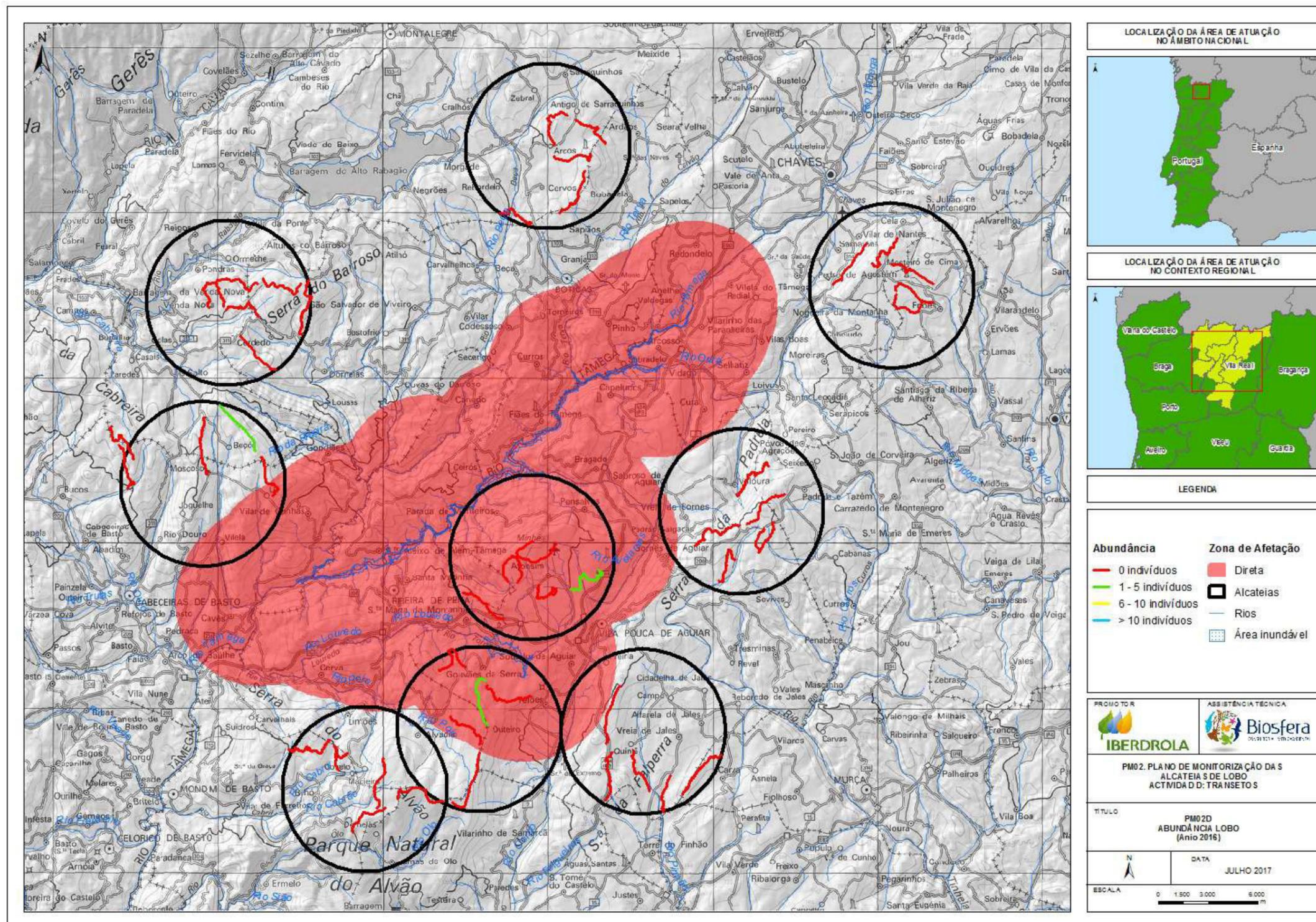


Figura 20. Distribuição da diversidade de espécies e número de indícios de mamíferos nas três zonas de Afecção da área de estudo.

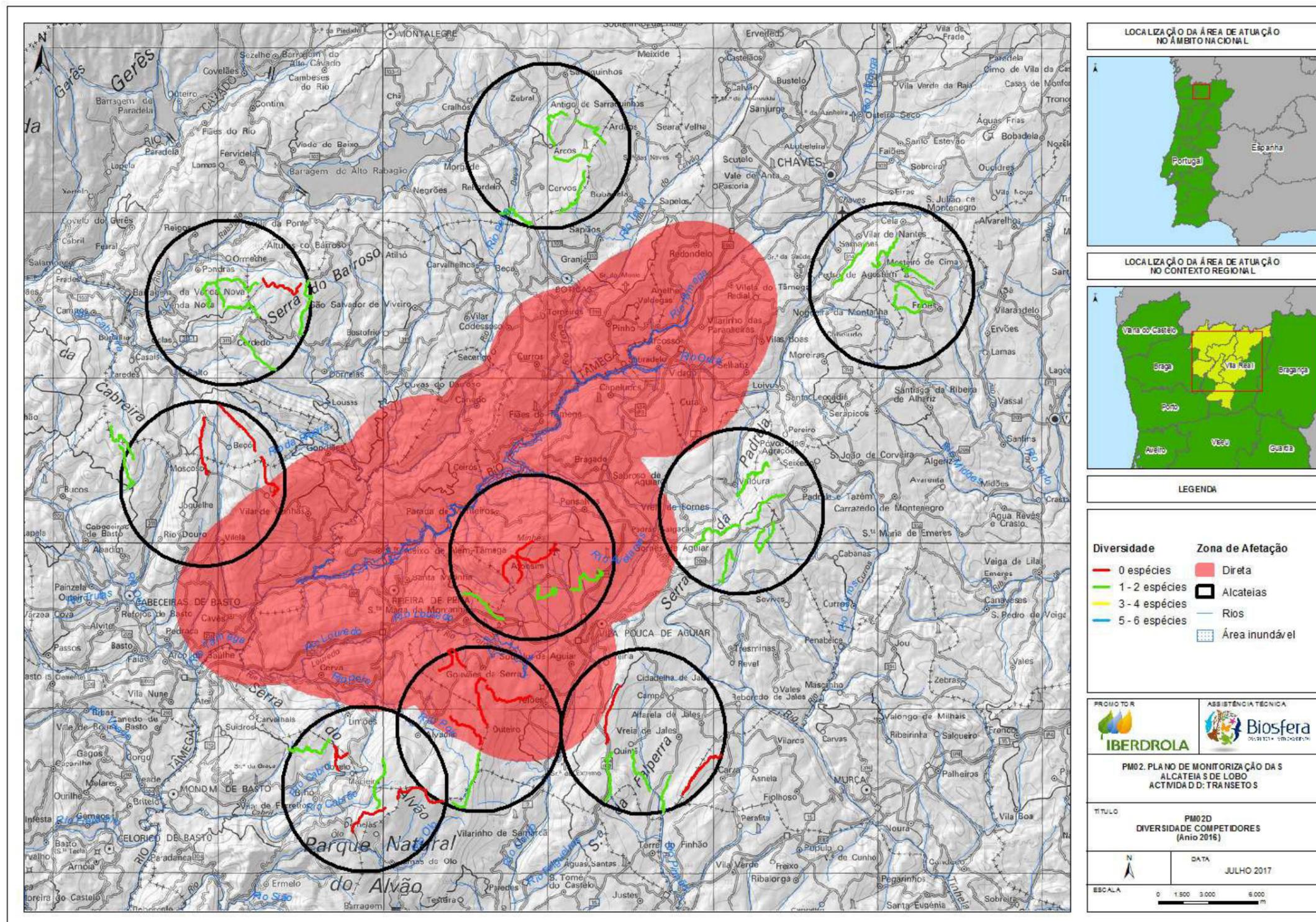
ESPECIE	PM02D_01	PM02D_02	PM02D_03	PM02D_04	PM02D_05	PM02D_06	PM02D_07	PM02D_08	PM02D_09	PM02D_10	PM02D_11	PM02D_12	PM02D_13	PM02D_14	PM02D_15	PM02D_16	PM02D_17	PM02D_18	PM02D_19	PM02D_20	PM02D_21	PM02D_22	PM02D_23	PM02D_24	PM02D_25	
<i>Canis lupus.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Capreolus capreolus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Erinaceus europaeus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	4	2	4	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
<i>Sciurus vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Talpa occidentalis</i>	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Martes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mustelidae</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	1	0	1	4	5	8	0	1	1	0	0	0	5	8	8	10	10	5	3	0	0	0	2
Abundância total	0	2	1	6	0	1	4	5	9	0	2	3	8	7	4	16	8	8	11	10	5	4	0	4	5	
Diversidade total	0	2	1	3	0	1	1	1	2	0	2	3	1	4	2	5	1	1	2	1	1	2	0	3	3	
Ab. Total competidores	0	1	1	5	0	2	8	6	4	10	0	0	0	0	0	1	0	4	3							
Diversidade Competidores	0	1	1	2	0	2	1	3	2	3	0	0	0	0	0	1	0	3	2							
Ab. Total Presas	0	1	0	1	0	1	4	5	9	0	2	1	0	1	0	6	8	8	11	10	5	3	0	0	2	
Diversidade Presas	0	1	0	1	0	1	1	1	2	0	2	1	0	1	0	2	1	1	2	1	1	1	0	0	1	
Índice Margalef		1,44		1,12			0,00	0,00	0,46		1,44	1,82	0,00	1,54	0,72	1,44	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,72		1,44	1,24	
Índice Pielou		1,00		0,79					0,50		1,00	1,00		0,83	1,00	0,88			0,44			0,81		0,95	0,96	
Índice Shannon	0,00	0,69	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,69	1,10	0,00	1,15	0,69	1,42	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,56	0,00	1,04	1,05	
Índice Simpson		0,50	0,00	0,50		0,00	0,00	0,00	0,20		0,50	0,67	0,00	0,61	0,50	0,73	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,38		0,63	0,64	

ESPÉCIE	PM02D_26	PM02D_27	PM02D_28	PM02D_29	PM02D_30	PM02D_31	PM02D_32	PM02D_33	PM02D_34	PM02D_35	PM02D_36	PM02D_37	PM02D_38	PM02D_39	PM02D_40	PM02D_41	PM02D_42	PM02D_43	PM02D_44	PM02D_45	PM02D_46	TOTAL	MEDIA	SD
<i>Canis lupus.</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0,07	0,25
<i>Capreolus capreolus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,04	0,29
<i>Erinaceus europaeus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,26	0,85
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	28	0,61	1,48
<i>Sciurus vulgaris</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	0,15
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,09	0,28
<i>Talpa occidentalis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	0,20	0,65
<i>Martes sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,07	0,25
<i>Mustelidae</i>	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	11	0,24	0,60
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	0	2	2	11	10	6	11	11	10	6	4	9	4	2	0	0	0	0	160	3,48	3,95
Abundância total	5	1	1	1	2	7	13	10	6	11	11	11	6	4	12	5	2	1	1	0	0	233	5,07	4,19
Diversidade total	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	10	1,54	1,17
Ab. Total competidores	3	1	0	1	0	4	0	1	0	1	0	0	0	56	1,22	2,28								
Diversidade Competidores	2	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	6	0,63	0,95								
Ab. Total Presas	1	0	0	0	2	3	13	10	6	11	11	11	6	4	12	4	2	0	0	0	0	174	3,78	4,20
Diversidade Presas	1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0	3	0,85	0,70
Índice Margalef	1,86				0,00	1,54	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,40	0,62	0,00							
Índice Pielou	0,96					0,98	0,62					0,44			0,81	0,72								
Índice Shannon	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,56	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Índice Simpson	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,38	0,32	0,00	0,00	0,00					

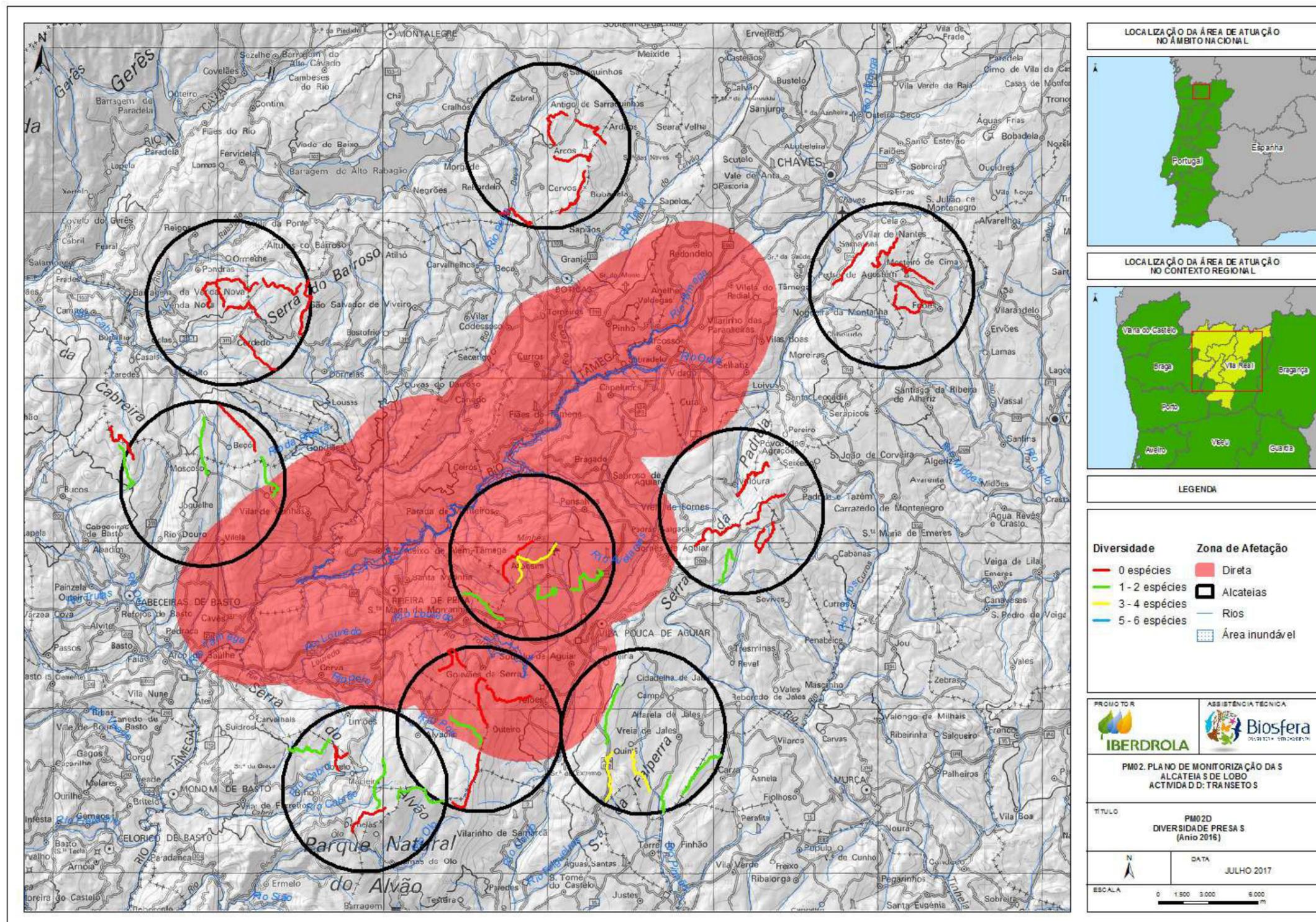
Quadro 12. Número de indícios de cada espécie de mamíferos encontrados em cada transecto de censo do lobo (PM02D) na campanha anual de censo do Ano I-II.



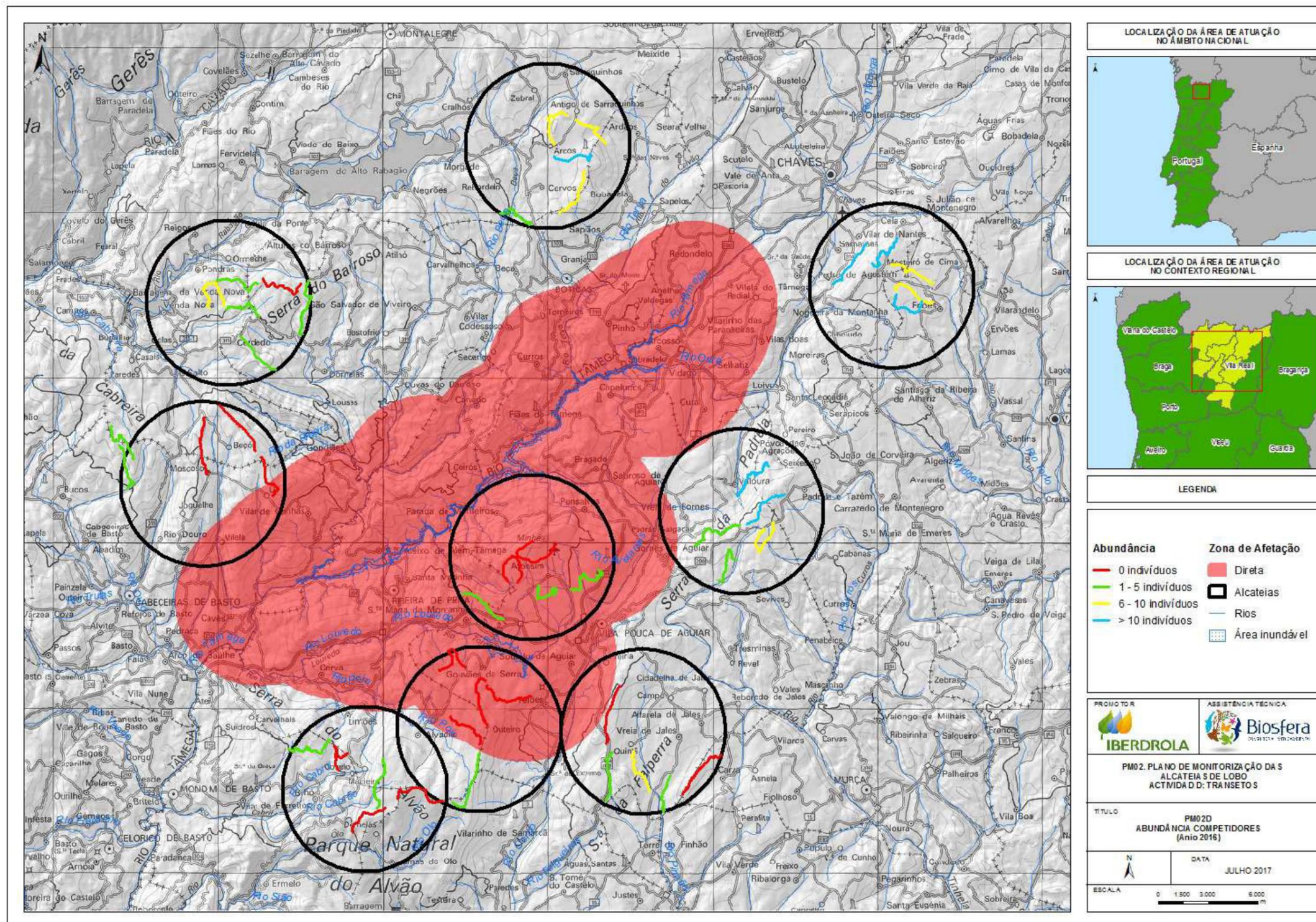
Mapa 21- Abundância da espécie *Canis lupus signatus* nos diferentes transectos.



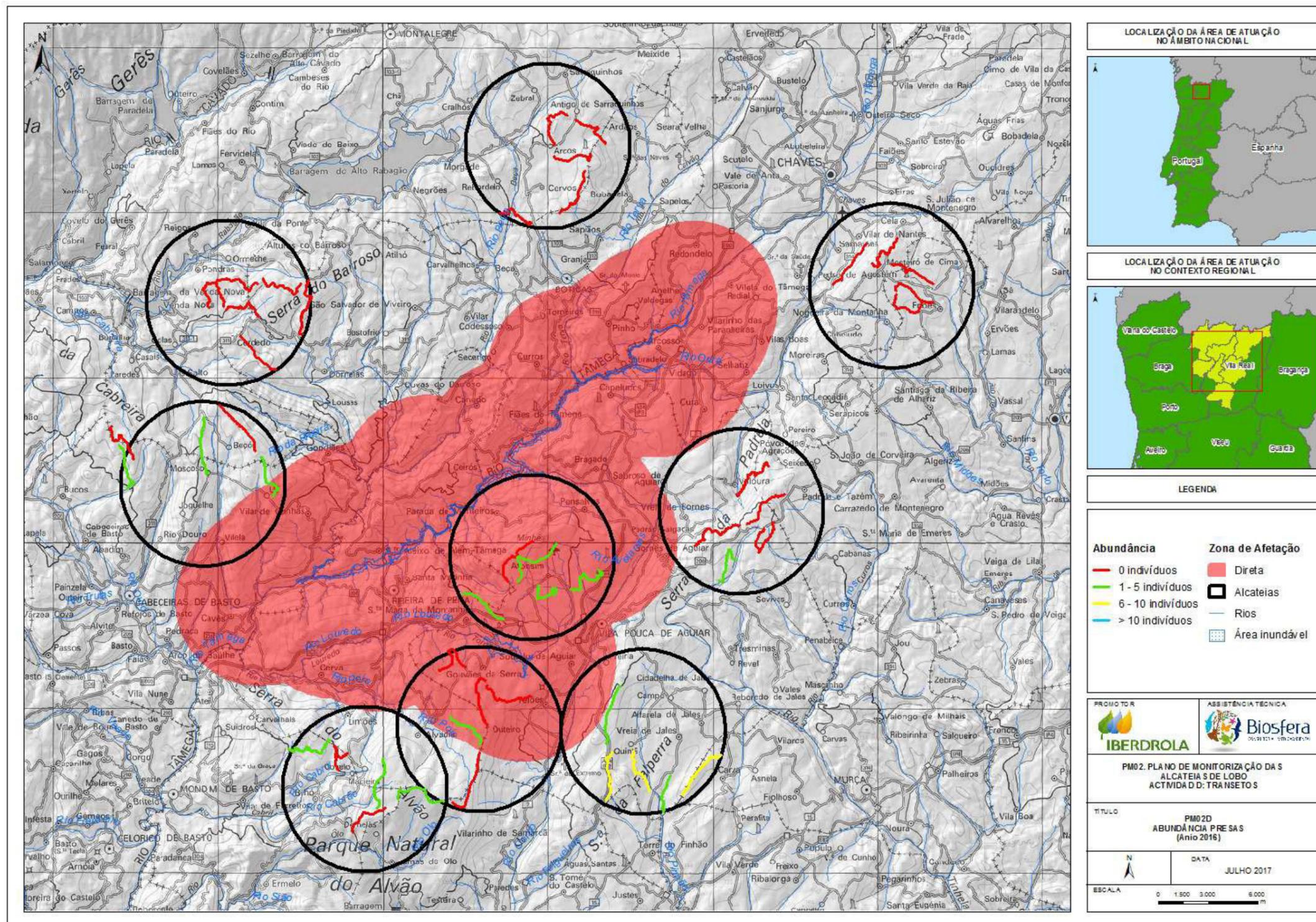
Mapa 22- Diversidade das espécies competidoras nos diferentes transectos.



Mapa 23- Diversidade das espécies presa nos diferentes transectos.



Mapa 24- Abundância das espécies competidoras nos diferentes transectos.



Mapa 25 - Abundância das espécies presa nos diferentes transectos.

4.3 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DOS ANOS DE MONITORIZAÇÃO

Os resultados reunidos neste relatório correspondem ao ano 1-2 de monitorização. Neste ponto, apesar de serem necessários mais anos para poder avaliar os efeitos (ou a ausência de efeitos) das obras sobre as populações de lobo e os mamíferos presas e competidores, uma vez as obras estão numa fase inicial no momento da realização do trabalho de campo, é possível fazer uma primeira leitura e consequente avaliação das variações entre o ano 1-2 e o ano 0 de monitorização. Apresenta-se de seguida uma breve análise das diferenças encontradas relativamente ao ano zero de monitorização, separadamente para os 4 tipos de atividades desenvolvidas.

4.3.1 Pontos de escuta (PM02A)

Devido ao fato de, em ambos os anos de realização desta atividade, não se terem obtido resultados positivos, não é possível realizar uma comparação interanual.

4.3.2 Pontos de espera (PM02B)

De agosto de 2014 (início da monitorização) até fevereiro de 2017 (data de fim de ano 1-2) realizaram-se 2 campanhas desta atividade, uma em cada ano de monitorização (2015 e 2016).

Ao nível anual, a comparação dos resultados entre os dois anos realizados são:

- **Abundância.** O número total de mamíferos observados nos pontos de espera de lobo aumentou (+33%) entre 2015 e 2016 (Quadro 13).
- **Diversidade.** O número total de espécies de mamíferos nos pontos de espera de lobo aumentou (+67%) entre ambos os anos (Quadro 13).
- **Presas.** Tanto o número de observações como o número de espécies de mamíferos presas detetados nos pontos de espera de lobo aumentou (+50%) entre 2015 e 2016 (Quadro 13).

- Competidores. Enquanto que o número de observações de mamíferos competidores permaneceu estável, o número de espécies de competidores detetadas nos pontos de espera de lobo aumentou (+100%) entre 2015 e 2016 (Quadro 13).
- Variação interespecífica. Apenas duas espécies surgiram em ambos os anos de monitorização, aumentando a abundância de *Oryctolagus cuniculus* e diminuindo a de *Vulpes vulpes* entre 2015 e 2016. Há uma espécie (*Capreolus capreolus*) que apenas esteve presente em 2015, enquanto que 3 espécies surgiram unicamente em 2016 (Quadro 13).

Espécies	2015	2016	Balço Ano
<i>Capreolus capreolus</i>	1	0	-100%
<i>Lepus granatensis</i>	0	1	100%
<i>Mustelidae</i>	0	1	100%
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	5	7	40%
<i>Sus scrofa</i>	0	1	100%
<i>Vulpes vulpes</i>	3	2	-33%
Abundância total	9	12	33%
Diversidade total	3	5	67%
Abundância presas	6	9	50%
Diversidade presas	2	3	50%
Abundância competidores	3	3	0%
Diversidade competidores	1	2	100%

Quadro 13. Abundâncias das espécies de mamíferos localizadas, diversidade e abundância (total, mamíferos presas e competidores) em cada dos anos de amostragem da atividade PM02B.

Quanto aos **critérios de avaliação**, até ao momento apenas se realizaram dois anos de monitorização ainda não tendo sido possível calcular alguns dos critérios (2 e 4), ao ser necessário para o cálculo destes, a variação entre 2 anos consecutivos. Como até ao momento não se detetou a presença de *Canis lupus signatus* em nenhum dos pontos de espera, não foi possível calcular o critério 1. Desta forma, os critérios calculados foram:

Critério 1) Diminuição de $\geq 30\%$ na abundância total em cada ponto de amostragem num período anual.

O limitado número de observações de exemplares de mamíferos realizados em cada estação faz com que as variações interanuais sejam muito grandes se não se encontra uma espécie num dos anos ou se há diminuições muito pequenas no número de indivíduos observados entre anos, pelo que o cálculo deste critério não é especialmente significativo.

De todas formas, a abundância de indivíduos permaneceu estável em 4 dos pontos com observações em 2015. Em 6 dos pontos aumentou a abundância total de 2015 para 2016, enquanto que em 4 pontos o número de indivíduos diminuiu mais que o valor limite do critério (percentagem superior a 30%) (Quadro 14). Os pontos com descidas agudas de abundância encontram-se, todos eles, na zona controlo pelo que não se descortina uma relação entre as variações e o impacto das obras.

Ponto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02B_01	Controlo	1	0	-100%
PM02B_02	Controlo	0	0	0%
PM02B_03	Controlo	0	0	0%
PM02B_04	Controlo	0	1	100%
PM02B_05	Direta	0	1	100%
PM02B_06	Direta	0	1	100%
PM02B_07	Direta	1	1	0%
PM02B_08	Direta	1	1	0%
PM02B_09	Controlo	0	0	0%
PM02B_10	Controlo	1	0	-100%
PM02B_11	Controlo	0	0	0%
PM02B_12	Controlo	0	0	0%
PM02B_13	Controlo	0	0	0%
PM02B_14	Controlo	0	0	0%
PM02B_15	Controlo	0	0	0%
PM02B_16	Controlo	0	0	0%
PM02B_17	Controlo	1	1	0%
PM02B_18	Controlo	0	0	0%
PM02B_19	Controlo	0	0	0%
PM02B_20	Controlo	1	0	-100%
PM02B_21	Controlo	0	0	0%
PM02B_22	Controlo	0	0	0%
PM02B_23	Controlo	0	0	0%
PM02B_24	Controlo	1	0	-100%
PM02B_25	Direta	0	1	100%
PM02B_26	Direta	0	1	100%

Ponto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02B_27	Direta	1	2	100%
PM02B_28	Direta	0	0	0%
PM02B_29	Controlo	0	0	0%
PM02B_30	Controlo	1	1	0%
PM02B_31	Controlo	0	0	0%
PM02B_32	Controlo	0	1	100%
PM02B_33	Controlo	0	0	0%
PM02B_34	Controlo	0	0	0%
PM02B_35	Controlo	0	0	0%
PM02B_36	Controlo	0	0	0%

Quadro 14. Diferenças de abundância total de cada um dos pontos de espera em períodos anuais (2015 e 2016) (A **laranja** diminuição superior a 30%).

Critério 3) Diminuição de $\geq 30\%$ da diversidade total de espécies em cada ponto de amostragem num período anual.

Como os resultados de diversidade são iguais aos da abundância, as variações experimentadas em cada um dos pontos de espera são as mesmas. Ou seja, **4 entre os pontos** (percentagem superior a 30%) (Quadro 15).

Ponto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02B_01	Controlo	1	0	-100%
PM02B_02	Controlo	0	0	0%
PM02B_03	Controlo	0	0	0%
PM02B_04	Controlo	0	1	100%
PM02B_05	Direta	0	1	100%
PM02B_06	Direta	0	1	100%
PM02B_07	Direta	1	1	0%
PM02B_08	Direta	1	1	0%
PM02B_09	Controlo	0	0	0%
PM02B_10	Controlo	1	0	-100%
PM02B_11	Controlo	0	0	0%
PM02B_12	Controlo	0	0	0%
PM02B_13	Controlo	0	0	0%
PM02B_14	Controlo	0	0	0%
PM02B_15	Controlo	0	0	0%
PM02B_16	Controlo	0	0	0%
PM02B_17	Controlo	1	1	0%
PM02B_18	Controlo	0	0	0%

Ponto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02B_19	Controlo	0	0	0%
PM02B_20	Controlo	1	0	-100%
PM02B_21	Controlo	0	0	0%
PM02B_22	Controlo	0	0	0%
PM02B_23	Controlo	0	0	0%
PM02B_24	Controlo	1	0	-100%
PM02B_25	Direta	0	1	100%
PM02B_26	Direta	0	1	100%
PM02B_27	Direta	1	2	100%
PM02B_28	Direta	0	0	0%
PM02B_29	Controlo	0	0	0%
PM02B_30	Controlo	1	1	0%
PM02B_31	Controlo	0	0	0%
PM02B_32	Controlo	0	1	100%
PM02B_33	Controlo	0	0	0%
PM02B_34	Controlo	0	0	0%
PM02B_35	Controlo	0	0	0%
PM02B_36	Controlo	0	0	0%

Quadro 15. Diferenças de diversidade total de cada um dos pontos de espera em períodos anuais (2015 e 2016) (A **laranja** diminuição superior a 30%).

As análises estatísticas propostas complementarmente aos critérios de avaliação realizaram-se com o programa SPSS 21.0.

O teste de Wilcoxon para o conjunto de dados de campo, na comparação entre os 36 pontos amostrados durante o ano I-II e os dados desses mesmos transectos no ano 0, reporta para os seguintes resultados:

- Os testes de Wilcoxon aplicados ao conjunto de dados **para os anos 2015 e 2016**, tanto no caso da diversidade como da abundância não detetam diferenças significativas nos dois casos (valor-p=0,366 para ambos os parâmetros).
- Analisando os transectos segundo o **grau de Afecção das obras**, nos pontos de espera na **zona controlo** (N=22) não se detetam diferenças para ambos os parâmetros (valor-p=0,440). Para a **zona de Afecção direta** (N=8) encontraram-se diferenças significativa tanto para abundância como para a diversidade, apesar da potência do teste ser muito baixa devido ao baixo número

de pontos nesta zona.

- As diferenças significativas na zona de Afecção direta devem-se ao aumento, tanto na diversidade como na abundância no ano 2016 relativamente a 2015, na maioria dos pontos situados nesta zona. Desta gorma, **não se detetou uma influência negativa das obras na presença de mamíferos, incluindo o lobo, na zona de máxima Afecção.**

4.3.3 Armadilhagem fotográfica (PM02C)

De agosto de 2014 (início da monitorização) até fevereiro de 2017 (data de fim de ano 1-2) realizaram-se 2 campanhas desta atividade, uma em cada ano de monitorização (2015 e 2016).

A nível anual, a comparação dos resultados entre os dois anos realizados é a seguinte:

- Abundância. O número total de mamíferos fotografados nas câmaras diminuiu (-34%) entre 2015 e 2016 (Quadro 16).
- Diversidade. O número total de espécies de mamíferos nos pontos de armadilhagem de lobo permaneceu estável entre ambos os anos (Quadro 16).
- Presas. Enquanto que o número de fotografias de mamíferos presas nos pontos de armadilhagem de lobo diminuiu (-28%), o número de espécies presas aumentou (11%) entre 2015 e 2016 (Quadro 16).
- Competidores. Tanto o número de observações de mamíferos competidores como o número de espécies de competidores detetados nos pontos de espera de lobo decresceram (-45% e -20%, respetivamente) entre 2015 e 2016 (Quadro 16).
- Variação interespecífica. A maioria das espécies variou a sua abundância entre 2015 e 2016. Há 3 espécies (*Genetta genetta*, *Martes sp.* e *Sciurus vulgaris*) que

apenas estiveram presentes em 2015, enquanto que 3 espécies domésticas surgiram unicamente em 2016 (Quadro 16).

Espécies	2015	2016	Balanco Ano
<i>Canis lupus signatus</i>	1	18	1700%
<i>Genetta genetta</i>	2	0	-100%
<i>Meles meles</i>	2	1	-50%
<i>Martes sp.</i>	1	0	-100%
<i>Vulpes vulpes</i>	51	39	-24%
<i>Capreolus capreolus</i>	15	7	-53%
<i>Lepus granatensis</i>	1	1	0%
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	5	400%
<i>Sciurus vulgaris</i>	1	0	-100%
<i>Sus scrofa scrofa</i>	23	7	-70%
<i>Bos primigenius taurus</i>	69	64	-7%
<i>Capra aegagrus hircus</i>	73	30	-59%
<i>Equus africanus asinus</i>	7	4	-43%
<i>Equus ferus caballus</i>	0	7	700%
<i>Ovis orientalis aries</i>	30	32	7%
<i>Sus scrofa domestica</i>	0	1	100%
<i>Canis lupus familiaris</i>	211	105	-50%
<i>Felis silvestris catus</i>	0	1	100%
Total abundância	488	322	-34%
Diversidade total	15	15	0%
Total Presas	220	158	-28%
Diversidade Presas	9	10	11%
Total Competidores	267	146	-45%
Diversidade Competidores	5	4	-20%

Quadro 16. Abundâncias das espécies de mamíferos fotografados, diversidade e abundância (total, mamíferos presas e competidores) em cada um dos anos de amostragem da atividade PM02C.

Quanto aos **critérios de avaliação**, até ao momento apenas se levaram a cabo dois anos de monitorização pelo que ainda não foi possível calcular alguns dos critérios (6 e 8), ao ser necessário para o cálculo destes, a variação entre 2 anos consecutivos. Desta forma, os critérios calculados foram:

Critério 5) Diminuição de $\geq 30\%$ na abundância total em cada armadilha num período anual.

A abundância de fotografias de mamíferos permaneceu estável em 5 dos pontos, aumentou em outros 13 pontos, diminuiu ligeiramente em 25 e, por último, diminuiu acima do valor limite do critério (percentagem superior a 30%) em 27 pontos (Quadro 17). Os pontos com decréscimos agudos de abundância encontram-se tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta pelo que não se destringe uma relação entre as variações e o impacto das obras.

Pontos	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02C_01	Controlo	18	8	-56%
PM02C_02	Controlo	21	11	-48%
PM02C_03	Controlo	16	5	-69%
PM02C_04	Controlo	5	19	280%
PM02C_05	Controlo	17	6	-65%
PM02C_06	Controlo	1	1	0%
PM02C_07	Controlo	11	0	-100%
PM02C_08	Controlo	3	0	-100%
PM02C_09	Controlo	7	8	14%
PM02C_10	Controlo	3	8	167%
PM02C_11	Controlo	14	1	-93%
PM02C_12	Controlo	1	2	100%
PM02C_13	Controlo	45	22	-51%
PM02C_14	Controlo	9	11	22%
PM02C_15	Controlo	5	5	0%
PM02C_16	Controlo	0	5	500%
PM02C_17	Controlo	8	1	-88%
PM02C_18	Controlo	30	35	17%
PM02C_19	Controlo	20	0	-100%
PM02C_20	Controlo	0	0	0%
PM02C_21	Direta	8	11	38%
PM02C_22	Direta	0	0	0%
PM02C_23	Direta	8	0	-100%
PM02C_24	Direta	6	2	-67%
PM02C_25	Direta	8	0	-100%
PM02C_26	Controlo	42	27	-36%
PM02C_27	Controlo	6	3	-50%
PM02C_28	Controlo	17	2	-88%
PM02C_29	Controlo	18	36	100%
PM02C_30	Controlo	43	22	-49%
PM02C_31	Controlo	2	0	-100%
PM02C_32	Controlo	16	8	-50%
PM02C_33	Controlo	2	5	150%
PM02C_34	Controlo	7	0	-100%

Pontos	Zona de Afecção	2015	2016	Balanço Ano
PM02C_35	Controlo	21	23	10%
PM02C_36	Controlo	1	0	-100%
PM02C_37	Controlo	3	1	-67%
PM02C_38	Controlo	5	1	-80%
PM02C_39	Controlo	1	0	-100%
PM02C_40	Controlo	1	1	0%
PM02C_41	Direta	13	1	-92%
PM02C_42	Direta	1	2	100%
PM02C_43	Direta	12	22	83%
PM02C_44	Direta	8	4	-50%
PM02C_45	Direta	5	3	-40%

Quadro 17. Diferenças de abundância total de cada um dos pontos de armadilhagem em períodos anuais (2015 e 2016) (A **laranja** diminuição superior a 30%).

Critério 7) Diminuição de $\geq 30\%$ da diversidade total de espécies em cada armadilha num período anual.

Como os resultados de diversidade são iguais aos da abundância, as variações experimentadas em cada um de los pontos de espera são as mesmas. Isto é, 12 pontos estáveis, 8 pontos onde aumentou a abundância, 29 pontos onde diminuiu ligeiramente e 21 pontos onde ocorreram diminuições agudas, situadas acima do valor limite do critério (percentagem superior a 30%). Estes pontos estão situados tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta (Quadro 18).

Pontos	Zona de Afecção	2015	2016	Balanço Ano
PM02C_01	Controlo	4	1	-75%
PM02C_02	Controlo	4	3	-25%
PM02C_03	Controlo	5	3	-40%
PM02C_04	Controlo	2	3	50%
PM02C_05	Controlo	5	5	0%
PM02C_06	Controlo	1	1	0%
PM02C_07	Controlo	3	0	-100%
PM02C_08	Controlo	1	0	-100%
PM02C_09	Controlo	4	4	0%
PM02C_10	Controlo	2	2	0%
PM02C_11	Controlo	3	1	-67%
PM02C_12	Controlo	1	1	0%
PM02C_13	Controlo	3	4	33%

Pontos	Zona de Afecção	2015	2016	Balanço Ano
PM02C_14	Controlo	3	4	33%
PM02C_15	Controlo	2	3	50%
PM02C_16	Controlo	0	2	200%
PM02C_17	Controlo	3	1	-67%
PM02C_18	Controlo	4	6	50%
PM02C_19	Controlo	3	0	-100%
PM02C_20	Controlo	0	0	0%
PM02C_21	Direta	3	3	0%
PM02C_22	Direta	0	0	0%
PM02C_23	Direta	3	0	-100%
PM02C_24	Direta	4	2	-50%
PM02C_25	Direta	3	0	-100%
PM02C_26	Controlo	4	3	-25%
PM02C_27	Controlo	3	2	-33%
PM02C_28	Controlo	4	1	-75%
PM02C_29	Controlo	4	7	75%
PM02C_30	Controlo	4	3	-25%
PM02C_31	Controlo	2	0	-100%
PM02C_32	Controlo	8	6	-25%
PM02C_33	Controlo	1	2	100%
PM02C_34	Controlo	4	0	-100%
PM02C_35	Controlo	6	6	0%
PM02C_36	Controlo	1	0	-100%
PM02C_37	Controlo	2	1	-50%
PM02C_38	Controlo	3	1	-67%
PM02C_39	Controlo	1	0	-100%
PM02C_40	Controlo	1	1	0%
PM02C_41	Direta	3	1	-67%
PM02C_42	Direta	1	1	0%
PM02C_43	Direta	3	2	-33%
PM02C_44	Direta	3	2	-33%
PM02C_45	Direta	2	2	0%

Quadro 18. Diferenças de diversidade total de cada um dos pontos de armadilhagem em períodos anuais (2015 e 2016) (A **laranja** diminuição superior a 30%).

As análises estatísticas propostas complementarmente aos critérios de avaliação realizaram-se com o programa SPSS 21.0.

O teste de Wilcoxon para o conjunto de dados de campo, na comparação entre os 45 pontos de armadilhagem amostrados durante o ano I-II e os dados desses mesmos transectos no ano 0, reporta para os seguintes resultados:

- Os testes de Wilcoxon aplicados ao conjunto de dados **para os anos 2015 e 2016**, detetam diferenças significativas para as armadilhas tanto para abundância (valor-p=0,006) e diversidade (Valor-p=0,002).
- Analisando os transetos segundo **o grau de Afecção das obras**, nas armadilhas na **zona controlo** (N=35) detetam-se diferenças para ambos os parâmetros (Abundância valor-p=0,014 e Diversidade valor-p=0,020). Para a **zona de Afecção direta** (N=10) não se encontraram diferenças significativas para a abundância (valor-p=0,213) mas sim para a diversidade (valor-p=0,026). De todas as formas, a potência do teste é baixa devido ao reduzido número de pontos nesta zona.
- De acordo com estes resultados, a diminuição dos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 produziu-se de forma mais robusta em termos significativos na zona controlo que na zona de Afecção direta. Desta forma, **não se estabeleceu uma relação negativa direta com as obras das barragens**.

4.3.4 Transectos (PM02D)

De agosto de 2014 (início da monitorização) até fevereiro de 2017 (data de fim de ano 1-2) realizaram-se 2 campanhas desta atividade, uma em cada ano de monitorização (2015 e 2016).

A nível anual, a comparação dos resultados entre os dois anos realizados é a seguinte:

- Abundância. O número total de indícios de mamíferos nos transetos de Lobo foi menor em 2016 (160 registos) relativamente a 2015 (196 indícios) (Quadro 19).
- Diversidade. Também o número total de espécies detetadas foi inferior em 2016 (13 táxons) relativamente a 2015 (10 espécies), não se encontrando 3 espécies em 2016 (*Lepus granatensis*, *Rodentia* e *Meles meles*) surgidas em 2015 (Quadro 19).

- *Canis lupus*. O número de possíveis indícios de lobo (à falta de confirmação genética) diminuiu de forma considerável entre 2015 e 2016 (Quadro 19).
- Presas. Tanto o número de observações como o número de espécies de mamíferos presas detetadas nos transetos de lobo diminuíram entre 2015 e 2016, sendo este decréscimo mais agudo na abundância (Quadro 19).
- Competidores. Igualmente, tanto a abundância como a diversidade de espécies de mamíferos competidores detetados nos transetos de lobo desceram entre 2015 e 2016 (Quadro 19).
- Variação interespecífica. A maioria das espécies encontradas diminuiu o seu número de indícios entre os dois anos, especialmente *Canis lupus*, *Sus scrofa* e *Capreolus capreolus* (Quadro 19). Apenas 3 espécies aumentaram o seu número de indícios de 2015 a 2016 (*Mustelidae*, *Erinaceus europaeus* e *Talpa occidentalis*).

Espécies	2015	2016	Balanco Ano
<i>Canis lupus</i>	19	3	-84%
<i>Capreolus capreolus</i>	9	2	-78%
<i>Erinaceus europaeus</i>	8	12	50%
<i>Lepus granatensis</i>	3	0	-100%
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	43	28	-35%
Rodentia	1	0	-100%
<i>Sciurus vulgaris</i>	1	1	0%
<i>Sus scrofa</i>	21	4	-81%
<i>Talpa occidentalis</i>	1	9	800%
<i>Martes sp.</i>	3	3	0%
<i>Meles meles</i>	8	0	-100%
Mustelidae	7	11	57%
<i>Vulpes vulpes</i>	196	160	-18%
Abundância total	320	233	-27%
Diversidade total	13	10	-23%
Abundância presas	87	56	-36%
Diversidade presas	8	6	-25%
Abundância competidores	214	174	-19%
Diversidade competidores	4	3	-25%

Quadro 19. Abundâncias das espécies de mamíferos localizadas, diversidade e abundância (total, mamíferos presas e competidores) em cada dos anos de amostragem da atividade PM02D.

Quanto aos **critérios de avaliação**, até ao momento apenas se realizaram dois anos de monitorização, pelo que ainda não foi possível calcular alguns dos critérios (10 e 12), ao ser necessário para o cálculo destes, a variação entre 2 anos consecutivos. Desta forma, os critérios calculados foram:

Critério 9) Diminuição de $\geq 30\%$ na abundância total em cada transecto de amostragem num período anual.

Na maioria dos transectos de censo existiu determinada variação interanual na abundância de indivíduos entre ambos os períodos anuais, com a exceção de 3 transectos (PM02D_12, 45, 46) onde não se tinham registado alterações na abundância. Em 15 dos transectos aumentou a abundância total de indícios de 2015 a 2016, enquanto que em outros 5 o número de indivíduos diminuiu numa percentagem inferior a 30%. Por outro lado, em 20 transectos sofreu um decréscimo agudo de abundância superior ao valor limite do critério (percentagem superior a 30%).

Estes transectos situam-se tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta, pelo que a causa final desta diminuição tem de ser um fator atribuído a toda a área (climatologia, condições de amostragem, etc) e não a perturbações causadas pelas obras das barragens.

Transecto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02D_01	Controlo	5	0	-100%
PM02D_02	Controlo	9	2	-78%
PM02D_03	Controlo	5	1	-80%
PM02D_04	Controlo	4	6	50%
PM02D_05	Controlo	9	0	-100%
PM02D_06	Controlo	7	1	-86%
PM02D_07	Controlo	5	4	-20%
PM02D_08	Controlo	15	5	-67%
PM02D_09	Controlo	20	9	-55%
PM02D_10	Controlo	0	0	0%
PM02D_11	Controlo	7	2	-71%
PM02D_12	Controlo	3	3	0%
PM02D_13	Controlo	11	8	-27%

Transecto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02D_14	Controlo	4	7	75%
PM02D_15	Controlo	9	4	-56%
PM02D_16	Controlo	7	16	129%
PM02D_17	Controlo	10	8	-20%
PM02D_18	Controlo	6	8	33%
PM02D_19	Controlo	18	11	-39%
PM02D_20	Controlo	0	10	1000%
PM02D_21	Controlo	4	5	25%
PM02D_22	Direta	11	4	-64%
PM02D_23	Direta	6	0	-100%
PM02D_24	Direta	6	4	-33%
PM02D_25	Direta	8	5	-38%
PM02D_26	Direta	16	5	-69%
PM02D_27	Controlo	10	1	-90%
PM02D_28	Controlo	4	1	-75%
PM02D_29	Controlo	4	1	-75%
PM02D_30	Controlo	10	2	-80%
PM02D_31	Controlo	6	7	17%
PM02D_32	Controlo	10	13	30%
PM02D_33	Controlo	4	10	150%
PM02D_34	Controlo	16	6	-63%
PM02D_35	Controlo	14	11	-21%
PM02D_36	Controlo	6	11	83%
PM02D_37	Controlo	5	11	120%
PM02D_38	Controlo	5	6	20%
PM02D_39	Controlo	5	4	-20%
PM02D_40	Controlo	9	12	33%
PM02D_41	Controlo	7	5	-29%
PM02D_42	Direta	0	2	200%
PM02D_43	Direta	0	1	100%
PM02D_44	Direta	0	1	100%
PM02D_45	Direta	0	0	0%
PM02D_46	Direta	0	0	0%

Quadro 20. Diferenças de abundância total de cada um dos transectos em 2015 e 2016 (A laranja diminuição superior a 30%).

Critério 10) Diminuição de $\geq 20\%$ da diversidade total de espécies em cada transecto de amostragem num período anual.

Como no caso da abundância, também a diversidade de espécies sofreu variações nos diferentes transectos, com a exceção de 5 deles onde esta não se alterou. Assim, em

8 itinerários aumentou a riqueza de espécies de 2015 a 2016, enquanto que em 30 transectos diminuiu em percentagem superior a 20%.

Ao nível de zona de Afecção, apenas há 3 transectos da zona de Afecção direta que apresentam diminuições agudas, enquanto que os outros transectos desta zona aumentaram a sua diversidade em 2016. A maioria dos transectos com decréscimos agudos da diversidade situaram-se na zona controlo.

Transecto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02D_01	Controlo	4	0	-100%
PM02D_02	Controlo	4	2	-50%
PM02D_03	Controlo	3	1	-67%
PM02D_04	Controlo	3	3	0%
PM02D_05	Controlo	3	0	-100%
PM02D_06	Controlo	1	1	0%
PM02D_07	Controlo	2	1	-50%
PM02D_08	Controlo	3	1	-67%
PM02D_09	Controlo	4	2	-50%
PM02D_10	Controlo	0	0	0%
PM02D_11	Controlo	1	2	100%
PM02D_12	Controlo	3	3	0%
PM02D_13	Controlo	3	1	-67%
PM02D_14	Controlo	3	4	33%
PM02D_15	Controlo	3	2	-33%
PM02D_16	Controlo	4	5	25%
PM02D_17	Controlo	3	1	-67%
PM02D_18	Controlo	2	1	-50%
PM02D_19	Controlo	5	2	-60%
PM02D_20	Controlo	0	1	100%
PM02D_21	Controlo	4	1	-75%
PM02D_22	Direta	4	2	-50%
PM02D_23	Direta	2	0	-100%
PM02D_24	Direta	3	3	0%
PM02D_25	Direta	4	3	-25%
PM02D_26	Direta	4	4	0%
PM02D_27	Controlo	3	1	-67%
PM02D_28	Controlo	2	1	-50%
PM02D_29	Controlo	4	1	-75%
PM02D_30	Controlo	2	1	-50%
PM02D_31	Controlo	2	4	100%
PM02D_32	Controlo	4	2	-50%
PM02D_33	Controlo	3	1	-67%

Transecto	Zona de Afecção	2015	2016	Balanco Ano
PM02D_34	Controlo	3	1	-67%
PM02D_35	Controlo	3	1	-67%
PM02D_36	Controlo	3	1	-67%
PM02D_37	Controlo	3	2	-33%
PM02D_38	Controlo	2	1	-50%
PM02D_39	Controlo	2	1	-50%
PM02D_40	Controlo	4	2	-50%
PM02D_41	Controlo	3	2	-33%
PM02D_42	Direta	0	1	100%
PM02D_43	Direta	0	1	100%
PM02D_44	Direta	0	1	100%
PM02D_45	Direta	0	0	0%
PM02D_46	Direta	0	0	0%

Quadro 21. Diferenças de diversidade total de cada um dos transectos de censo em períodos anuais (2015 e 2016) (A **laranja** diminuição superior a 20%).

As análises estatísticas propostas complementarmente aos critérios de avaliação realizaram-se com o programa SPSS 21.0.

O teste de Wilcoxon para o conjunto de dados de campo, na comparação entre os 46 transectos amostrados durante o ano I-II e os dados desses mesmos transectos no ano 0, reporta para os seguintes resultados:

- Os testes de Wilcoxon aplicados ao conjunto de dados **para os anos 2015 e 2016**, detetam diferenças significativas para os transectos tanto para abundância (valor-p=0,017) e diversidade (valor-p<0,001).
- Analisando os transectos segundo o **grau de Afecção das obras**, nos transectos na **zona controlo** (N=36) detetam-se diferenças para diversidade (valor-p<0,001) mas não para a abundância (valor-p=0,062). Para a **zona de Afecção direta** (N=10) não se encontraram diferenças significativas nem para a abundância (valor-p=0,106) nem para a diversidade (valor-p=0,516). Novamente, a potência do teste é baixa devido ao reduzido número de pontos nesta zona.
- De acordo com estes resultados, o decréscimo nos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 é apenas estatisticamente significativa na zona

controlo, pelo que não aparenta estabelecer-se uma **relação negativa direta com as obras das barragens**.

Por ultimo, procede-se o calculo do *Critério 13: Desaparição de indícios de presença de **Canis lupus signatus** em uma alcateia num período anual.*

Na atividade 02C armadilhagem fotográfica, no ano 2015 fotografaram-se exemplares de *Canis lupus signatus* nos pontos situados em 2 das 9 alcateias monitorizadas (Nariz do Mundo, Sombra). Por outro lado, em 2016, detetou-se a presença da espécie em 3 das 9 alcateias (Nariz do Mundo, Falperra e Sombra).

Na atividade 02D transectos, no ano 2015 encontraram-se possíveis indícios (pendentes de confirmação genética) de *Canis lupus* em transectos de 6 das 9 alcateias monitorizadas (Nariz do Mundo, Barroso, Leiranco, Minheu, Alvão, Falperra). Em 2016, apenas se detetou uma possível presença da espécie em 3 das 9 alcateias (Nariz do Mundo, Minheu e Sombra).

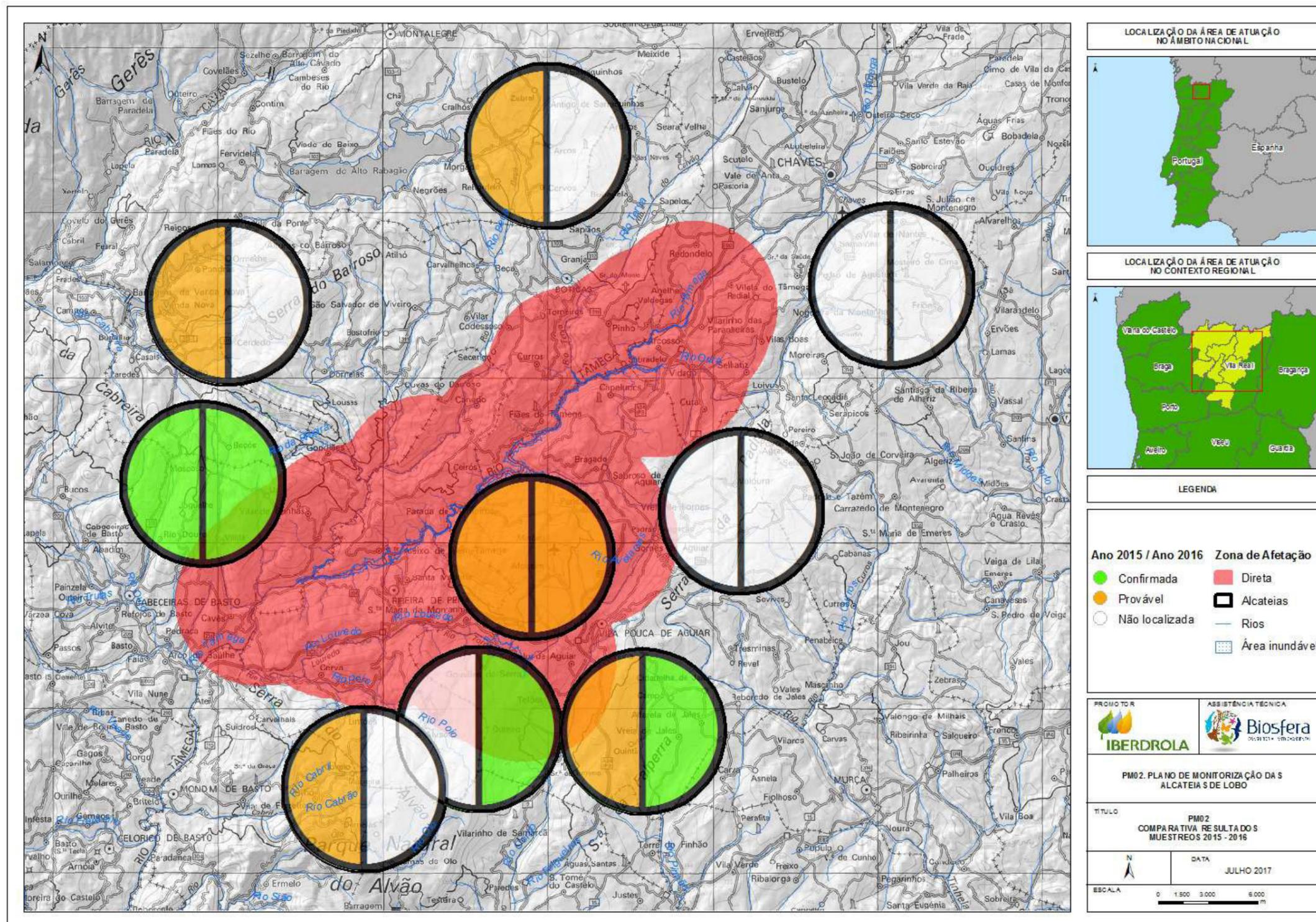
Resumidamente, em 2015 confirmou-se a presença em 2 alcateias (Nariz do Mundo e Sombra) e determinou-se a sua presença possível noutras 5 alcateias (Barroso, Leiranco, Minheu, Alvão, Falperra). Por outro lado, em 2016 confirmou-se a presença em 3 alcateias (Nariz do Mundo, Falperra e Sombra) e determinou-se como possível a sua presença noutra alcateia (Minheu).

As 3 alcateias onde desapareceram os indícios prováveis de lobo em 2016 (Barroso, Leiranco, Alvão) encontram-se todas na zona controlo pelo que esta variação não demonstra relação clara com as obras de construção. Pelo contrário, nas duas alcateias situadas na zona de Afecção direta detetou-se a possível presença da espécie em 2016 (Mapa 26).

Em acréscimo, haverá que ter em conta que, nos resultados do Plano de Monitorização de Mamíferos (PM01), se confirmou a presença da espécie em alcateias de Barroso, Nariz do Mundo, Sombra e Minheu e a presença possível nas alcateias de Alvão, Falperra e Padrela, pelo que mais 1 alcateia tem presença confirmada em 2016 (Barroso) e outras duas presença possível neste ano (Alvão e Padrela).

Alcateia	Zona de Afecção	Atividades PM02		Atividades PM01	
		Presença em 2015	Presença em 2016	Presença em 2015	Presença em 2016
Nariz do Mundo	Controlo	Confirmada	Confirmada	Confirmada	Confirmada
Barroso	Controlo	Possível	Não	Não	Confirmada
Leiranco	Controlo	Possível	Não	Não	Não
Nogueira	Controlo	Não	Não	Não	Não
Padrela	Controlo	Não	Não	Não	Possível
Minheu	Direta	Possível	Possível	Não	Confirmada
Alvão	Controlo	Possível	Não	Não	Possível
Sombra	Direta	Não	Confirmada	Confirmada	Confirmada
Falperra	Controlo	Possível	Confirmada	Possível	Possível

Quadro 22. Diferenças de diversidade total de cada um dos transectos de censo em períodos anuais (2015 e 2016) (A laranja diminuição superior a 20%).



Mapa 26- Variação na presença da espécie *Canis lupus signatus* nas diferentes alcateias históricas monitorizadas na zona durante os anos de amostragem (Ano 0 e Ano I-II).

4.4 COMPARAÇÃO COM RESULTADOS ANTERIORES

Podem-se comparar os resultados obtidos durante os anos de monitorização de lobo com os dados provenientes de estudos prévios da espécie realizados na mesma área - estudo de impacto ambiental em 2009 e caracterização situação em 2010 e 2011.

Não obstante, existem dados proporcionados neste estudo de impacto ambiental (2009), e de trabalho de campo realizado em 2010 (relatório apresentado para RECAPE) e 2011, que podem ser de interesse aportar, resumir e ordenar para avaliações futuras de possíveis alterações na zona de atuação. Resumem-se seguidamente os mesmos.

No Estudo de Impacte Ambiental, realizado por PROCESL (2009), realizou-se unicamente uma pesquisa bibliográfica da zona que tem grande importância porque a densidade de alcateias aqui registadas é das maiores em Portugal.

O esforço de amostragem foi superior nos posteriores trabalhos e diferente ao longo dos anos, de acordo com a índole dos trabalhos anuais (2010 e 2011 = caracterização situação; 2015 = Ano 0 de monitorização; 2016 = Ano I-II de monitorização) e de acordo com o indicado no Quadro 23.

Metodologia		Ano			
		2010	2011	Ano 0 2015	Ano I-II 2016
Pontos de escuta	Localidades	19		27	27
	Amostragens	114			
Pontos de espera	Localidades	13	25	36	36
	Amostragens	234 h			
Armadilhagem fotográfica	Localidades	15	15	45	45
	Amostragens				
Transetos	Localidades	20	25	46	46
	Amostragens	573,96 km			

Quadro 23. Esforço de amostragem do lobo ao longo dos anos.

4.4.1 Resultados do Estudo de Impacte Ambiental 2009

A informação recolhida sobre a presença e distribuição de lobo (*Canis lupus signatus*) no sítio Classificado Alvão / Marão baseou-se maioritariamente em pesquisa bibliográfica e consulta a especialistas, uma vez que estão a decorrer várias monitorizações do lobo nesta região ao abrigo da construção de diversas infraestruturas (rodovias, parques eólicos, linhas elétricas). Esta área protegida apresenta uma variedade de paisagens onde a ocupação agrícola dos vales e socacos se cruza com as encostas escarpadas cobertas de matos e matas mas também com zonas planálticas, por vezes rochosa, que é ocupada quando possível por pastagens naturais e/ou matos. Esta região montanhosa tem grande importância nas populações de *Canis lupus signatus* (lobo), em que a densidade de alcateias aqui registadas é das maiores em Portugal, juntamente com as que verificam nas regiões fronteiriças dos Sítios Montesinho/Nogueira e Serras da Peneda e do Gerês.

4.4.2 Resultados do ano de 2010

Os trabalhos de campo dos transetos os resultados forma negativos para a presença do lobo. O único indício confirmado do lobo corresponde a um rasto e pegadas de cerca de 150 m em aparente perseguição de um exemplar adulto e vários juvenis de Javali (*Sus scrofa*) no transeto 08 na **alcateia do Minheu**, durante as prospeções correspondentes ao mês de outubro. Os indícios muito duvidosos correspondem aos excrementos localizados nas proximidades do pico Minheu e do pico Sombra, que parecem tratar-se de cães que estiveram a alimentar-se também de alguma carcaça. De acordo com os resultados obtidos, deduz-se uma atividade lupina muito limitada na área de estudo, tendo-se encontrado apenas 1 indício fiável de lobo (rasto de pegadas).

Em nenhuma das 13 estações de espera realizadas se observaram indivíduos de lobo, nem indícios de sua presença, limitando-se as observações a outras espécies que pudessem ser de interesse para este, como potenciais presas ou competidores secundários.

Em nenhuma das estações de escuta realizadas, foram observados indivíduos de lobo.

A amostragem do lobo por armadilhas fotográficas resultou negativo em todas as câmaras instaladas, embora se tenham obtido dados interessantes no que respeita a presas potenciais, com capturas de várias corço (*Capreolus capreolus*) e javali (*Sus scrofa*) assim como gado. Nesse sentido, é de salientar o fator de que todas as capturas de corço e javali terem ocorrido nas proximidades do Pico Minheu, enquanto que na maior parte das câmaras localizadas mais a sul, á volta dos picos Chã, Sombra e São Jorge, obtiveram-se numerosas capturas de gado ovino e caprino. Foi notável abundância de Raposa (*Vulpes vulpes*), amplamente distribuída em toda a área de estudo e de cães domésticos e assilvestrados, em quanto que espécies como o Texugo (*Meles meles*) e a Fuinha (*Martes foina*) mal foram detetadas.

4.4.3 Resultados do ano de 2011

Realizaram-se um total de 24 transetos distribuídos por toda a área de estudo que foram repetidos mensalmente. Alguns dos transetos não foram percorridos durante 3 meses, durante este tempo foi necessário por vezes selecionar alguns alternativos e excluir outros, assim como modificar o troço de alguns deles, até ficarem totalmente definidos no final de junho.

Recolheram-se um total de 8 excrementos como sendo de lobo que foram conservados e processados para uma posterior análise genética, obtendo-se os seguintes resultados (Quadro 24):

CÓDIGO	FECHA	COORD. X	COORD. Y	RESULTADO
EXC65	26-04-11	599392	4583590	Perro
EXC39	03-05-11	593754	4588118	Lobo
EXC21	01-06-11	604945	4583934	Perro
EXC20	09-06-11	593051	4603595	Perro
EXC06	14-06-11	593459	4588179	Perro
EXC10	28-06-11	611246	4500211	Perro
EXC18	28-06-11	611766	4600346	Perro
EXC17	29-06-11	593078	4588509	Perro

Quadro 24. Resultados de los análisis genéticos de excrementos atribuibles a lobo

Ápenas um dos excrementos teve (Figura 21) resultado positivo para lobo, sendo os restantes claramente associados a excremento de cão, presumivelmente

assilvestrados, dada a semelhança de algum dos excrementos quanto à sua morfologia e conteúdo aos de lobo. O transecto onde se detetou o excremento confirmado geneticamente pertence à **alcateia de Alvão**.



Figura 21. Excremento EXC39

Realizou-se um total de 24 pontos fixos de observação, cada um deles associado a um dos diversos transectos desenhados na alcateia, ainda que não se tenham obtido resultados positivos para lobo.

Ao longo dos meses de maio e junho instalaram-se 15 câmaras de armadilhagem fotográfica, por toda a área de estudo. Uma única câmara CAM08 registou fotografias no mês de maio, estas fotos pertenciam a uma fêmea adulta (*Canis lupus signatus*), encontrando-se nas proximidades de Curros (fora das alcateias conhecidas para a espécie na zona) e foi o único registo obtido nesta atividade no ano zero. Registou-se também a presença de espécies como *Vulpes vulpes*, *Sus scrofa*, *Meles meles* e *Capreolus capreolus* entre outras.

4.4.4 Comparação com amostragens de monitorização

- Os resultados dos anos de monitorização realizados até ao momento permitiram confirmar a presença segura de Lobo (*Canis lupus signatus*) num maior número de alcateias (5 confirmadas e 3 possíveis), comparativamente com os estudos efetuados nos anos 2010 e 2011 onde apenas se confirmou a presença em Alvão e Minheu.
- Confirmou-se igualmente a presença da espécie fora das alcateias históricas, especialmente na zona da bacia alta do rio Beça (zona de Curros, Secerigo, Covas de Barroso, Gardunho) onde já tinha sido fotografada uma fêmea da espécie em 2011.
- Quanto aos mamíferos considerados como presas do lobo, entre os diversos estudos não ocorreu variação significativa na riqueza de espécies encontrada nem na abundância relativa das mesmas, sendo as mais abundantes *Oryctolagus cuniculus*, *Capreolus capreolus* e *Sus scrofa*.
- De igual forma, tanto nos estudos prévios como nos anos de monitorização encontraram-se espécies de mamíferos semelhantes, considerados como competidores do lobo e a abundância relativa das mesmas foi semelhante, sendo as mais abundantes *Vulpes vulpes*, e os Mustelidos.

4.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS

Como é descrito no parágrafo 3.5, as obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos durante o ano 1-2 de monitorização, foram limitadas ao nível do espaço e tempo de atuação.

Como consequência desta restrição no volume e nas atividades com impacto, a afetação sobre as populações de lobo foram reduzidas e por esta razão, durante o ano 1-2 não foram postas em prática as medidas minimizadoras e compensatórias específicas dirigidas a os mamíferos, como estavam previstas no capítulo 2.2 do presente relatório.

Durante este mesmo período encontraram-se algumas operações colocadas em prática, uma série de medidas minimizadoras relacionadas com a prevenção e redução do impacto da obra sobre os meios fluviais, como por exemplo os sistemas de depuração ou barreiras de sedimentos, etc., sobre os habitats e flora, como por exemplo os sistemas de rega para evitar o pó em suspensão, sobre os animais, como a delimitação das zona de trânsito de veículos, e minimização do ruído, etc. A eficácia destas mesmas medidas, foi avaliada nos relatórios de seguimento ambiental da obra.

5 CONCLUSÕES

5.1 Síntese da avaliação dos impactos objeto de monitorização

Por se tratar do ano 1-2 de monitorização, ainda que as atividades que podiam gerar impactos, ainda se encontrarem numa fase inicial, faz com que apenas se tenham produzido alterações que serão mais relevantes no futuro, além de que, muitas das áreas possivelmente afetadas, ainda não tenham sido alteradas.

As principais conclusões dos trabalhos realizados no ano zero foram:

- O total de observações de mamíferos correspondentes ao Ano I-II, conseguidos através de todas as atividades do plano de monitorização do Lobo (PM02), foi de 323 observações. No total foram identificados 12 mamíferos selvagens e 8 mamíferos domésticos.
- Entre as espécies encontradas destacam-se o próprio lobo (*Canis lupus signatus*) espécie protegida referida no Decreto-Lei nº 140/99 e espécie com um estatuto de conservação delicado segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *at el.*, 2006).
- Confirmou-se a presença de lobo em cinco alcateias (Nariz do Mundo, Barroso, Falperra, Minheu e Sombra) e a sua presença provável em outras 2 alcateias (Padrela e Alvão). Não se confirmou a sua reprodução em nenhuma das alcateias. Relativamente aos resultados 2015, há 3 alcateias onde não se detetaram indícios de lobo (Barroso, Alvão, Leiranco) encontrando-se todas elas na zona controlo e com presença da espécie nas duas primeiras em 2016, de acordo com os resultados do Plano de Monitorização de Mamíferos (PM01).

No que concerne o critério 13 o número de alcateias com presença possível de Lobo (à falta de confirmação genética dos excrementos) diminuiu de 6 alcateias em 2015 (Nariz do Mundo, Barroso, Leiranco, Minheu, Alvão, Falperra) para 3 alcateias em 2016 (Nariz do Mundo, Minheu e Sombra), apesar de todas as alcateias sem indícios de lobo em

2016 se encontrarem na zona controlo, pelo que esta variação não demonstra uma relação evidente com as obras de construção.

- Relativamente às presas, tanto as espécies de gado como as espécies mais comuns de selvagens, aparecem amplamente distribuídas pela maioria das alcateias da área de estudo, sobretudo na zona controlo. Apenas, *Lepus granatensis* está mais limitada geograficamente, ainda que surja tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta pelo que o impacto, que pode vir a sofrer com a construção dos aproveitamentos hidroelétricos será possivelmente muito limitado.
- No que se refere a competidores, a maioria das espécies surge em alcateias localizadas na zona controlo.

5.1.1 Atividade A: Pontos de escuta

- Não se obteve nenhum registo de *Canis lupus signatus* nas 27 estações de escuta realizadas durante a campanha de amostragem.

5.1.2 Atividade B: Pontos de espera

- Observaram-se 12 indivíduos de mamíferos pertencentes a 5 espécies, não se encontrando nenhuma espécie protegida segundo o Decreto-Lei nº 140/99.
- Em ordem de abundância, as espécies detetadas foram a presa *Oryctolagus cuniculus* (7 observações), o competidor *Vulpes vulpes* (2 observações) e dois presas (*Lepus granatensis* e *Sus scrofa*) e um competidor (*Mustelidae*) com 1 observação.
- Ao nível das observações totais, a zona Afecção direta reuniu uma maior percentagem de registos. Desta forma, a abundância ponderada é maior nos pontos situados na zona Afecção direta que na zona controlo, sobretudo, em 2016.

- Ocorrem variações evidentes entre estações, relativamente a todos os parâmetros estudados (abundância e diversidade), ainda que essas diferenças não revelem uma relação com a zonificação da Afecção. Existem 11 estações de espera com elevada abundância de indivíduos situadas nas alcateias de Padrela, Sombra, Barroso, Minheu e Falperra.
- Comparativamente, tanto a abundância como a diversidade a nível total de presas e de competidores são estatisticamente maiores em 2016 que em 2015. Ao nível de espécies, entre 2015 e 2016 aumentou a abundância de *Oryctolagus cuniculus* (e de 3 espécies apenas encontradas em 2016) e diminuiu a abundância de *Vulpes vulpes* (e de *Capreolus capreolus* apenas presente em 2015). Na zona de Afecção direta deteto-se o aumento estatisticamente significativo, tanto na diversidade como na abundância no ano 2016 relativamente a 2015. Desta gorma, **não se detetou uma influência negativa das obras na presença de mamíferos, incluindo o lobo, na zona de máxima Afecção.**
- Quanto aos critérios de avaliação foi possível calcular 2 dos 4 critérios. Relativamente ao critério 1, apenas 4 pontos experimentaram decréscimos na abundância superiores a 30% entre ambos os anos, estando todos estes situados na zona controlo. Por outro lado, no critério 3, também há 4 pontos que apresentam uma diminuição na diversidade superior a 30%, situando-se igualmente na zona controlo.

5.1.3 Atividade C: Armadilhagem fotográfica

- Obtiveram-se 322 fotografias de 15 espécies de mamíferos, 1 destas espécies protegida (Decreto-Lei nº 140/99) (*Canis lupus signatus*).
- Os mamíferos domésticos constituem 76% das fotografias sendo *Canis lupus familiaris*, *Bos primigenius taurus* e *Capra aegagrus hircus* as espécies mais abundantes. Os mamíferos silvestres surgem em 24% das fotografias sendo *Vulpes vulpes*, *Canis lupus signatus*, *Sus scrofa* e *Capreolus capreolus* os mais fotografadas.

- Tanto o número de fotografias como o número de espécies realizadas a espécies presa foram superiores às das espécies competidoras.
- Ao nível das observações totais, a zona controlo concentrou uma maior percentagem de registos totais, de presas e de competidores.
- Não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo com a abundância de mamíferos selvagens (carnívoros e herbívoros) nem com parâmetros antrópicos como a abundância de gado, cães, veículos e pessoas.
- Todos os parâmetros estudados (abundância, diversidade, abundância de sp. protegidas e diversidade de sp. protegidas) demonstram diferenças entre estações de armadilhagem fotográfica, ainda que as referidas diferenças não demonstrem uma relação com a zonificação da Afecção.
- Comparativamente, a abundância tanto a nível total, como de presas e de competidores diminuiu de maneira estatisticamente significativa em 2016 relativamente a valores encontrados em 2015. Por outro lado, a diversidade total manteve-se estável devido ao decréscimo de espécies competidoras detetadas ter sido corrigido pelo aumento de número de espécies presas. Ao nível de espécies, a maioria das espécies encontradas viu o seu número de indícios decrescer entre os dois anos. A diminuição dos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 produziu-se de forma mais robusta em termos significativos na zona controlo que na zona de Afecção direta, ainda que **não se estabeleceu uma relação negativa direta com as obras das barragens**
- Quanto aos critérios de avaliação foi possível calcular 2 dos 4 critérios. No critério 5, há 27 armadilhas que apresentam diminuição na abundância superior a 30% distribuindo-se estes transectos por toda a área tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta. Por

último, no critério 7, existem 21 pontos de armadilhagem com diminuição na diversidade superior a 30% situando-se a maioria na zona controlo.

5.1.4 Atividade D: Transetos

- Obtiveram-se 233 indícios diferentes pertencentes a 10 espécies de mamíferos (lobo, 6 presas e 3 competidores), destacando-se a provável presença (à falta de confirmação genética dos excrementos) de 1 espécie protegida pelo Decreto-Lei nº 140/99 (*Canis lupus signatus*).
- Ao nível da abundância, destaca-se uma espécie (*Vulpes vulpes*) cujos indícios perfazem 69% do número total de indícios. As restantes espécies apresentam uma percentagem de abundância inferior a 15%.
- Não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo e a abundância de mamíferos selvagens (carnívoros e herbívoros), nem com parâmetros antrópicos tais como a abundância de gado, cães, veículos e pessoas.
- Na totalidade, encontraram-se 3 indícios de *Canis lupus signatus* (pendente de confirmação genética) em 3 transectos situados em 3 alcateias diferentes (Minheu, Nariz do Mundo e Sombra). Um transecto situa-se na zona controlo, ao passo que os outros dois se situam na zona de Afecção direta, ainda que afastados vários quilómetros das zonas com obras ativas no ano 1-2
- Os indícios totais e os indícios de espécies competidoras surgiram maioritariamente na zona controlo (> 90%), comparativamente com a zona de Afecção direta. Pelo contrário, a abundância ponderada de espécies presas é muito semelhante em ambas as zonas de Afecção.
- Ao nível de todos os parâmetros (abundância total e diversidade total) denotam-se grandes diferenças entre transetos, ainda que as referidas diferenças não demonstrem uma relação com a zonificação da Afecção.

- Comparativamente, tanto a abundância como a diversidade a nível total, de presas e de competidores diminuíram significativamente em 2016 em comparação com os valores encontrados em 2015. A nível de espécies, a maioria das espécies encontradas reduziu o seu número de indícios entre os dois anos, especialmente *Canis lupus*, *Sus scrofa* e *Capreolus capreolus*. Os análises estatísticos detetam que o decréscimo nos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 é apenas estatisticamente significativa na zona controlo, pelo que não aparenta estabelecer-se uma **relação negativa direta com as obras das barragens**.
- Quanto aos critérios de avaliação foi possível calcular 2 dos 4 critérios. No critério 9, há 22 transectos que apresentam diminuição na abundância superior a 30% distribuindo-se estes transectos por toda a área tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta. Por último, no critério 11, existem 30 transectos com diminuição na diversidade superior a 20% situando-se a maioria na zona controlo (apenas 3 transectos na zona de Afecção direta).

5.2 PROPOSTA DE NOVAS MEDIDAS

Devido à limitação espacial e temporal das obras durante o ano 1-2, ainda não foram implantadas a maior parte das medidas minimizadoras e compensatórias específicas para mamíferos, previstas e expostas no capítulo 2.2 do presente relatório. Tendo o referido anteriormente em conta não se pode, de momento, propor novas medidas que complementem ou substituam as indicadas, ao não se poder ainda estabelecer se estas são suficientes.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com a fase de ensaio realizada para o Plano de Monitorização de Lobo durante os trabalhos realizados no ano 0, validaram-se os métodos indicados no

Plano, aperfeiçoando o desenho de alguns deles (correta localização dos transetos, pontos da armadilhagem fotográfica, pontos de espera, etc).

Adicionalmente, os Pontos de espera e Pontos de escuta que no Programa de Monitorização original eram considerados como metodologia complementar (apenas se realizavam nas alcateias com confirmação da presença de lobo em transectos e armadilhagem fotográfica) passam a ser considerados na Revisão do Programa de Monitorização como metodologia geral de amostragem.

Texto escrito conforme o Acordo Ortográfico - convertido pelo Lince.

Modelo de Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM ^(a)	RM_PM02Lobo_201707_PA_SET_Iberdrola		
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Biosfera Consultoria Medioambiental		
Data emissão do RM	07 /17	Relatório Final ^(b)	Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano um-dois da monitorização (desde setembro de 2015 a fevereiro de 2017)		

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.		
Autoridade de AIA	<input checked="" type="checkbox"/> Agência Portuguesa do Ambiente Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____		
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente		

Dados do Projeto

Designação ^(c)	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões		
Procedimento de AIA	AIA N.º 2148		
Procedimento de RECAPE ^(d)	RECAPE N.º 2148/402		
Nº de Pós-avaliação ^(e)	PA N.º 402		
Áreas Sensíveis ^(f)	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).		
Principais características do Projeto e projetos associados ^(g)	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW		

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização ^(h)

Socioeconomia	Solos/uso de solos	Paisagem	Património
Qualidade do Ar	Flora/Vegetação	<input checked="" type="checkbox"/> Fauna	Ruído
Recursos Hídricos	Outro _____		

Parte B			
Denominação do RM ⁽¹⁾			
Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental			
Fator Ambiental ⁽²⁾ _Lobo / _____			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização ⁽³⁾	DIA	DCAPE	☒ Ano 1 de monitorização según versão /05/2014
Objetivos da Monitorização ⁽⁴⁾	1. Averiguar a situação das alcateias, os centros de atividade e confirmar a ocupação das alcateias dos núcleos Alvão-Padrela e Peneda/Gerês seguidamente identificadas, ao longo das diferentes fases do projeto, tal como definido no presente Programa de Monitorização.		
	2. Aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre as alcateias dos núcleos mencionados, tendo por base alguns dos potenciais impactes identificados em fases anteriores do projeto do Sistema Electroprodutor do Tâmega, como por exemplo o incómodo e perturbações nos grupos reprodutores, a perda de conectividade e a fragmentação de populações, o fracasso reprodutivo, deslocamento das alcateias, ou mesmo desaparecimento das mesmas.		
	3. Avaliar a eficácia da metodologia utilizada e das medidas de minimização e compensação implementadas, relativas a o lobo.		
	4. Obter resultados objetivamente mensuráveis, que possam ser alvo de avaliação, maximizando a relação resultados/esforço de amostragem.		
Fase do Projeto ⁽⁵⁾	Pré-construção	☒ Construção	Exploração Desativação
Período da Monitorização	Este relatório demonstra a monitorização realizada durante o ano 1-2, desde setembro de 2015 a fevereiro de 2017		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem ⁽⁶⁾	Periodicidade
	Lobo (Pontos de escuta)	27 pontos: 6 afecção direta, 21 controlo.	1 campanha ano
	Lobo (Pontos de espera)	36 pontos: 8 afecção direta, 28 controlo.	1 campanha ano
	Lobo (Fotoarmadilhagem)	45 pontos: 10 afecção direta, 35 controlo.	1 campanha ano
	Lobo (Transetos)	46 pontos: 10 afecção direta, 36 controlo.	1 campanha ano
Principais Resultados da Monitorização ⁽⁷⁾	Por se tratar do ano 1-2 de monitorização, ainda que as atividades que podiam gerar impactos, ainda se encontrarem numa fase inicial, faz com que apenas se tenham produzido alterações que serão mais relevantes no futuro, além de que, muitas das áreas possivelmente afetadas, ainda não tenham sido alteradas.		
	As principais conclusões dos trabalhos realizados no ano I-II foram: - O total de observações de mamíferos correspondentes ao Ano I-II, conseguidos através de todas as atividades do plano de monitorização do Lobo (PM02), foi de 323 observações. No total foram identificados 12 mamíferos selvagens e 8 mamíferos		

	<p>domésticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre as espécies encontradas destacam-se o próprio lobo (<i>Canis lupus signatus</i>) espécie protegida referida no Decreto-Lei nº 140/99 e espécie com um estatuto de conservação delicado segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006). - Confirmou-se a presença de lobo em cinco alcateias (Nariz do Mundo, Barroso, Falperra, Minheu e Sombra) e a sua presença provável em outras 2 alcateias (Padrela e Alvão). Não se confirmou a sua reprodução em nenhuma das alcateias. Relativamente aos resultados 2015, há 3 alcateias onde não se detetaram indícios de lobo (Barroso, Alvão, Leiranco) encontrando-se todas elas na zona controlo e com presença da espécie nas duas primeiras em 2016, de acordo com os resultados do Plano de Monitorização de Mamíferos (PM01). - No que concerne o critério 13 o número de alcateias com presença possível de Lobo (à falta de confirmação genética dos excrementos) diminuiu de 6 alcateias em 2015 (Nariz do Mundo, Barroso, Leiranco, Minheu, Alvão, Falperra) para 3 alcateias em 2016 (Nariz do Mundo, Minheu e Sombra), apesar de todas as alcateias sem indícios de lobo em 2016 se encontrarem na zona controlo, pelo que esta variação não demonstra uma relação evidente com as obras de construção. - Relativamente às presas, tanto as espécies de gado como as espécies mais comuns de selvagens, aparecem amplamente distribuídas pela maioria das alcateias da área de estudo, sobretudo na zona controlo. Apenas, <i>Lepus granatensis</i> está mais limitada geograficamente, ainda que surja tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta pelo que o impacto, que pode vir a sofrer com a construção dos aproveitamentos hidroelétricos será possivelmente muito limitado. - No que se refere a competidores, a maioria das espécies surge em alcateias localizadas na zona controlo. <p>As conclusões detalhadas pela atividade A. Pontos de escuta foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Não se obteve nenhum registo de <i>Canis lupus signatus</i> nas 27 estações de escuta realizadas durante a campanha de amostragem <p>As conclusões detalhadas pela atividade B. Pontos de espera foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observaram-se 12 indivíduos de mamíferos pertencentes a 5 espécies, não se encontrando nenhuma espécie protegida segundo o Decreto-Lei nº 140/99. - Em ordem de abundância, as espécies detetadas foram a presa <i>Oryctolagus cuniculus</i> (7 observações), o competidor <i>Vulpes vulpes</i> (2 observações) e dois presas (<i>Lepus granatensis</i> e <i>Sus scrofa</i>) e um competidor (Mustelidae) com 1 observação. - Ao nível das observações totais, a zona Afecção direta reuniu uma maior percentagem de registos. Desta forma, a abundância ponderada é maior nos pontos situados na zona Afecção direta que na zona controlo, sobretudo, em 2016. - Ocorrem variações evidentes entre estações, relativamente a todos os parâmetros estudados (abundância e diversidade), ainda que essas diferenças não revelem uma relação com a zonificação da afecção. Existem 11 estações de espera com elevada abundância de indivíduos situadas nas alcateias de Padrela, Sombra, Barroso, Minheu e Falperra.
--	--

	<p>- Comparativamente, tanto a abundância como a diversidade a nível total de presas e de competidores são estatisticamente maiores em 2016 que em 2015. Ao nível de espécies, entre 2015 e 2016 aumentou a abundância de <i>Oryctolagus cuniculus</i> (e de 3 espécies apenas encontradas em 2016) e diminuiu a abundância de <i>Vulpes vulpes</i> (e de <i>Capreolus capreolus</i> apenas presente em 2015). Na zona de Afecção direta detetou-se o aumento estatisticamente significativo, tanto na diversidade como na abundância no ano 2016 relativamente a 2015. Desta forma, não se detetou uma influência negativa das obras na presença de mamíferos, incluindo o lobo, na zona de máxima afectação.</p> <p>- Quanto aos critérios de avaliação foi possível calcular 2 dos 4 critérios. Relativamente ao critério 1, apenas 4 pontos experimentaram decréscimos na abundância superiores a 30% entre ambos os anos, estando todos estes situados na zona controlo. Por outro lado, no critério 3, também há 4 pontos que apresentam uma diminuição na diversidade superior a 30%, situando-se igualmente na zona controlo.</p> <p>As conclusões detalhadas pela atividade C. Fotoarmadilhagem foram:</p> <p>- Obtiveram-se 322 fotografias de 15 espécies de mamíferos, 1 destas espécies protegida (Decreto-Lei nº 140/99) (<i>Canis lupus signatus</i>).</p> <p>- Os mamíferos domésticos constituem 76% das fotografias sendo <i>Canis lupus familiaris</i>, <i>Bos primigenius taurus</i> e <i>Capra aegagrus hircus</i> as espécies mais abundantes. Os mamíferos silvestres surgem em 24% das fotografias sendo <i>Vulpes vulpes</i>, <i>Canis lupus signatus</i>, <i>Sus scrofa</i> e <i>Capreolus capreolus</i> os mais fotografadas.</p> <p>- Tanto o número de fotografias como o número de espécies realizadas a espécies presa foram superiores às das espécies competidoras.</p> <p>- Ao nível das observações totais, a zona controlo concentrou uma maior percentagem de registos totais, de presas e de competidores.</p> <p>- Não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo com a abundância de mamíferos selvagens (carnívoros e herbívoros) nem com parâmetros antrópicos como a abundância de gado, cães, veículos e pessoas.</p> <p>- Todos os parâmetros estudados (abundância, diversidade, abundância de sp. protegidas e diversidade de sp. protegidas) demonstram diferenças entre estações de armadilhagem fotográfica, ainda que as referidas diferenças não demonstrem uma relação com a zonificação da Afecção.</p> <p>- Comparativamente, a abundância tanto a nível total, como de presas e de competidores diminuiu de maneira estatisticamente significativa em 2016 relativamente a valores encontrados em 2015. Por outro lado, a diversidade total manteve-se estável devido ao decréscimo de espécies competidoras detetadas ter sido corrigido pelo aumento de número de espécies presas. Ao nível de espécies, a maioria das espécies encontradas viu o seu número de indícios decrescer entre os dois anos. A diminuição dos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 produziu-se de forma mais robusta em termos significativos na zona controlo que na zona de Afecção direta, ainda que não se estabeleceu uma relação negativa direta com as obras das barragens</p> <p>- Quanto aos critérios de avaliação foi possível calcular 2 dos 4 critérios. No critério 5, há 27 armadilhas que apresentam diminuição na abundância superior a 30% distribuindo-se estes transectos por toda a área tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta. Por último, no critério 7, existem 21 pontos de armadilhagem com diminuição na diversidade superior a 30% situando-se a maioria na zona controlo.</p>
--	---

	<p>As conclusões detalhadas pela atividade D. Transectos foram:</p> <ul style="list-style-type: none">- Obtiveram-se 233 indícios diferentes pertencentes a 10 espécies de mamíferos (lobo, 6 presas e 3 competidores), destacando-se a provável presença (à falta de confirmação genética dos excrementos) de 1 espécie protegida pelo Decreto-Lei nº 140/99 (<i>Canis lupus signatus</i>). - Ao nível da abundância, destaca-se uma espécie (<i>Vulpes vulpes</i>) cujos indícios perfazem 69% do número total de indícios. As restantes espécies apresentam uma percentagem de abundância inferior a 15%. - Não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo e a abundância de mamíferos selvagens (carnívoros e herbívoros), nem com parâmetros antrópicos tais como a abundância de gado, cães, veículos e pessoas. - Na totalidade, encontraram-se 3 indícios de <i>Canis lupus signatus</i> (pendente de confirmação genética) em 3 transectos situados em 3 alcateias diferentes (Minheu, Nariz do Mundo e Sombra). Um transecto situa-se na zona controlo, ao passo que os outros dois se situam na zona de Afecção direta, ainda que afastados vários quilómetros das zonas com obras ativas no ano 1-2 - Os indícios totais e os indícios de espécies competidoras surgiram maioritariamente na zona controlo (> 90%), comparativamente com a zona de Afecção direta. Pelo contrário, a abundância ponderada de espécies presas é muito semelhante em ambas as zonas de Afecção. - Ao nível de todos os parâmetros (abundância total e diversidade total) denotam-se grandes diferenças entre transectos, ainda que as referidas diferenças não demonstrem uma relação com a zonificação da Afecção. - Comparativamente, tanto a abundância como a diversidade a nível total, de presas e de competidores diminuíram significativamente em 2016 em comparação com os valores encontrados em 2015. A nível de espécies, a maioria das espécies encontradas reduziu o seu número de indícios entre os dois anos, especialmente <i>Canis lupus</i>, <i>Sus scrofa</i> e <i>Capreolus capreolus</i>. Os análises estatísticos detetam que o decréscimo nos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 é apenas estatisticamente significativa na zona controlo, pelo que não aparenta estabelecer-se uma relação negativa direta com as obras das barragens. - Quanto aos critérios de avaliação foi possível calcular 2 dos 4 critérios. No critério 9, há 22 transectos que apresentam diminuição na abundância superior a 30% distribuindo-se estes transectos por toda a área tanto na zona controlo como na zona de Afecção direta. Por último, no critério 11, existem 30 transectos com diminuição na diversidade superior a 20% situando-se a maioria na zona controlo (apenas 3 transectos na zona de Afecção direta).
--	---

CONCLUSÕES		
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação ⁽⁸⁾	<p>Os resultados reunidos neste relatório correspondem aos trabalhos de monitorização realizados antes do início das medidas minimizadoras e compensatórias previstas. Por esta razão não se pode determinar sua a eficácia.</p> <p>Durante este mesmo período encontraram-se algumas operações colocadas em prática, uma série de medidas minimizadoras relacionadas com a prevenção e redução do impacto da obra sobre os meios fluviais, como por exemplo os sistemas de depuração ou barreiras de sedimentos, etc., sobre os habitats e flora, como por exemplo os sistemas de rega para evitar o pó em suspensão, sobre os animais, como a delimitação das zona de trânsito de veículos, e minimização do ruído, etc. A eficácia destas mesmas medidas, foi avaliada nos relatórios de seguimento ambiental da obra</p>	
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas ⁽⁹⁾	Não se propõem novas medidas, uma vez que ainda não se avaliou a eficácia das que foram propostas ao não se ter realizado as mesmas no ano 1-2.	
Recomendações ⁽¹⁰⁾		
Conclusões globais para o caso de RM Final ⁽¹¹⁾		
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção	
	Alteração ⁽¹²⁾	1.
		2.
		3.
		(...)
	Cessação	
	Fundamentos que sustentam a proposta ⁽¹³⁾	
		1.
	2.	
	3.	
	(...)	

Data 2017/07/25



Juan Dapena
2017.08.17
15:52:45 Z

Assinatura do responsável

Notas Informativas:

- De acordo com o referido no ponto 1.7 do Anexo V da Portaria N.º 395/2015, de 4 de novembro a Ficha Resumo deve respeitar as especificações técnicas definidas no documento *Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital* publicado no portal da Agência Portuguesa do Ambiente.
- O preenchimento da Ficha Resumo, da responsabilidade do proponente, consubstancia documento autónomo ao Relatório de Monitorização e é enviada à Autoridade de AIA em simultâneo com o respetivo Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo está concebida de modo a concentrar, num único documento, informação resumida e relevante do relatório, por forma a permitir uma perceção clara e imediata sobre os principais resultados da monitorização, os efeitos ambientais provocados pelo(s) projeto(s), assim como sobre a eficácia das medidas de minimização implementadas e/ou a adequabilidade do Programa de Monitorização.
- Toda a informação incluída na Ficha Resumo deve constar do Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização integra 2 partes distintas, designadamente a Parte A que compreende dados gerais do Relatório de Monitorização, do projeto e das entidades envolvidas/responsáveis e a Parte B com os *Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental*.

Orientações de Preenchimento da Ficha Resumo:

Deverá ser preenchida uma Ficha Resumo por projeto de execução.

No entanto, caso o Programa de Monitorização seja comum a mais do que um projeto, deverá ser apresentada uma Ficha Resumo única para o conjunto dos projetos em causa. Neste caso a parte A da Ficha Resumo é preenchida uma única vez, devendo a informação relativa à *Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora* e aos *Dados do Projeto* ser replicada e incluir informação individualizada de cada um dos projetos e entidades envolvidas/responsáveis.

Em qualquer dos casos, sempre que um relatório integre a monitorização de mais do que um fator ambiental, a parte B desta ficha é preenchida em número de vezes igual ao número de fatores ambientais monitorizados.

Notas explicativas de Preenchimento da Ficha Resumo:

Parte A - Dados Gerais do Relatório

- (a) Denominação do Relatório de Monitorização em conformidade com o título do documento.
- (b) Indicar caso se trate do Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro.
- (c) Denominação do projeto de execução de acordo com a designação atribuída aquando do procedimento de AIA ou caso se aplique aquando do procedimento do RECAPE.
- (d) Se aplicável indicar o n.º de RECAPE
- (e) Indicar o n.º de Pós-avaliação atribuído ao projeto sempre que o mesmo já tenha sido comunicado ao proponente (nota: o n.º de pós-avaliação será atribuído e comunicado ao promotor após receção da informação referida na a) do ponto 3 da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro).
- (f) Afetação, total ou parcial, de áreas sensíveis nos termos da definição constante da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

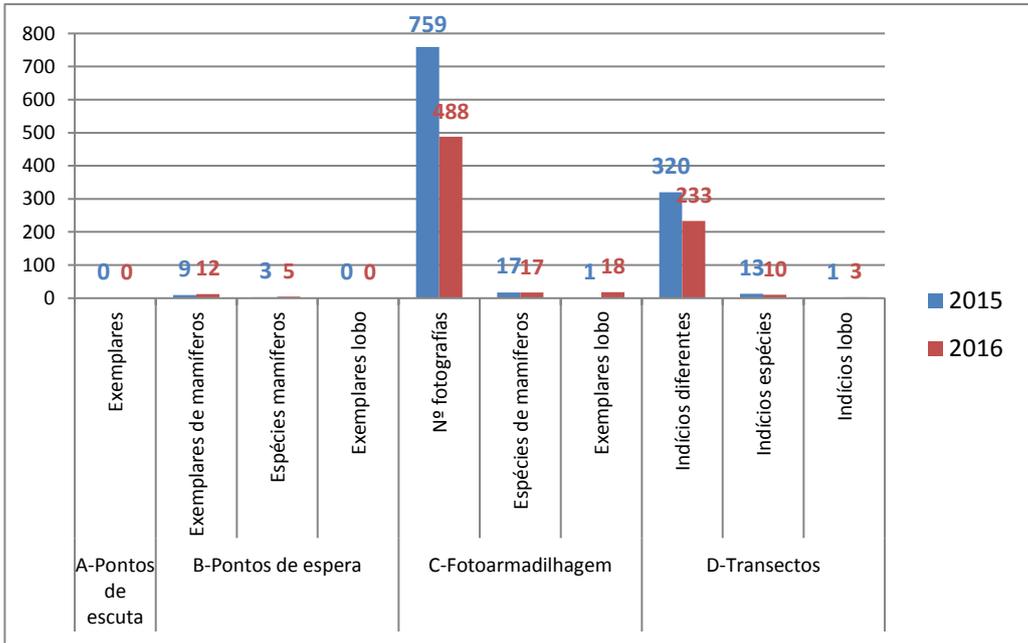
- (g) Indicar as principais características do projeto e projetos associados, em conformidade com as tipologias e parâmetros tipificados no Anexo I ou II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.
- (h) Indicar os fatores ambientais que foram monitorizados e são considerados no Relatório de Monitorização referenciado.

Parte B – Dados do Relatório de Monitorização por Fator ambiental:

- (1) Denominação do relatório em conformidade com a referenciada na parte A da Ficha Resumo.
- (2) Identificar o fator ambiental e caso se aplique a respetiva especificidade desse fator ambiental objeto de monitorização (a título de exemplos: para os fatores ambientais flora ou fauna, especificar o grupo ou espécie em causa; para os recursos hídricos, indicar águas superficiais, águas subterrâneas ou erosão hídrica; (...)).
- (3) Indicar a versão do Programa de Monitorização que está em vigor e o âmbito em que o mesmo foi aprovado e/ou revisto (ex: DIA, DCAPE, 3º ano da fase de exploração, aquando aprovação do Relatório X).
- (4) Apresentar uma síntese dos objetivos da monitorização.
- (5) Indicar a fase do projeto na data da realização da monitorização.
- (6) Indicar o n.º de pontos de amostragem, nas zonas de influência do projeto e nas áreas de controlo.
- (7) Apresentar uma síntese dos resultados mais relevantes e os impactes ambientais identificados no RM, relacionando-os com as atividades do projeto, com os resultados de monitorizações anteriores e com os impactes identificados no procedimento de AIA. Realçar os impactes não previstos no procedimento de AIA e a respetiva relação com o projeto.
- (8) Indicação sintetizada das condicionantes e medidas de minimização e compensação implementadas no âmbito do fator ambiental e respetiva eficácia. Para as condicionantes ou medidas que não esteja demonstrada a sua eficácia, devem ser indicadas as causas e os impactes em questão
- (9) Indicar a necessidade de alteração de medidas, implementação de medidas corretivas/adicionais e/ou suspensão de medidas, com base nos impactes ambientais em causa.
- (10) Indicar eventuais recomendações a ter em consideração em futuras campanhas de monitorização ou nos próximos relatórios, bem como resumidamente os fundamentos que as sustentam.
- (11) Caso o relatório configure o Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro, devem ser indicadas as principais conclusões resultantes de uma análise integrada e global dos resultados (principais impactes ambientais, eficácia das condicionantes e medidas previstas) obtidos ao longo do período de monitorização. Em função dos resultados deve ser avaliada a necessidade de dar continuidade à monitorização.
- (12) Indicar os aspetos que consubstanciam proposta de alteração ao Programa de Monitorização.
- (13) Indicar resumidamente os fundamentos que sustentam a proposta para a manutenção, cessação ou revisão do programa de monitorização.

CÓDIGO	FO.04.02	PERÍODO	Abr 2017 – Jun 2017
TÍTULO	PM-Fauna e Flora		
SUBTÍTULO	PM-Lobo		
DESCRIÇÃO	Execução do Plano de Monitorização das Alcateias de Lobo, definido no RECAPE		
DOCUMENTO REFERÊNCIA	Programa de Monitorização das Alcateias de Lobo - Atualização do cumprimento de condicionantes impostas no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE) previamente ao licenciamento – Dezembro 2013		
CAPÍTULO DIA	Cond2, A.III.1, B.IV.1.a,		
MEDIDA MINIMIZADORA DIA	42 (Lobo)		
ATIVIDADES	<p>Monitorização dos impactes decorrentes da implantação do projeto sobre as alcateias de lobo (<i>Canis lupus</i>) localizadas na envolvente do mesmo, com o objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Averiguar a situação das alcateias, os centros de atividade e confirmar a ocupação das alcateias localizadas na área do núcleo Alvão–Padrela e na margem direita do rio Tâmega, desde o rio Tâmega até aos centros de atividade das alcateias Nariz do Mundo, Barroso e Leiranco (incluindo estas alcateias); – Aferir os impactes e afetação decorrentes da implantação do projeto sobre as alcateias dos núcleos mencionados, como por exemplo o incomodo e perturbações nos grupos reprodutores, a perda de conectividade e a fragmentação de populações, o fracasso reprodutivo, deslocamento das alcateias, ou mesmo desaparecimento das mesmas; – Avaliar a eficácia da metodologia utilizada e das medidas de minimização e compensação implementadas. <p>Tendo em conta o trabalho realizado nos anos 0 (2015) e 1-2 (2016), são consideradas para monitorização as seguintes alcateias:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Núcleo Populacional Alvão–Padrela: <ul style="list-style-type: none"> • Minheu, • Sombra; • Alvão; • Falperra; • Nogueira da Montanha; • Padrela; – Núcleo Populacional da Peneda/Gerês: <ul style="list-style-type: none"> • Nariz do Mundo; • Barroso; • Leiranco. <p>A amostragem compreende métodos de observação direta e deteção indireta, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Criação de um SIG; – Realização de transectos; – Armadilhagem fotográfica; – Prospeção de indícios de presença; – Recolha de informação junto da população, incluindo consulta das estatísticas de prejuízos atribuídos ao lobo; – Pontos de espera; – Pontos de escuta. <p>Assim, a metodologia adotada, tendo em conta o trabalho realizado nos anos 0 e 1-2, compreendeu:</p> <p>A- Pontos de escuta: Na totalidade, foram realizados 27 pontos de escuta (3 em cada uma das 9 alcateias), que consistiam em localizações na proximidade de centros de atividade das alcateias. Estes locais são alvo de visitas noturnas nas quais se procede à reprodução de gravações ou à imitação de uivos de modo a obter vocalizações de resposta, através das quais se pretende detetar a presença de grupos reprodutores e confirmar a existência de crias. Os pontos de escuta são efetuados ao início da noite (1-2 horas após o pôr-do-sol) e na presença de condições climáticas favoráveis, nomeadamente ausência de vento ou vento fraco e ausência de precipitação. A partir dos dados obtidos calculou-se o número total de exemplares escutados.</p> <p>B- Pontos de espera: Na totalidade, foram realizados 36 pontos de espera, 4 pontos por alcateia, procurando identificar indícios de reprodução, considerando observação direta de animais, com recurso a binóculos e a telescópico, de modo a averiguar o comportamento dos indivíduos nas suas deslocações pelo território. Os pontos de espera têm uma duração entre três e quatro horas e localizam-se em áreas de grande visibilidade, preferencialmente próximas ao centro de atividade das alcateias. A partir dos dados recolhidos no campo calculou-se o número total de exemplares e de espécies de mamíferos observados, assim como o número total de exemplares de lobo observados.</p>		

PERIODICIDADE	<p>C- Foto armadilhagem: Na totalidade, instalaram-se 45 câmaras (5 câmaras/ alcateia), que se localizam em áreas identificadas favoráveis à presença ou à passagem de lobo (corredores) previamente identificadas no decorrer dos estudos em curso solicitados na DIA, podendo-se utilizar chamarizes químicos para atração de indivíduos. A armadilhagem fotográfica está ativa entre 20-30 dias, podendo recorrer-se a substâncias atrativas, permitindo obter a estimativa da abundância da espécie por esforço de amostragem. A partir dos dados recolhidos no campo calculou-se o nº de fotografias com presença de mamíferos, assim como o número total de espécies de mamíferos e exemplares de lobo fotografados.</p> <p>D- Transectos: Na totalidade, efetuaram-se 46 transectos com uma extensão entre três e cinco quilómetros, que localizados em áreas próximas ao centro de atividade das alcateias, em locais com concentração de indícios de presença da espécie. Os transectos são efetuados a pé ao longo dos caminhos existentes (exemplo: caminhos florestais), de modo a permitir a observação direta de indivíduos ou a identificação de indícios de presença. Os cruzamentos são prospetados numa distância de 50 metros em cada direção. A partir dos dados obtidos no campo calcula-se o número total de indícios diferentes observados, o número de espécies diferentes e o número de espécies protegidas a que correspondem estes indícios.</p> <p>Esta metodologia é adotada em todos os anos de amostragens (Anos 1 e 2).</p>																
DEFINIÇÃO INDICADOR	<p>A nível de indicadores, os mesmos são orientados aos resultados obtidos nas campanhas de monitorização, permitindo mostrar a evolução da situação das alcateias incluídas nos objetivos da monitorização.</p> <p style="text-align: center;">Tabela 1 – Indicadores propostos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Atividade a analisar</th> <th style="text-align: center;">Indicadores de avaliação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">A- Pontos de escuta</td> <td style="text-align: center;">N.º de exemplares</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º de exemplares de mamíferos</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B- Pontos de espera</td> <td style="text-align: center;">N.º de espécies de mamíferos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º de exemplares de lobo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º de fotografias</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C- Foto armadilhagem</td> <td style="text-align: center;">N.º de espécies de mamíferos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º de exemplares de lobo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º de indícios diferentes</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D- Transectos</td> <td style="text-align: center;">N.º de indícios de espécies</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º de indícios de lobo</td> </tr> </tbody> </table>	Atividade a analisar	Indicadores de avaliação	A- Pontos de escuta	N.º de exemplares	N.º de exemplares de mamíferos	B- Pontos de espera	N.º de espécies de mamíferos	N.º de exemplares de lobo	N.º de fotografias	C- Foto armadilhagem	N.º de espécies de mamíferos	N.º de exemplares de lobo	N.º de indícios diferentes	D- Transectos	N.º de indícios de espécies	N.º de indícios de lobo
Atividade a analisar	Indicadores de avaliação																
A- Pontos de escuta	N.º de exemplares																
	N.º de exemplares de mamíferos																
B- Pontos de espera	N.º de espécies de mamíferos																
	N.º de exemplares de lobo																
	N.º de fotografias																
C- Foto armadilhagem	N.º de espécies de mamíferos																
	N.º de exemplares de lobo																
	N.º de indícios diferentes																
D- Transectos	N.º de indícios de espécies																
	N.º de indícios de lobo																

ANÁLISE DO INDICADOR/ RESUMO DO ESTADO	<p>Relativamente à monitorização de lobo, apresenta-se de seguida, para o período compreendido entre abril de 2017 e junho de 2017, os trabalhos realizados, os dados mais relevantes obtidos até à data, o grau de desenvolvimento das atividades realizadas, assim como as conclusões obtidas na monitorização dos anos 1-2 e a comparação dos dados com anos anteriores.</p> <p>No seguinte gráfico detalham-se os indicadores definidos anteriormente, assim como a comparação dos dados dos anos realizados até à data.</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Gráfico de Comparação de Indicadores (2015 vs 2016)</caption> <thead> <tr> <th>Atividade</th> <th>Indicador</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="1">A-Pontos de escuta</td> <td>Exemplares</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B-Pontos de espera</td> <td>Exemplares de mamíferos</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Espécies mamíferos</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Exemplares lobo</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C-Fotoarmadilhagem</td> <td>Nº fotografias</td> <td>759</td> <td>488</td> </tr> <tr> <td>Espécies de mamíferos</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Exemplares lobo</td> <td>1</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">D-Transectos</td> <td>Indícios diferentes</td> <td>320</td> <td>233</td> </tr> <tr> <td>Indícios espécies</td> <td>13</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Indícios lobo</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Atividade	Indicador	2015	2016	A-Pontos de escuta	Exemplares	0	0	B-Pontos de espera	Exemplares de mamíferos	9	12	Espécies mamíferos	3	5	Exemplares lobo	0	0	C-Fotoarmadilhagem	Nº fotografias	759	488	Espécies de mamíferos	17	17	Exemplares lobo	1	18	D-Transectos	Indícios diferentes	320	233	Indícios espécies	13	10	Indícios lobo	1	3
Atividade	Indicador	2015	2016																																				
A-Pontos de escuta	Exemplares	0	0																																				
B-Pontos de espera	Exemplares de mamíferos	9	12																																				
	Espécies mamíferos	3	5																																				
	Exemplares lobo	0	0																																				
C-Fotoarmadilhagem	Nº fotografias	759	488																																				
	Espécies de mamíferos	17	17																																				
	Exemplares lobo	1	18																																				
D-Transectos	Indícios diferentes	320	233																																				
	Indícios espécies	13	10																																				
	Indícios lobo	1	3																																				

Os dados seguidamente apresentados correspondem ao período de monitorização do ano 1-2 que não coincide necessariamente com os dados dos anos naturais (2014, 2015, 2016), indicados anteriormente.

Por se tratar do ano 1-2 de monitorização, ainda que as atividades que possam gerar impactos se encontrem numa fase inicial, faz com que apenas se tenham produzido alterações que serão mais relevantes no futuro, além de que, muitas das áreas possivelmente afetadas, ainda não tenham sido alteradas.

As principais conclusões dos trabalhos realizados no ano 1-2 foram:

- O total de observações de mamíferos correspondentes ao Ano 1-2, conseguidos através de todas as atividades do plano de monitorização do Lobo (PM02), foi de 323 observações. No total foram identificados 12 mamíferos selvagens e 8 mamíferos domésticos.
- Entre as espécies encontradas destacam-se o próprio lobo (*Canis lupus signatus*) espécie protegida referida no Decreto-Lei nº 140/99 e espécie com um estatuto de conservação delicado segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).
- Confirmou-se a presença de lobo em cinco alcateias (Nariz do Mundo, Barroso, Falperra, Minheu e Sombra) e a sua presença provável em outras 2 alcateias (Padrela e Alvão). Não se confirmou a sua reprodução em nenhuma das alcateias. Relativamente aos resultados 2015, há 3 alcateias onde não se detetaram indícios de lobo (Barroso, Alvão, Leiranco) encontrando-se todas elas na zona controlo e com presença da espécie nas duas primeiras em 2016, de acordo com os resultados do Plano de Monitorização de Mamíferos (PM01).
- Relativamente às presas, tanto as espécies de gado como as espécies mais comuns de animais selvagens, aparecem amplamente distribuídas pela maioria das alcateias da área de estudo, sobretudo na zona controlo. Apenas, *Lepus granatensis* está mais limitada geograficamente, ainda que surja tanto na zona controlo como na zona de afetação direta, pelo que o impacto que pode vir a sofrer com a construção dos aproveitamentos hidroelétricos será possivelmente muito limitado.
- No que se refere a competidores, a maioria das espécies surge em alcateias localizadas na zona controlo.

Atividade A: Pontos de escuta

- Não se obteve nenhum registo de *Canis lupus signatus* nas 27 estações de escuta realizadas durante a campanha de amostragem.

Atividade B: Pontos de espera

- Observaram-se 12 indivíduos de mamíferos pertencentes a 5 espécies, não se encontrando nenhuma espécie protegida segundo o Decreto-Lei nº 140/99.
- Em ordem de abundância, as espécies detetadas foram a presa *Oryctolagus cuniculus* (7 observações), o competidor *Vulpes vulpes* (2 observações) e dois presas (*Lepus granatensis* e *Sus scrofa*) e um competidor (*Mustelidae*) com 1 observação.
- Ao nível das observações totais, a zona afecção direta reuniu uma maior percentagem de registos. Desta forma, a abundância ponderada é maior nos pontos situados na zona afetação direta que na zona controlo, sobretudo, em 2016.
- Ocorrem variações evidentes entre estações, relativamente a todos os parâmetros estudados (abundância e diversidade), ainda que essas diferenças não revelem uma relação com a zonificação da afetação. Existem 11 estações de espera com elevada abundância de indivíduos situadas nas alcateias de Padrela, Sombra, Barroso, Minheu e Falperra.
- Comparativamente, tanto a abundância como a diversidade a nível total de presas e de competidores são estatisticamente maiores em 2016 que em 2015. Ao nível de espécies, entre 2015 e 2016 aumentou a abundância de *Oryctolagus cuniculus* (e de 3 espécies apenas encontradas em 2016) e diminuiu a abundância de *Vulpes vulpes* (e de *Capreolus capreolus* apenas presente em 2015). Na zona de afetação direta detetou-se o aumento estatisticamente significativo, tanto na diversidade como na abundância no ano 2016 relativamente a 2015. Desta forma, não se detetou uma influência negativa das obras na presença de mamíferos, incluindo o lobo, na zona de máxima afetação.

Atividade C: Armadilhagem fotográfica

- Obtiveram-se 322 fotografias de 15 espécies de mamíferos, 1 destas espécies protegida (Decreto-Lei nº 140/99) (*Canis lupus signatus*).
- Os mamíferos domésticos constituem 76% das fotografias sendo *Canis lupus familiaris*, *Bos primigenius taurus* e *Capra aegagrus hircus* as espécies mais abundantes. Os mamíferos silvestres surgem em 24% das fotografias sendo *Vulpes vulpes*, *Canis lupus signatus*, *Sus scrofa* e *Capreolus*

capreolus os mais fotografadas.

- Tanto o número de fotografias como o número de espécies realizadas a espécies presa foram superiores às das espécies competidoras.
- Ao nível das observações totais, a zona controlo concentrou uma maior percentagem de registos totais, de presas e de competidores.
- Não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo com a abundância de mamíferos selvagens (carnívoros e herbívoros) nem com parâmetros antrópicos como a abundância de gado, cães, veículos e pessoas.
- Todos os parâmetros estudados (abundância, diversidade, abundância de espécies protegidas e diversidade de espécies protegidas) demonstram diferenças entre estações de armadilhagem fotográfica, ainda que as referidas diferenças não demonstrem uma relação com a zonificação da afeção.
- Comparativamente, a abundância tanto a nível total, como de presas e de competidores diminuiu de maneira estatisticamente significativa em 2016 relativamente a valores encontrados em 2015. Por outro lado, a diversidade total manteve-se estável devido ao decréscimo de espécies competidoras detetadas ter sido corrigido pelo aumento de número de espécies presas. Ao nível de espécies, a maioria das espécies encontradas viu o seu número de indícios decrescer entre os dois anos. A diminuição dos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 produziu-se de forma mais robusta em termos significativos na zona controlo que na zona de afeção direta, ainda que não se estabeleceu uma relação negativa direta com as obras das barragens

Atividade D: Transetos

- Obtiveram-se 233 indícios diferentes pertencentes a 10 espécies de mamíferos (lobo, 6 presas e 3 competidores), destacando-se a provável presença (à falta de confirmação genética dos excrementos) de 1 espécie protegida pelo Decreto-Lei nº 140/99 (*Canis lupus signatus*).
- Ao nível da abundância, destaca-se uma espécie (*Vulpes vulpes*) cujos indícios perfazem 69% do número total de indícios. As restantes espécies apresentam uma percentagem de abundância inferior a 15%.
- Não se observa uma relação estatisticamente significativa entre a presença de lobo e a abundância de mamíferos selvagens (carnívoros e herbívoros), nem com parâmetros antrópicos tais como a abundância de gado, cães, veículos e pessoas.
- Na totalidade, encontraram-se 3 indícios de *Canis lupus signatus* (pendente de confirmação genética) em 3 transectos situados em 3 alcateias diferentes (Minheu, Nariz do Mundo e Sombra). Um transecto situa-se na zona controlo, ao passo que os outros dois se situam na zona de afetação direta, ainda que afastados vários quilómetros das zonas com obras ativas no ano 1-2
- Os indícios totais e os indícios de espécies competidoras surgiram maioritariamente na zona controlo (> 90%), comparativamente com a zona de afetação direta. Pelo contrário, a abundância ponderada de espécies presas é muito semelhante em ambas as zonas de afetação.
- Ao nível de todos os parâmetros (abundância total e diversidade total) denotam-se grandes diferenças entre transectos, ainda que as referidas diferenças não demonstrem uma relação com a zonificação da afeção.
- Comparativamente, tanto a abundância como a diversidade a nível total, de presas e de competidores diminuíram significativamente em 2016 em comparação com os valores encontrados em 2015. A nível de espécies, a maioria das espécies encontradas reduziu o seu número de indícios entre os dois anos, especialmente *Canis lupus*, *Sus scrofa* e *Capreolus capreolus*. As análises estatísticas detetam que o decréscimo nos valores de abundância e diversidade entre 2015 e 2016 é apenas estatisticamente significativa na zona controlo, pelo que não aparenta estabelecer-se uma relação negativa direta com as obras das barragens.

São apresentadas de seguida as campanhas realizadas para cada uma das atividades:

A. Pontos de escuta:

- Ano 3: Não se iniciaram os trabalhos de campo.

B. Pontos de espera:

- Ano 3: Não se iniciaram os trabalhos de campo.

C. Foto armadilhagem:

- Ano 3: Não se iniciaram os trabalhos de campo.

	<p>D. Transectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ano 3: Não se iniciaram os trabalhos de campo. <p>Resumidamente, apresenta-se, nas tabelas seguintes, para cada uma das atividades que integram o Plano de Monitorização das Alcateias de Lobo, o trabalho realizado, por semanas, durante o período compreendido entre abril de 2017 e junho de 2017, bem como a previsão de trabalhos para o próximo trimestre.</p> <p>Tabela 2 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 2.º trimestre 2017</p> <table border="1" data-bbox="448 434 1481 640"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Atividade</th> <th colspan="3">Datas de Execução</th> </tr> <tr> <th>Abril</th> <th>Maio</th> <th>Junho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-Pontos de escuta</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>B-Pontos de espera</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>C- Armadilhagem Fotográfica</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>D-Transectos</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 3 – Planeamento de monitorizações – próximo Trimestre (3.º trimestre 2017)</p> <table border="1" data-bbox="448 689 1481 889"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Atividade</th> <th colspan="3">Planeamento de campanhas</th> </tr> <tr> <th>Julho</th> <th>Agosto</th> <th>Setembro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-Pontos de escuta</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> </tr> <tr> <td>B-Pontos de espera</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> </tr> <tr> <td>C- Armadilhagem Fotográfica</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> </tr> <tr> <td>D-Transectos</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> <td>Campanha de amostragem</td> </tr> </tbody> </table>	Atividade	Datas de Execução			Abril	Maio	Junho	A-Pontos de escuta	---	---	---	B-Pontos de espera	---	---	---	C- Armadilhagem Fotográfica	---	---	---	D-Transectos	---	---	---	Atividade	Planeamento de campanhas			Julho	Agosto	Setembro	A-Pontos de escuta	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	B-Pontos de espera	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	C- Armadilhagem Fotográfica	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	D-Transectos	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem
Atividade	Datas de Execução																																														
	Abril	Maio	Junho																																												
A-Pontos de escuta	---	---	---																																												
B-Pontos de espera	---	---	---																																												
C- Armadilhagem Fotográfica	---	---	---																																												
D-Transectos	---	---	---																																												
Atividade	Planeamento de campanhas																																														
	Julho	Agosto	Setembro																																												
A-Pontos de escuta	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem																																												
B-Pontos de espera	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem																																												
C- Armadilhagem Fotográfica	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem																																												
D-Transectos	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem	Campanha de amostragem																																												
<p>INCIDÊNCIAS/ EXCEPÇÕES DO PERÍODO</p>	<p>Os dados correspondentes aos anos 1 e 2 são apresentados no 3º RTAA 2017, considerando a proposta indicada no parecer sobre o 3º Relatório trimestral de acompanhamento ambiental do SET do ICNF. Assim o ano 3 inclui o período março 2017 – fevereiro 2018.</p> <p>As amostras de excrementos recolhidas para análise genética, ainda não foram confirmadas geneticamente.</p>																																														
<p>AVALIAÇÃO, CONCLUSÕES</p>	<p>Não se tendo identificado, qualquer incidência relevante, para os trabalhos realizados até ao momento, foi considerado o definido no Programa de Monitorização das Alcateias de Lobo - Atualização do cumprimento de condicionantes impostas no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental, com o Projeto de Execução (RECAPE) previamente ao licenciamento – Dezembro 2013 e a revisão do Plano de Monitorização das Alcateias de Lobo (PM02) de acordo com a Nota Técnica 10 da análise do Relatório, com a Resposta aos Pareceres do RECAPE entre Dezembro 2014-Dezembro 2016, datado de 2 de dezembro de 2016, assim como o parecer sobre o 3º Relatório trimestral de acompanhamento ambiental do SET do ICNF.</p> <p>A partir desta data, as monitorizações serão feitas conforme a a Revisão do Plano de Monitorização com data de junho de 2017, uma vez que este seja aprovado.</p>																																														
<p>EVIDÊNCIAS/ ANEXOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de Monitorização do lobo (PM02) - Anos 1-2. Ficha resumo anual do relatório de Monitorização do lobo (PM02) – Anos 1-2. 																																														
<p>FOTOS / CARTOGRAFIA/ OUTROS ELEMENTOS</p>	<p>Ver anexos.</p>																																														
<p>MOTIVO DA REVISÃO/ ALERAÇÕES EFETUADAS PROPOSTAS</p>	<p>Não aplicável.</p>																																														