

RODOVIAS DO BAIXO ALENTEJO, ACE



DRAGADOS



MONITORIZAÇÃO DA SUBCONCESSÃO DA AUTO-ESTRADA DO BAIXO ALENTEJO IP8 - FIGUEIRA DE CAVALEIROS / BEJA LANÇO C

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

Mamíferos Carnívoros

Fase Pré-construção

Abril 2011



ÍNDICE DE TEXTO

	<i>Pág.</i>
1 - INTRODUÇÃO	3
1.1 - ENQUADRAMENTO LEGAL	4
1.2 - ANTECEDENTES	4
1.3 - ÁREA DE ESTUDO	5
1.4 - APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO	7
2 - MONITORIZAÇÃO DE CARNÍVOROS MAMÍFEROS	8
2.1 - IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO	8
2.1.1 - Âmbito do relatório de monitorização	8
2.2 - EQUIPA TÉCNICA	9
2.3 - ESPÉCIES ALVO	9
2.4 - METODOLOGIA	11
2.4.1 - Desenho experimental da monitorização	12
2.4.2 - Transectos pedestres diurnos	13
2.4.3 - Estações de pegadas com “pó de pedra”	14
2.4.4 - Parâmetros de monitorização	15
2.4.5 - Análise dos dados	15
2.5 - RESULTADOS	16
2.5.1 - Zona de implementação do traçado da rodovia	16
2.5.2 - Zona de controlo	18
2.5.3 - Zona de implementação do traçado da rodovia e zona de controlo	19
2.6 - DISCUSSÃO	26
2.7 - LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS À IMPLEMENTAÇÃO DO TRABALHO ..	27
2.8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
3 - MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA	29
3.1 - IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO	29
3.1.1 - Âmbito do relatório de monitorização	29
3.2 - EQUIPA TÉCNICA	30
3.3 - ESPÉCIES ALVO	31
3.4 - METODOLOGIA	34
3.4.1 - Desenho experimental da monitorização	34
3.4.2 - Pontos de escuta	35
3.4.3 - Transectos	36
3.4.4 - Parâmetros de monitorização	37

	<i>Pág.</i>
3.4.5 - Análise dos dados.....	37
3.5 - RESULTADOS	37
3.5.1 - Pontos de escuta	37
3.5.2 - Transectos	39
3.5.3 - Zona de implementação do traçado da rodovia e zona de controlo	39
3.5.4 - Riqueza específica.....	40
3.6 - DISCUSSÃO.....	42
3.7 - LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS À IMPLEMENTAÇÃO DO TRABALHO ..	44
3.8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

ANEXOS:

ANEXO I - Coordenadas

ANEXO II - Listagem de Espécies Detectadas por Ponto de Escuta

ANEXO III - Habitat nos Pontos de Escuta

1 - INTRODUÇÃO

Este documento constitui o relatório final das monitorizações de mamíferos carnívoros e avifauna do Lanço C da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo, na fase de pré-construção.

Estruturado de acordo com a Portaria n.º 330/2001 para cada componente (mamíferos carnívoros e avifauna), o relatório reporta as actividades de monitorização da fase de pré-construção propostas no Plano de Monitorização da Componente Ecológica, apresentado em fase de Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

De relembrar que o Estudo Prévio do IP8 - Santiago do Cacém / Beja, IP2 - Variante Poente de Beja e Variante Nascente de Beja, foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, nos termos da legislação na altura em vigor, o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (actualmente com nova redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro). Na sequência do procedimento de AIA, o ex-Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, actual Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR), emitiu uma DIA, em 9 de Janeiro de 2004, com parecer favorável ao traçado da solução A do IP8, no trecho Santiago do Cacém / Nó de Brissos, o qual integra o Lanço C - IP8 - Figueira dos Cavaleiros/ Beja, condicionada ao cumprimento dos condicionamentos, das medidas de minimização, estudos e projectos a apresentar e planos de monitorização, indicados no anexo à DIA. De forma a demonstrar o cabal cumprimento das condições impostas pela DIA do Projecto de Execução, foi elaborado o RECAPE do Lanço C - IP8 - Figueira dos Cavaleiros/ Beja.

Em sede de RECAPE, no seguimento do disposto na DIA e em conformidade com o parecer do Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) no âmbito da apreciação do RECAPE do Lanço A Nó do Roncão (IC33) / Nó de Grândola Sul (IP1), considerou-se importante a elaboração de um plano que englobasse a monitorização do grupo de mamíferos carnívoros também para este Lanço. No referido parecer do ICNB, foi solicitada a elaboração de um plano de monitorização de carnívoros que *«deverá contemplar as eventuais alterações de ocorrência das espécies de carnívoros e sua utilização na área afectada pela via avaliando o efeito de fragmentação. Deverá também ser avaliada a mortalidade na via com metodologia própria e eventuais impactos nas populações locais bem como a utilização das passagens por este grupo, avaliando a sua eficácia como «restabelecimento de corredores ecológicos».* A monitorização deste grupo poderá ser realizada por recurso a metodologias adequadas e precisas como a armadilhagem fotográfica que deverão estar descritas em detalhe na apresentação do respectivo plano de monitorização».

Da análise da componente ecológica efectuada no RECAPE, considerou-se ainda que, do ponto de vista conservacionista, as espécies de vertebrados mais importantes que podem ocorrer na área do traçado do Lanço C correspondem à avifauna estepária, onde se destaca a ocorrência de espécies

como a abetarda (*Otis tarda*), o sisão (*Tetrax tetrax*), ou a calhandra-real (*Melanocorypha calandria*). Assim, considerou-se necessário desenvolver uma metodologia de monitorização da avifauna estepária, como a que se apresenta no Plano de Monitorização da Componente Ecológica do Lanço C.

O relatório que agora se apresenta vem dar cabal cumprimento ao solicitado pelo referido Plano para a fase de pré-construção e tem como objectivo principal caracterizar a situação de referência da zona em estudo para permitir, futuramente, comparar as características bio-ecológicas actuais das comunidades de carnívoros e de avifauna, com as que se irão registar noutras etapas da implementação da obra, nomeadamente durante a construção e exploração da estrutura linear.

1.1 - ENQUADRAMENTO LEGAL

Para a elaboração do presente relatório foram considerados os seguintes diplomas legais referentes à conservação da natureza e diversidade biológica:

- **Decreto-Lei n.º 140/99**, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves) e da Directiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats);
- **Decreto-Lei n.º 49/2005**, de 24 de Fevereiro, que actualiza e reformula alguns dos artigos referentes ao Decreto-Lei n.º 140/99;
- **Decreto-Lei n.º 69/2000**, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental;
- **Decreto-Lei n.º 197/2005**, de 8 de Novembro, que actualiza e reformula o Decreto-Lei n.º 69/2000.

Tal como já foi anteriormente referido, no seguimento do disposto na DIA e em conformidade com o parecer do ICNB, no âmbito da apreciação do RECAPE do Lanço A Nó do Roncão (IC33) / Nó de Grândola Sul (IP1), considerou-se importante a elaboração de um plano que englobasse a monitorização de mamíferos carnívoros e de avifauna estepária.

1.2 - ANTECEDENTES

Até ao ano de 1985, as directrizes da política rodoviária nacional definiam-se no Plano Rodoviário de 1945. Contudo, a melhoria das condições económicas europeias, rapidamente tornou desadequado o anterior documento, pelo que em 1985 foi elaborado novo Plano, tendo por base critérios funcionais, operacionais e de acessibilidade. Presentemente vigora o PRN2000, publicado no ano de 2000. O PRN2000 estabelece as necessidades de comunicações rodoviárias de Portugal, procurando

potenciar o correcto e articulado funcionamento do sistema de transportes rodoviários, o desenvolvimento de potencialidade regionais, a redução do custo global daqueles transportes, o aumento da segurança, a satisfação do tráfego internacional e a adequação da gestão da rede.

Em 2007, é lançada a Concessão do Baixo Alentejo, que incluída a concepção, construção, duplicação, aumento de número de vias, financiamento, exploração e conservação de diversos lanços de auto-estrada, entre os quais se incluíam Figueira de Cavaleiros / Beja, com extensão aproximada de 26 km.

A construção do IP8, visa estabelecer, de acordo com o PRN, a ligação entre a Zona Portuária de Sines e a Auto-Estrada A2, desenvolvendo-se por uma extensão de cerca de 95 quilómetros. O Lanço C constitui-se como fundamental desta ligação, uma vez que melhora o traçado do IP8 já existente entre Figueira de Cavaleiros e Ferreira do Alentejo, criando uma ligação entre este e o IP2 em Beja. O Lanço C fecha a malha viária na região, criando ligação entre várias itinerários principais e complementares, como o IC1, a A2 e o IP2.

No âmbito do EIA do Estudo Prévio do IP8 - Santiago do Cacém/Beja, IP2 - Variante Poente de Beja e Variante Nascente de Beja, assim como do RECAPE do Lanço C - IP8 - Figueira dos Cavaleiros/ Beja, foram delineados o Acompanhamento e Monitorização Ambientais, que contemplam, entre outros, o Programas de Monitorização da Componente Ecológica, o qual tem como objectivos principais salvaguardar as situações de risco, avaliar a eficácia das medidas propostas e permitir assegurar que as medidas preconizadas e implementadas garantam a minimização efectiva dos impactes identificados.

1.3 - ÁREA DE ESTUDO

O Lanço C localiza-se na Região do Alentejo, desenvolvendo-se na sub-região Alentejo Litoral e Baixo Alentejo, distrito de Beja. O traçado desenvolve-se nos concelhos de Ferreira do Alentejo e Beja, atravessando as freguesias de Figueira dos Cavaleiros, Ferreira do Alentejo e Peroguarda, no concelho de Ferreira do Alentejo; e Beringel, Mombeja, São Brissos e Santiago Maior, no concelho de Beja.

Este Lanço inicia-se perto do núcleo populacional de Figueira dos Cavaleiros, no final do Lanço B - IP8 Nó de Grândola Sul (IP1) / Figueira dos Cavaleiros, e termina ao km 26+451 na Rotunda de São Brissos, implantada antes do entroncamento do IP8 com a EM528-2, garantindo acesso a São Brissos e à Base Aérea de Beja. Com uma extensão de 26,5 km, o Lanço C tem uma orientação predominante oeste/este.

A área ocupada pelo presente Lanço está localizada uma paisagem predominada por culturas agrícolas de sequeiro e olivais.

A pressão humana no Lanço B é relativamente elevada, já que se desenvolve ao longo do IP8 e atravessa ou passa nas proximidades de diversas povoações como Figueira dos Cavaleiros, Ferreira do Alentejo e Beringel. O facto de uma percentagem muito significativa da área ser ocupada por culturas agrícolas poderá também representar uma potencial perturbação.

Em termos de áreas classificadas mais próximas do Lanço, são de referir a presença nas imediações da área de estudo da Zona de Protecção Especial (ZPE) Cuba (PTZPE0057), a cerca de 6 km. Um pouco mais afastadas (mais de 10 km) encontram-se ainda o Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Alvito/Cuba (PTCON0035) e a ZPE Castro Verde (PTZPE0046) (Figura 1.1).

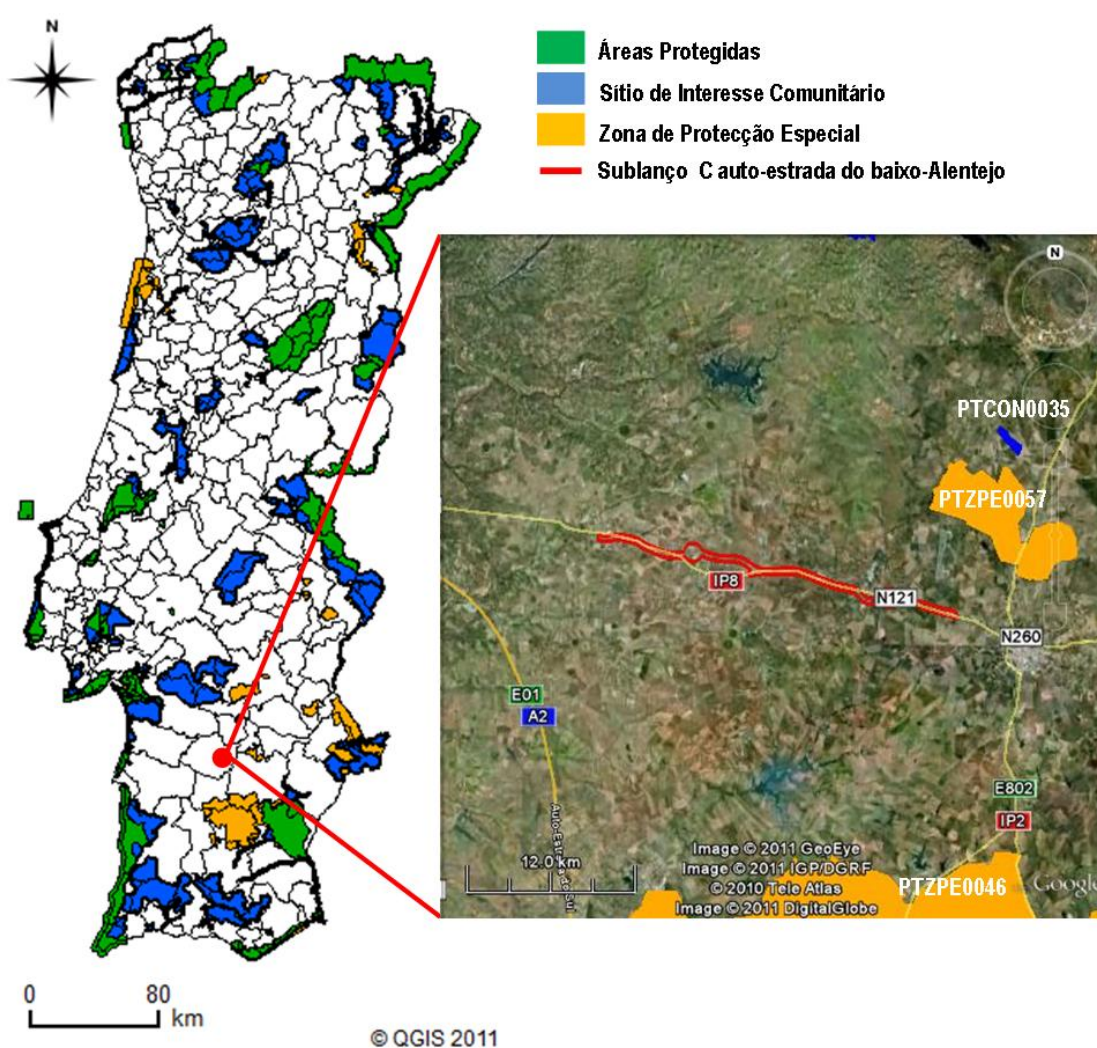


FIGURA 1.1

Localização em pormenor de Áreas Classificadas e do Lanço C da Auto-Estrada do Baixo Alentejo sobre imagem aérea (© Google Earth)

Sobreposta à área de ZPE, destaca-se ainda a classificação da Área Importante para as Aves de Cuba (IBA PT026) (Figura 1.2), classificada pela sua importância para espécies estepárias, nomea-

damente Francelho *Falco naumanni* (10% da população nacional na fase pós-nupcial, com 20 a 30 casais), abetarda (5% da população nacional na fase pós-nupcial, com 30 a 50 casais), sisão (considerado comum), Calhandra-real *Melanocorypha calandra* (considerada comum) e Tartaranhão-caçador (com 11 a 50 casais, www.ibas-terrestres.spea.pt).

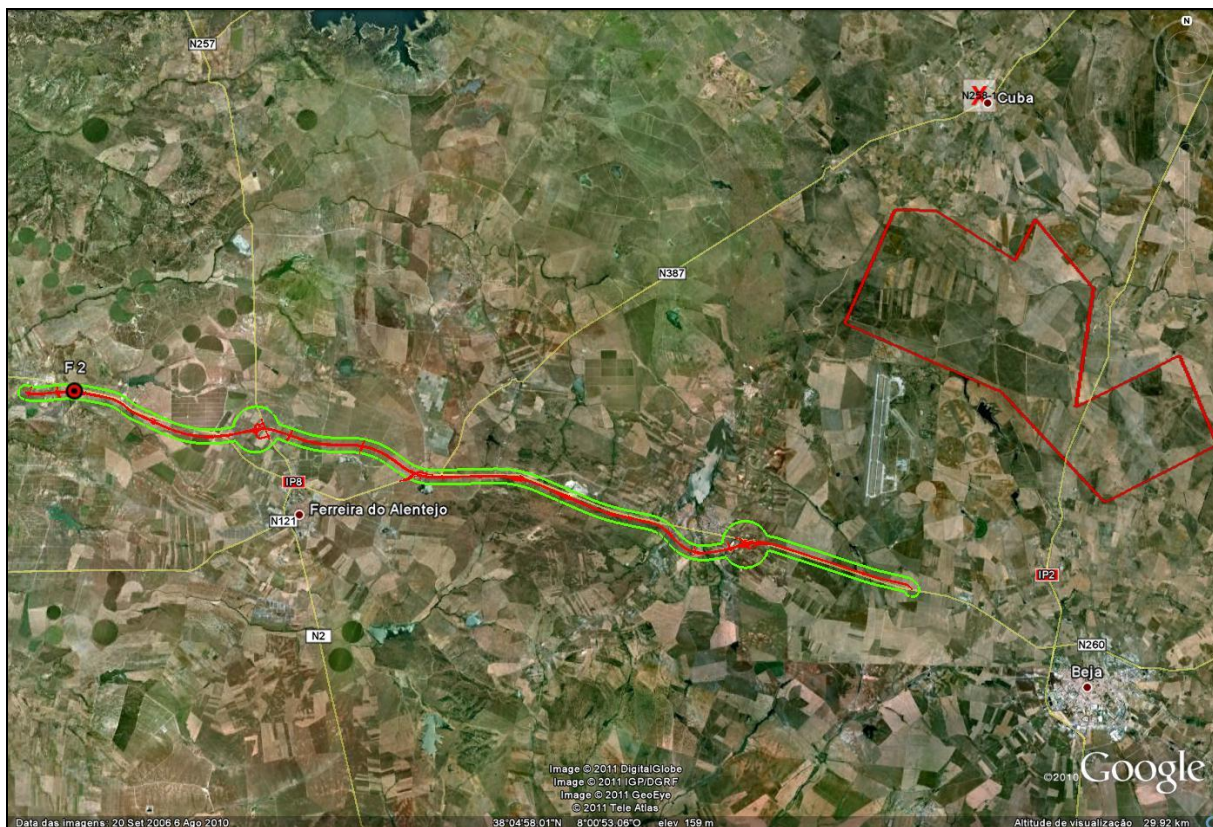


FIGURA 1.2

Localização da IBA de Cuba (a vermelho), relativamente ao traçado do Lanço C da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo (© Google Earth)

1.4 - APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização seguiu a estrutura definida na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efectuados, tal como previsto nesta mesma Portaria.

O esquema de apresentação pode ser consultado no Índice, páginas iniciais do documento.

2 - MONITORIZAÇÃO DE CARNÍVOROS MAMÍFEROS

2.1 - IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O Plano de Monitorização da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo, Lanço C, tem como objectivo a avaliação da estrutura específica e a abundância relativa da comunidade de mamíferos carnívoros presentes na área de implementação e na zona de influência da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo, na região compreendida entre Figueira dos Cavaleiros e Beja (i.e., Lanço C, numa extensão de 26,5 km), bem como aferir como evoluem estes parâmetros populacionais e de biodiversidade em face da implementação do projecto de construção e exploração da estrutura viária.

Relativamente à monitorização de carnívoros mamíferos, serão apresentados, interpretados, discutidos e avaliados os resultados obtidos face aos objectivos definidos no Plano de Monitorização, tendo em consideração as orientações da Portaria n° 330/2001.

A comparação desta caracterização da situação de referência, com aquelas obtidas noutras fases de construção e exploração da infra-estrutura permitirá atingir os dois objectivos gerais do plano geral de monitorização:

- a) Avaliar os possíveis impactes, em termos qualitativos e quantitativos, da implementação do Projecto em causa, na comunidade de mamíferos carnívoros;
- b) Aferir a eficácia das medidas de minimização propostas em sede de Estudo de Impacte Ambiental (EIA), para a comunidade de mamíferos carnívoros.

2.1.1 - Âmbito do relatório de monitorização

O potencial de impactes causados pela implementação de redes e estruturas rodoviárias na comunidade de mamíferos carnívoros é comumente considerado elevado, especialmente no presente contexto geográfico.

As actividades humanas têm vindo progressivamente a provocar alterações nas paisagens naturais que frequentemente resultam na destruição e fragmentação dos habitats, sendo a expansão da rede viária uma das actividades que mais efeitos negativos têm provocado nos ecossistemas (Forman *et al.*, 2003). Estas alterações na paisagem podem resultar na ocorrência de populações animais cada vez mais pequenas e isoladas e, deste modo, mais vulneráveis à extinção local.

A necessidade de manter o fluxo de indivíduos entre populações, e deste modo um fluxo genético que assegure a viabilidade das populações a longo prazo, tornou-se uma questão chave para a conservação das espécies (Grilo, 2009). A manutenção eficaz deste fluxo só poderá ser realizada atra-

vés da preservação e/ou recuperação da conectividade dos seus habitats (Grilo, 2009). Dos habitats vulneráveis a estas alterações destacam-se os ecossistemas mediterrânicos, tais como os montados (de sobro e azinho). Estas paisagens têm sofrido uma perda de biodiversidade que deriva directamente das actividades humanas neles exercidas, em especial as de cariz agrícolas, mas onde cada vez mais a expansão da rede viária nacional tem assumido uma maior importância.

Assim, no seguimento do disposto na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) relativamente ao Lanço C da Subconcessão da Autoestrada do Baixo Alentejo - Figueira dos Cavaleiros / Beja e consequentes pareceres foi considerada importante a monitorização específica para o grupo de mamíferos carnívoros.

2.2 - EQUIPA TÉCNICA

Esta monitorização e respectivo relatório técnico foram realizados pela seguinte equipa técnico-científica:

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL
Coordenação Geral	Maria João Pedreira	Engenheira Biofísica
Coordenação de Projecto	Nuno Salgueiro	Biólogo, Especialista em Ciências e Tecnologias do Ambiente
Apoio à Coordenação	Ivan Prego Alonso	Biólogo, Pós-graduado em Biologia da Conservação
Coordenação Científica	Luís Miguel Rosalino	Biólogo, Doutorado em Biologia
Monitorização de mamíferos carnívoros	Nuno Sampaio Pedroso	Biólogo, Mestre em Gestão e Políticas Ambientais
Monitorização de mamíferos carnívoros	Ana Dulce Cardadeiro	Bióloga
Monitorização de mamíferos carnívoros	Guida Simões	Bióloga, Mestre em Biologia da Conservação
Sistemas de Informação Geográfica	Luis Felipe Ferreira	Técnico de SIG

2.3 - ESPÉCIES ALVO

A zona de implementação da obra, referente ao Lanço C abrange a área de distribuição de 9 das 14 espécies de mamíferos carnívoros presentes no nosso país: **raposa** (*Vulpes vulpes*), **doninha** (*Mustela nivalis*), **toirão** (*Mustela putorius*), **fuinha** (*Martes foina*), **texugo** (*Meles meles*), **lontra** (*Lutra lutra*), **gato-bravo** (*Felis silvestris*), **geneta** (*Genetta genetta*) e **sacarrabos** (*Herpestes ichneumon*).

A raposa é um carnívoro de médio porte e de carácter generalista, que ocupa uma diversidade quase ilimitada de habitats, incluindo zonas com forte perturbação humana. Possui uma dieta oportunista,

escolhendo os alimentos mais abundantes. É uma das espécies de carnívoros portugueses mais comuns e com distribuição mais generalizada. Por estas razões está classificada como **Pouco Preocupante (LC)** e é considerada espécie cinegética. Apesar de não ser uma espécie ameaçada, as suas populações são afectadas por factores antrópicos, nomeadamente pela caça intensiva e pelo estabelecimento de redes viárias, sendo frequentemente vítima de atropelamentos (Palomo & Gisbert, 2002; Cabral *et al.*, 2005).

A doninha é o menor carnívoro do mundo, habita uma grande variedade de habitats, com alguma preferência por campos agrícolas e alimenta-se preferencialmente de pequenos mamíferos. Está classificada como **Pouco Preocupante (LC)**, embora, no entanto, seja mencionada no anexo III da Convenção de Berna, que inclui espécies cuja sobrevivência pode estar ameaçada se não se adoptarem especiais precauções. É ameaçada pelas actividades humanas, nomeadamente pela caça furtiva e pelo tráfego rodoviário (ex. atropelamento; Palomo & Gisbert, 2002; Cabral *et al.*, 2005).

O toirão é um predador de pequeno porte que vive em regiões arborizadas associadas a linhas de água, frequentemente perto de zonas agrícolas, onde captura os pequenos roedores, coelhos, rãs e insectos de que se alimenta frequentemente. A quase ausência de estudos de bio-ecologia faz com que tenha sido incluído na categoria de **Informação Insuficiente (DD)**. Está igualmente incluído no anexo III da Convenção de Berna e no anexo V da Directiva Habitats (espécies de interesse comunitário). Aparentemente o furtivismo e a perda de habitat parecem ser os principais factores de ameaça à sobrevivência da espécie (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral *et al.*, 2005).

A fuinha é um dos mustelídeos de médio-porte que se encontra principalmente associado a zonas florestais, embora possa ocorrer numa grande variedade de habitats, incluindo zonas mais humanizadas. A sua dieta é variada, dependendo da disponibilidade de alimentos, e inclui frequentemente frutos, insectos e roedores. Está classificada como **Pouco Preocupante (LC)** e incluída no anexo III da Convenção de Berna. Os seus principais factores de ameaça estão associados à destruição do habitat e à pressão humana, nomeadamente a caça furtiva (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral *et al.*, 2005).

O texugo é um carnívoro social de tamanho médio, frequente em paisagens mistas de zonas arborizadas e pastagens e em zonas de produção agrícola. É uma espécie omnívora e generalista, que consome principalmente insectos e frutos. Está classificado como **Pouco Preocupante (LC)** e incluído no anexo III da Convenção de Berna. Como para a maioria dos carnívoros de pequeno e médio porte, os principais factores de ameaça à sobrevivência das populações são o tráfego automóvel e a caça furtiva (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral *et al.*, 2005).

A lontra é uma espécie de médio-porte que depende da existência zonas húmidas, estando presente principalmente nas águas continentais (ex. rios, ribeiras, lagos, lagoas, açudes, charcas, barragens,

etc.). A sua dieta é maioritariamente constituída por espécies aquáticas ou associadas a ambientes ripícolas, nomeadamente peixes e crustáceos. Está classificada como **Pouco Preocupante (LC)** em Portugal mas como **Quase Ameaçada (NT)** pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Encontra-se incluída no anexo II da Convenção de Berna, no anexo I da Convenção de Washington (CITES) e nos anexos II e IV da Directiva Habitats. Apesar de, em Portugal, as suas populações estarem aparentemente estáveis, alguns factores ameaçam localmente este predador, principalmente, a poluição das águas, a destruição de ambientes aquáticos, os atropelamentos e a perseguição directa, devido à competição com o Homem pelos recursos piscícolas (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral et al, 2005).

O gato-bravo é um carnívoro de tamanho médio, semelhante a um gato doméstico, mas mais robusto. Habita meios florestais com sub-coberto denso e zonas de galeria ripícola. Alimenta-se maioritariamente de lagomorfos, predando especialmente coelho-bravo, e de pequenos roedores. Está classificado como **Vulnerável (VU)** e encontra-se protegido ao abrigo do anexo II da convenção de Berna e do anexo II A da convenção de Washington (CITES). Encontra-se ameaçado pela modificação e destruição do habitat, perseguição directa e hibridação com gato doméstico (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral et al, 2005).

A geneta é um carnívoro de médio-porte de origem africana que prefere zonas florestais, mas que pode ocorrer numa grande variedade de habitats. Apesar de poder consumir uma grande variedade de alimentos, parece predar preferencialmente roedores. Encontra-se classificada como **Pouco Preocupante (LC)**, estando incluída pelo anexo III da Convenção de Berna. Os seus principais factores de ameaça são o furtivismo e a elevada densidade da rede viária (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral et al, 2005).

O sacarrabos é um carnívoro de porte médio, também originário de África, que ocorre numa grande diversidade de habitats. Apresenta um comportamento oportunista, tirando partido dos recursos alimentares disponíveis. Está classificado como **Pouco Preocupante (LC)** e incluído no anexo III da Convenção de Berna. É ameaçado pela destruição de habitat e pela pressão cinegética de que é alvo, uma vez que é, juntamente com a raposa, uma das duas únicas espécies de carnívoros que se podem caçar legalmente em Portugal (e.g. Palomo & Gisbert, 2002; Cabral et al, 2005).

2.4 - METODOLOGIA

A metodologia adoptada seguiu as indicações do Plano de Monitorização da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo, Lanço C, apresentado em fase de RECAPE. Nos próximos capítulos apresenta-se detalhadamente o desenvolvimento metodológico das actividades de monitorização.

2.4.1 - Desenho experimental da monitorização

O Lanço foi dividido em 26 sectores de 1 km cada, sendo esta dimensão baseada na área vital do mamífero carnívoro mais pequeno que pode ocorrer na área de estudo, a doninha (áreas vitais, em Portugal, estimadas entre 7 ha e 143 ha - Santos-Reis, 1989). Considerando uma área vital hipotética de forma circular com um valor mediano de 75 ha, o raio dessa área seria de cerca de 500 m. Assim, tendo cada sector 1 km de comprimento, abrangerá pelo menos um indivíduo desta espécie. Para cada sector da rodovia foi, ainda, definido um sector de controlo, com as mesmas dimensões, mas localizado paralelamente a, pelo menos, 1 km para qualquer um dos lados da estrutura, abrangendo um caminho de terra batida (Figura 2.1).

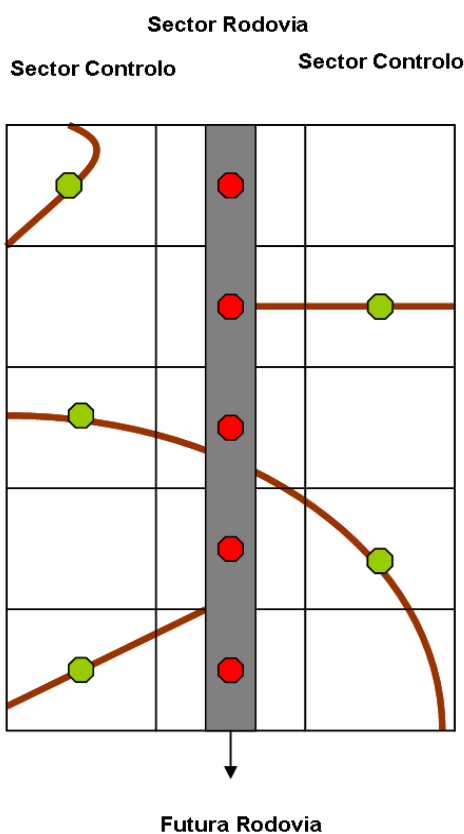


FIGURA 2.1
Esquema amostral

A amostragem da comunidade na fase prévia à construção baseou-se em duas metodologias: transectos pedestres diurnos e estações de pegadas com “Pó de pedra”. Cada uma destas metodologias foi implementada em dois locais de cada quilómetro da futura estrada, no sector de amostragem e no sector controlo.

O trabalho de campo foi efectuado na última semana de Janeiro e nas primeira, segunda e quarta semanas de Fevereiro de 2011.

2.4.2 - Transectos pedestres diurnos

Os mamíferos carnívoros são animais essencialmente nocturnos (salvo raras excepções) e de comportamento pouco conspícuo, o que dificulta a sua observação directa (Barea-Azcón & Duperón, 1999). Assim, para estudar este grupo recorre-se usualmente a métodos indirectos como a procura de indícios de presença (ex. pegadas, rastos, dejectos, latrinas, tocas, trilhos, restos de presas, etc. - Wemmer *et al.*, 1996). Os indícios de presença têm características distintivas, tais como o odor, as dimensões, número de dedos, dimensão e morfologia dos tubérculos palmares e plantares nas pegadas, entre outras (Strachan, 1995; Bang & Dahlstrom, 2001), que permitem a distinção das diferentes espécies de carnívoros.

De modo a avaliar a diversidade de carnívoros e calcular as respectivas abundâncias relativas, foram realizados percursos pedestres diurnos - transectos. Os transectos foram realizados em caminhos de terra batida (Figura 2.2), tendo, cada um, uma dimensão total de 600 m e procurando englobar os habitats mais representativos do local de amostragem. De forma a recolher dados relativos a espécies que utilizam caminhos de terra, bem como as que evitam estas estruturas, os transectos consistiram num segmento de 400 m em terra batida e dois segmentos perpendiculares de 100 m cada nas extremidades do segmento principal (Figura 2.3).



FIGURA 2.2

Exemplo de caminho de terra batida onde são realizados os transectos

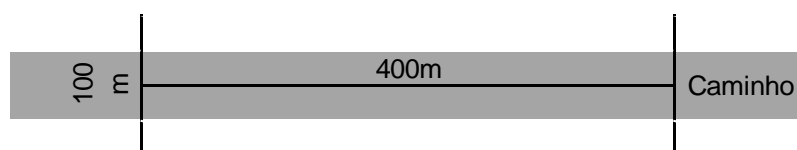


FIGURA 2.3

Desenho experimental dos transectos pedestres diurnos

Para além do registo do indício de presença, da identificação da espécie, sector onde foi encontrado e localização geográfica com recurso a uma unidade GPS (Quadro 1 do Anexo I), foi igualmente caracterizado o local onde o indício foi recolhido bem como a sua envolvência (num raio de aproximadamente 50 m). Esta caracterização incluiu o tipo de habitat onde o indício foi encontrado e o dominante num raio de 50 m, sendo referida a estrutura do habitat (e.g. densidade e altura da vegetação, presença de estruturas passíveis de serem utilizadas como refúgio) e o grau de perturbação humana.

2.4.3 - Estações de pegadas com “pó de pedra”

As estações de “Pó de pedra”, quando associadas a um isco (denominando-se, nestas situações, como estações de cheiro), são importantes ferramentas para a inventariação de espécies (Diefenbach *et al.*, 1994). Cada estação é constituída por uma placa de madeira de 1 × 1 m coberta com uma camada fina de pó de pedra (Figura 2.4), onde um isco constituído por sardinha de lata é colocado no centro da placa (Figura 2.5). Para cada estação, foi registado o sector, a sua localização geográfica (Quadro 2 do Anexo I) e foi feita a caracterização do local e da sua área envolvência num raio de aproximadamente 50 m, de acordo com as categorias enumeradas para os indícios detectados nos transectos. As estações permaneceram activas durante 4 noites, sendo verificadas e novamente iscadas a cada duas noites. Aquando das visitas foram registadas as pegadas presentes, assim como identificadas as espécies a que pertenciam.



FIGURA 2.4
Estação de pegadas com “Pó de pedra”



FIGURA 2.5

Isco composto por sardinha enlatada em óleo vegetal, utilizado para iscar as estações de pegadas com “Pó de pedra”

2.4.4 - Parâmetros de monitorização

Com o objectivo de determinar a abundância relativa de cada espécie foi calculado o Índice Quilométrico de Abundância ou IQA (ex. Maillard *et al.*, 2001; Vincent *et al.*, 1991) para cada transecto:

$$IQA_i = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de indícios de presença ou observações da espécie } i}{\text{Distância total percorrida em cada transecto}}$$

A diversidade de carnívoros foi aferida com base no número total de espécies detectado por transecto e por estação de pegadas.

2.4.5 - Análise dos dados

Para cada transecto foi calculado o IQA para cada espécie, assim como para todas as espécies em conjunto. Numa primeira fase, foi testada a tendência dos dados para apresentarem uma distribuição normal utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov Test (K-S) (Zar, 1999). Dada a natureza não paramétrica e emparelhada dos dados obtidos, foi realizado o teste estatístico de Wilcoxon (Z) para testar a existência de diferenças significativas na abundância de carnívoros entre a zona de implementação da rodovia e a zona controlo. Nesta comparação foram utilizados os IQA das diferentes espécies, assim como do conjunto de todas as espécies.

Foram ainda construídos gráficos referentes ao número de espécies por quilómetro (para a zona da rodovia e para a zona de controlo). Dado o reduzido volume de dados obtidos, apenas foi possível efectuar uma análise gráfica exploratória da influência do tipo de habitat presente na área na biodiversidade de carnívoros, onde é representado o número de espécies por unidade de paisagem. Da mesma forma e pelas mesmas razões os IQAs por unidade de paisagem para cada espécie e para o

total da comunidade de carnívoros, foram igualmente alvo de apenas uma análise gráfica preliminar.

As análises estatísticas foram realizadas recorrendo ao software R, versão 2.11.0 (R Development Core Team 2008).

2.5 - RESULTADOS

2.5.1 - Zona de implementação do traçado da rodovia

2.5.1.1 - *Transectos pedestres diurnos*

Foram realizados, no total 23 transectos na zona de implementação da rodovia, em que se detectaram 116 indícios de mamíferos carnívoros pertencentes a cinco espécies: raposa, fuinha, texugo, sacarrabos e lontra (Figura 2.6 e 2.7). Não foram realizados transectos nos quilómetros 0, 21 e 26 devido à inexistência de caminhos adequados à realização de transectos pedestres na área de influência do traçado da rodovia e no km 22 devido à inexistência de uma situação de referência verdadeiramente representativa dos habitats originalmente existentes. Estes factos inviabilizaram a monitorização ao longo de todos os quilómetros previstos, diminuindo a quantidade de dados recolhidos.



FIGURA 2.6
Trilho de Lontra



FIGURA 2.7

Locais de amostragem (Estações de Pó de Pedra a vermelho;
Transectos pedestres diurnos a amarelo (© Google Earth)

2.5.1.2 - Estações de pegadas com “Pó de pedra”

Foram colocadas um total de 22 estações de pó na zona de implementação da rodovia, tendo sido detectadas três espécies: raposa, fuinha e sacarrabos (Figura 2.8). Não foram monitorizados os kms 0, 21, 22 e 26 pelas razões já referidas. A estação colocada na área controlo referente ao quilómetro 5 foi destruída, inviabilizando a recolha de dados referentes a este quilómetro.



FIGURA 2.8

Pegadas de Sacarrabos em Pó de Pedra

2.5.2 - Zona de controlo

2.5.2.1 - *Transectos pedestres diurnos*

Foram realizados um total de 23 transectos a pelo menos 1 km da zona de influência da rodovia (com 600 m cada um), tendo sido detectados um total de 83 indícios de mamíferos carnívoros pertencentes a 5 espécies: raposa, fuinha, texugo, sacarrabos e lontra.

Conforme definido na estrutura emparelhada da amostragem (i.e. zona controlo vs zona de implementação do traçado), não foram implementados transectos nos kms 0, 21 e 26.

2.5.2.2 - *Estações de pegadas com “Pó de pedra”*

Foram colocadas 22 estações de pó de pedra nas zonas controlo correspondentes àquelas em que se efectuou a amostragem na área de implementação da rodovia, tendo sido detectadas quatro espécies: fuinha, texugo, sacarrabos e geneta (Figura 2.9).



FIGURA 2.9
Pegadas de Texugo em estação de pó

Como já foi justificado, não foram realizados transectos nos quilómetros 0, 21 e 26.

2.5.3 - Zona de implementação do traçado da rodovia e zona de controlo

2.5.3.1 - *Riqueza específica*

Das nove espécies de carnívoros cuja área de distribuição abrange a zona do Lanço C, foram detetadas seis: raposa, fuinha, texugo, sacarrabos, geneta e lontra. No entanto, a riqueza específica em cada quilómetro não passou das quatro espécies, nos transectos, e das três espécies nas estações de pó (Figuras 2.10 e 2.11).

A diversidade de carnívoros foi relativamente constante nos vários tipos de habitat amostrados. No entanto, as zonas de olival apresentaram valores de riqueza específica ligeiramente superiores, tanto nos transectos como nas estações de pó (Figura 2.12 e 2.13).

Para os dados dos transectos foi possível realizar um teste estatístico de qui-quadrado, a partir do qual não foi possível verificar diferenças significativas em termos de riqueza específica entre habitats ($\chi^2 = 8,048$, $df = 4$, $p = 0,090$).

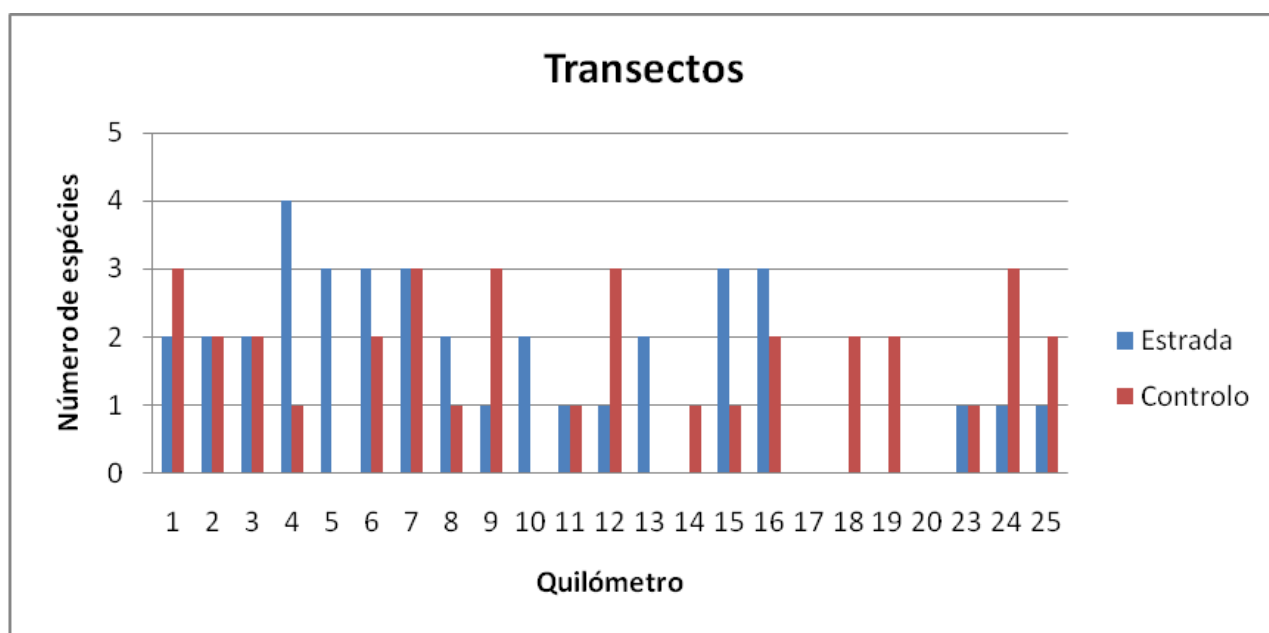


FIGURA 2.10

Número de espécies de carnívoros detectadas por quilómetro de trecho, nos transectos

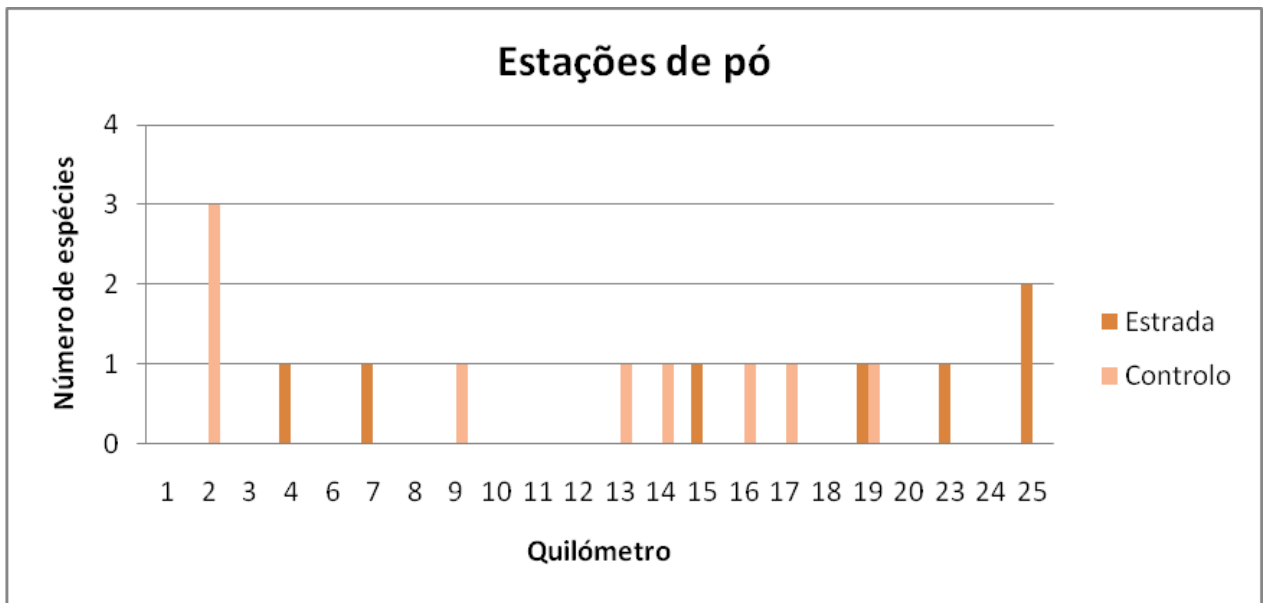


FIGURA 2.11

Número de espécies de carnívoros detectadas por quilómetro de troço, nas estações de pó

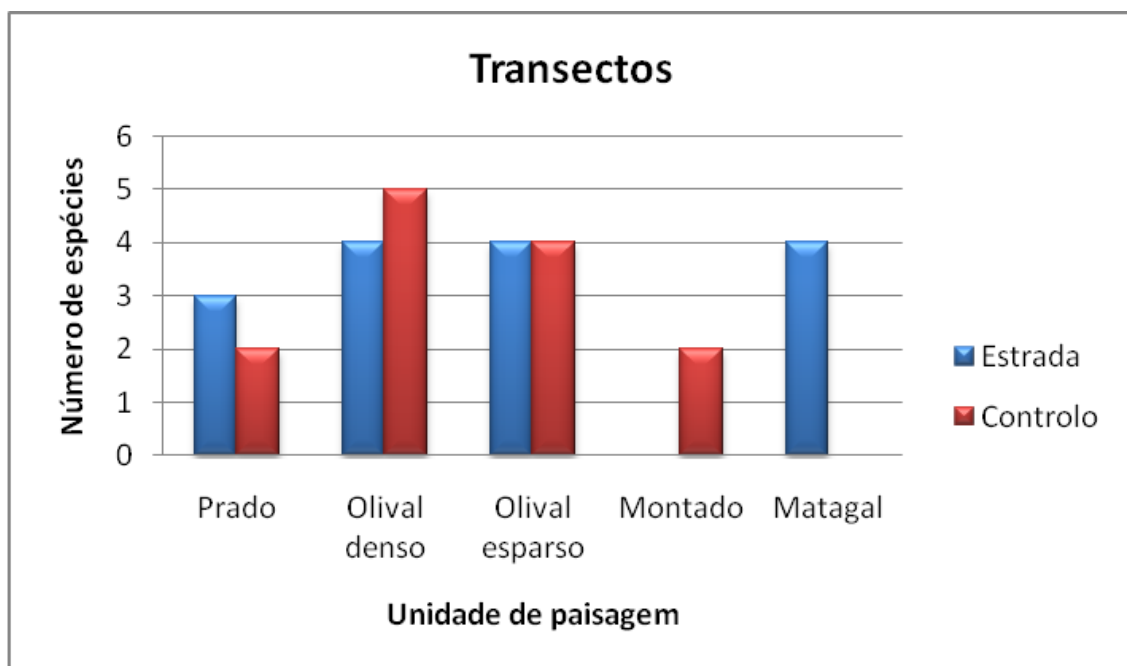


FIGURA 2.12

Número de espécies de carnívoros detectadas por unidade de paisagem, nos transectos

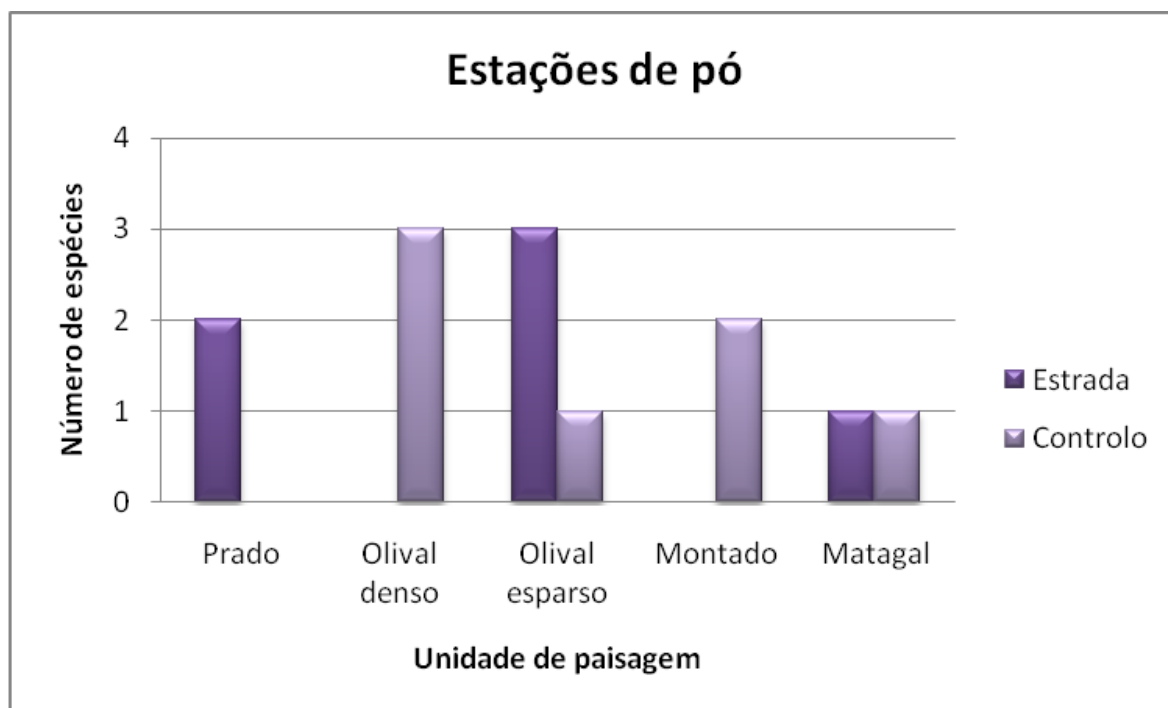


FIGURA 2.13

Número de espécies de carnívoros detectadas por unidade de paisagem, nas estações de pó

2.5.3.2 - *Abundância relativa*

Com a realização dos transectos pedestres foi possível detectar 204 indícios de carnívoros, sendo o total detectado na área de implementação da rodovia ligeiramente superior ao detectado na área de controlo (110 e 94 indícios, respectivamente).

Uma vez que os dados referentes ao IQA das zonas controlo e da área de implementação da estrada apresentam uma natureza não paramétrica dos dados da estrada e paramétrica dos dados do controlo ($K-S_{\text{estrada}} = 0,210$; $p = 0,010$; $K-S_{\text{controlo}} = 0,156$, $p = 0,152$), as diferenças entre os valores de IQA foram testadas utilizando o teste estatístico de Wilcoxon (Z). Embora, na maioria dos quilómetros amostrados, existam diferenças observáveis no número de indícios entre estrada e controlo (Figura 2.14), o teste estatístico de Willcoxon (Z) mostrou que estas diferenças não são estatisticamente significativas ($Z = -0,279$; $p = 0,781$).

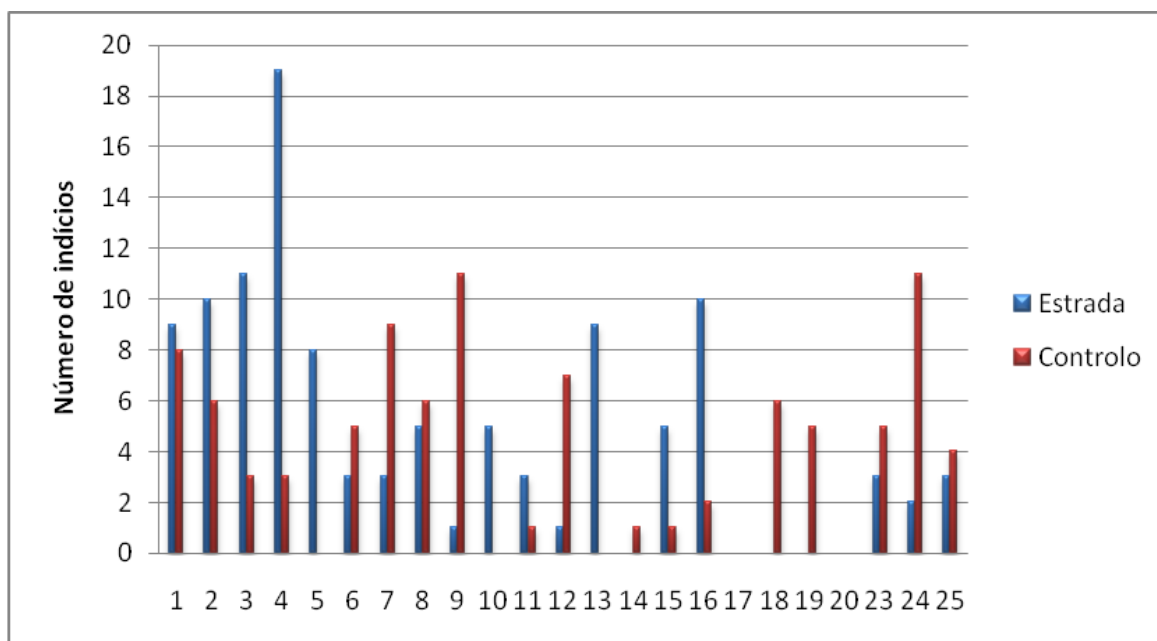


FIGURA 2.14

Número total de indícios de carnívoros por quilómetro

Ao nível de cada espécie, o teste de Wilcoxon (Z) não apresentou valores de diferença significativos entre as duas áreas comparadas para a maioria das espécies. No entanto, estas diferenças mostraram-se significativas no caso do Sacarrabos (Quadro 2.1).

QUADRO 2.1

Valores de significância do teste de Wilcoxon (Z) entre zona de implantação e zona de controlo, para cada espécie

ESPÉCIE	Z	P-VALUE
Raposa	-0,526	0,599
Fuinha	7,500	> 0,900
Texugo	-1,042	0,297
Lontra	-1,511	0,131
Sacarrabos	-1,799	0,072

As duas espécies mais abundantes foram a raposa e o texugo, com IQA médios de 2,38 e 1,94: Em ambos os casos os valores de IQA foram maiores em zonas de olival olivais (Figura 2.15 e 2.16).

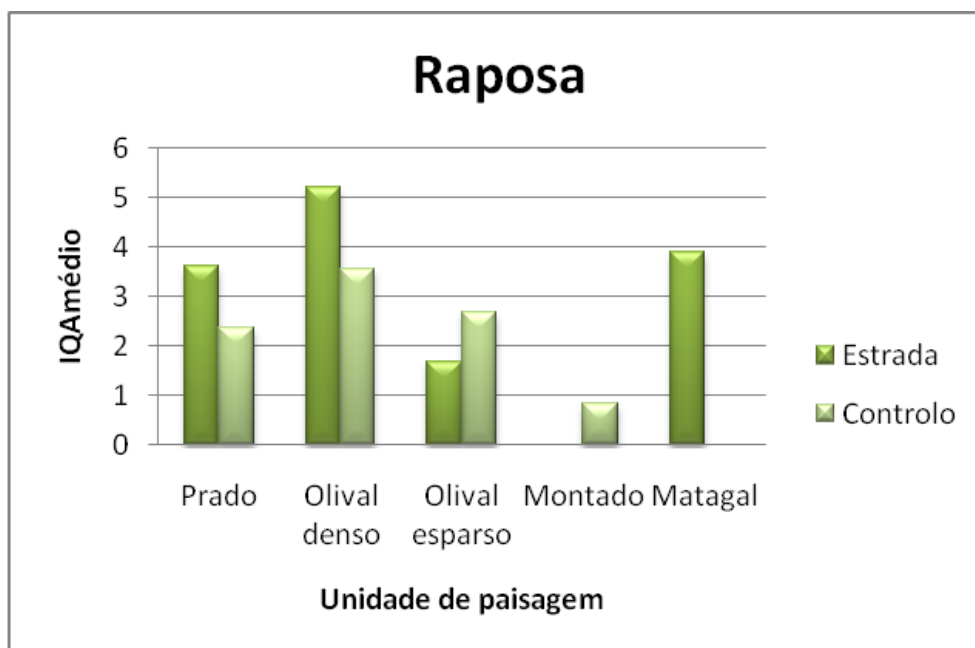


FIGURA 2.15

Índices Quilométricos de Abundância (IQA) de Raposa por unidade de paisagem

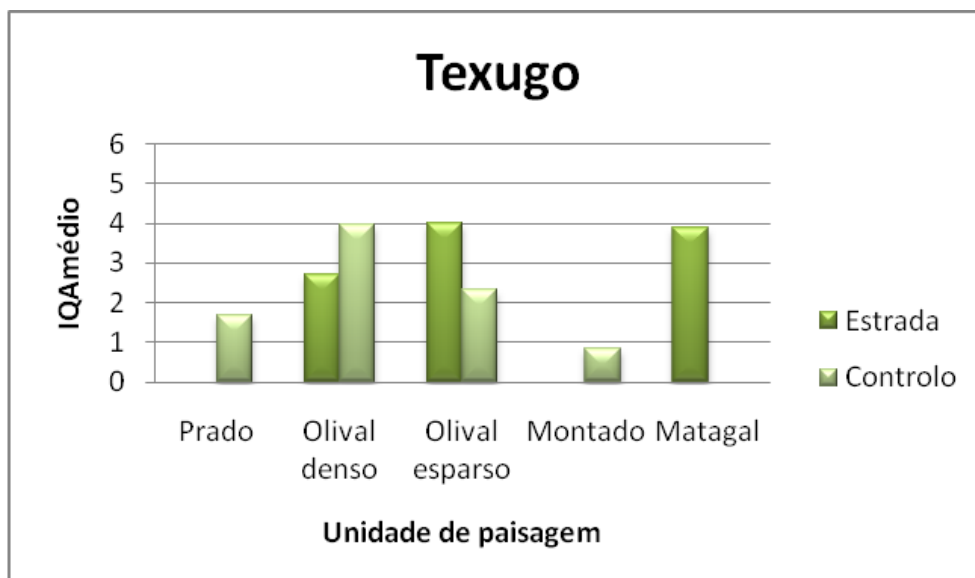


FIGURA 2.16

Índices Quilométricos de Abundância (IQA) de Texugo por unidade de paisagem

As restantes espécies (fuiinha, lontra e sacarrabos) apresentaram abundâncias inferiores, divergindo na no tipo de habitat onde se registaram IQA mais elevados (Figuras 2.17, 2.18 e 2.19).

Nas estações de cheiro a espécie mais abundante foi o sacarrabos, com 6 visitas no total, e a menos detectada a geneta, com apenas uma visita (Figura 2.20).

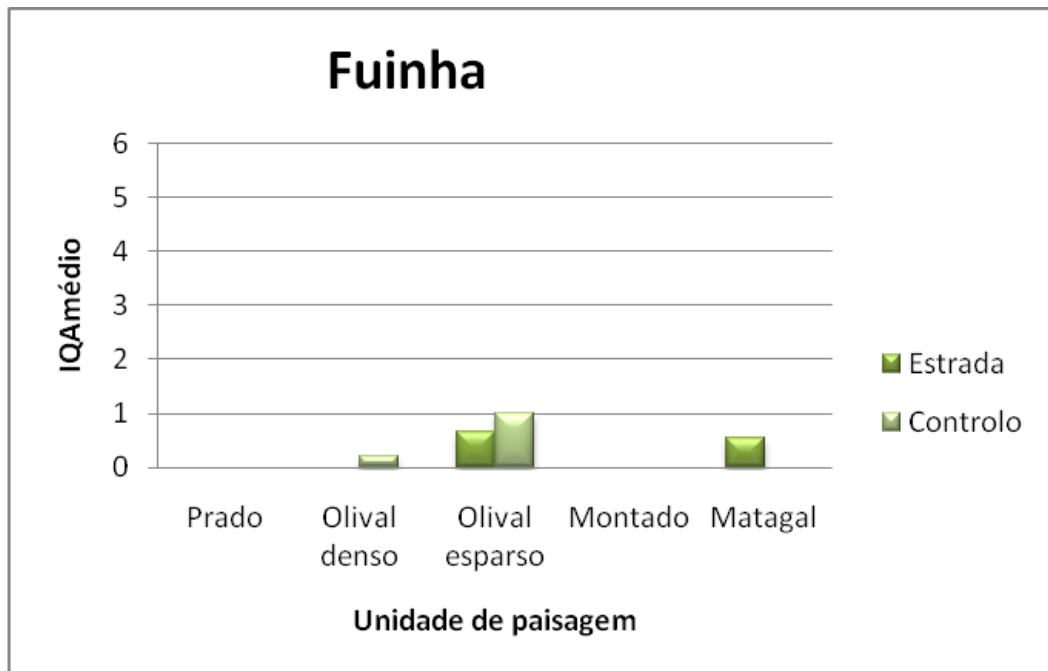


FIGURA 2.17

Índices Quilométricos de Abundância (IQAs) de Fuinha por unidade de paisagem

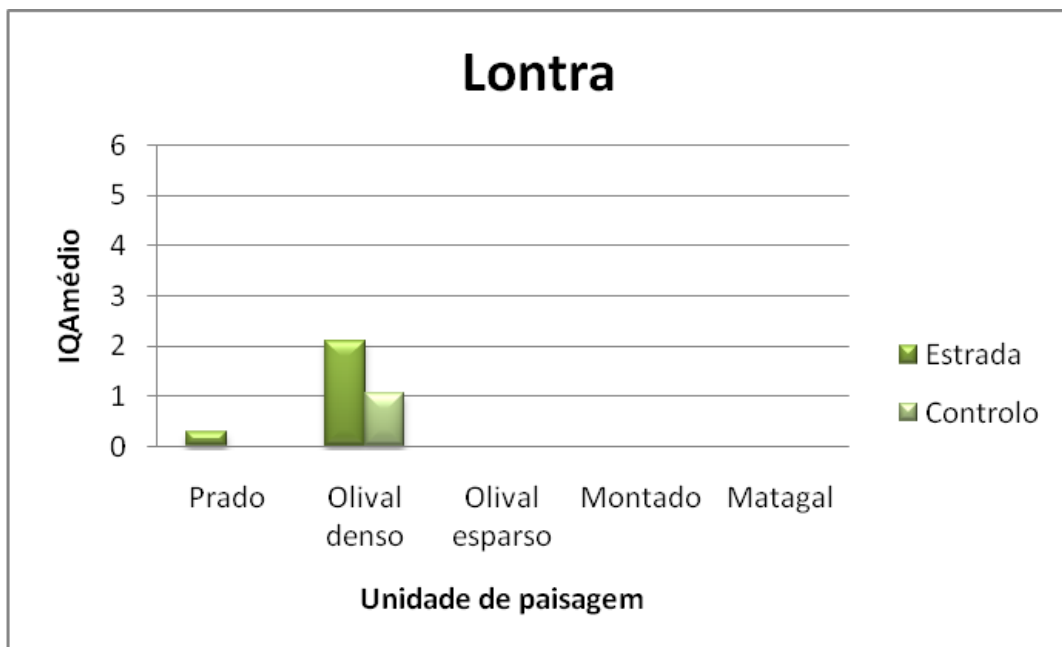


FIGURA 2.18

Índices Quilométricos de Abundância (IQAs) de Lontra por unidade de paisagem

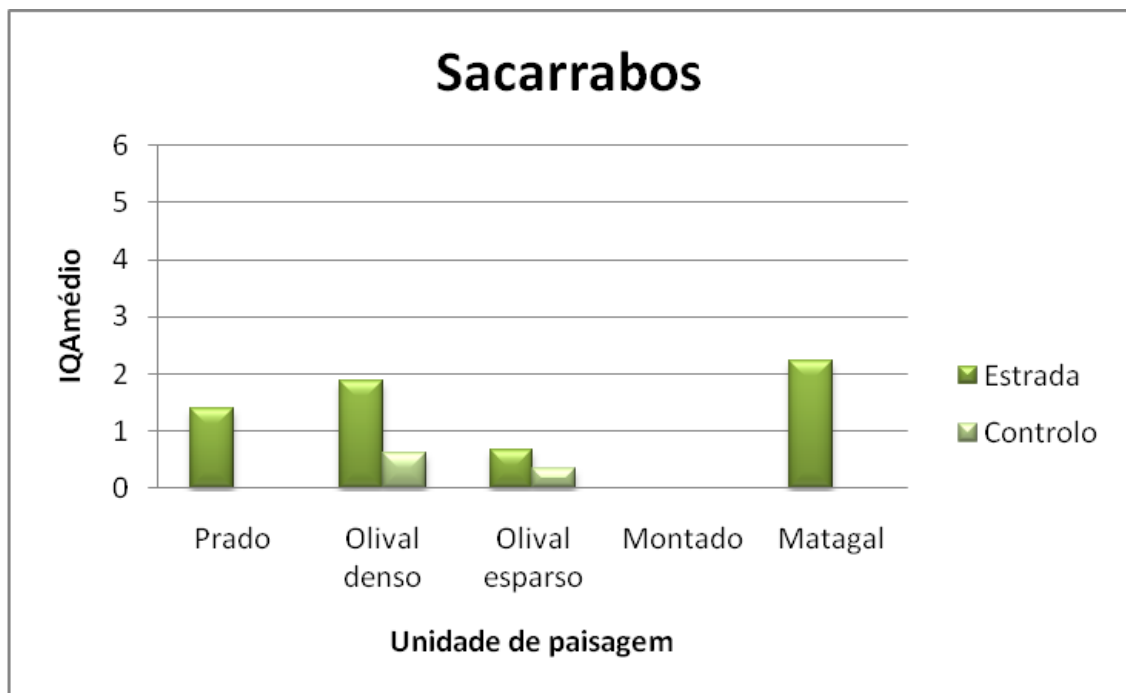


FIGURA 2.19

Índices Quilométricos de Abundância (IQAs) de Sacarrabos por unidade de paisagem

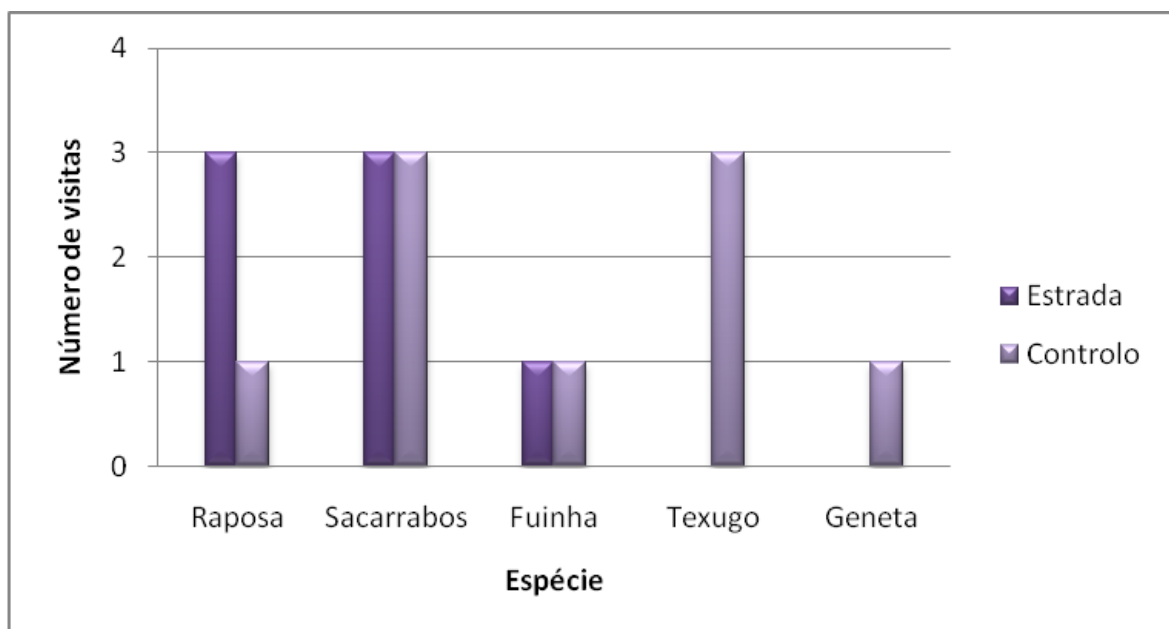


FIGURA 2.20

Número de visitas a estações de pó, para cada espécie

No Quadro 2.2 é apresentado o resumo do trabalho efectuado, bem como as principais observações relevantes sobre o mesmo.

QUADRO 2.2
Resumo do trabalho de campo efectuado

OBJECTIVOS	TAREFAS	DATA	CUMPRIMENTO DOS OBJECTIVOS
Prospecção de indícios de presença de mamíferos carnívoros	Percursos de 600 m na futura área de influência da estrada e fora desta (mínimo 1 km de distância)	28/01/2011 a 13/02/2011	Parcial (kms 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 e 25)
Avaliação da presença/ausência de mamíferos carnívoros	Colocação de estações-de-cheiro na área adjacente aos transectos realizados	31/01/2011 a 04/02/2011 07/02/2011 a 13/02/2011 e 23/02/2011 a 28/02/2011	Parcial (kms 1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 e 25)

2.6 - DISCUSSÃO

Com esta monitorização foi possível detectar grande parte das espécies que poderiam ocorrer na área de estudo.

A maior detecção da raposa e do texugo em culturas de olival deve-se provavelmente ao facto de estas representarem uma fonte rápida e segura de grande quantidade de alimento (azeitonas). Neste tipo de habitat, devido às características do solo, foi possível detectar uma quantidade superior de pegadas, o que pode enviesar os resultados aquando da comparação com outro tipo de unidades paisagísticas cujas características do solo dificultam, ou impossibilitam, a formação e a detecção de pegadas. Este enviesamento foi minimizado através da utilização de valores IQA médios, não sendo, no entanto, possível eliminá-lo totalmente. De facto, a riqueza específica observada em olival é superior à observada noutros tipos de habitat, podendo não significar necessariamente que estas espécies não ocupem também os outros habitats.

Nos habitats Montado e Matagal foi detectado um número bastante inferior de indícios (resultando num IQA também bastante inferior), tanto em comparação com outros habitats como em relação ao esperado, tendo em conta que estes usos do solo são normalmente associados a elevados níveis de abundância e diversidade de carnívoros. Este facto pode dever-se ao reduzido número de amostragens realizadas nestes habitats, conseqüente da baixa proporção em que estes se encontram na área de estudo, assim como às características do solo nestas zonas que, ao contrário das culturas de olival, não favorecem a presença de indícios (ex. pegadas, trilhos e tocas).

A ausência de caminhos adequados para a realização de transectos pedestres, assim como a inexistência de uma situação de referência verdadeiramente representativa dos habitats originalmente existentes, em alguns quilómetros limitou a quantidade de dados obtidos.

Um outro aspecto a salientar é o facto de uma parte significativa deste Lanço se desenvolver ao longo do IP8, rodovia com elevado volume de tráfego, o que significa uma perturbação existente anteriormente à implementação deste novo traçado. Assim, seria de esperar alguma diferença entre a abundância relativa de mamíferos carnívoros entre a zona de implementação e a zona controlo. No entanto, não foram detectadas diferenças significativas a esse nível, com a excepção do sacarrabos, que apresentou um IQA mais elevado na zona de implementação da estrada. O primeiro resultado poderá estar associado a uma habituação das populações de predadores a locais onde a estruturas lineares já estão implementadas há muito tempo. Por outro lado, nas imediações destas infra-estruturas podem acumular-se frequentemente populações de presas (F. Ascensão, *com. pes.*), o que poderá funcionar como atractivo para algumas espécies generalistas (ex. sacarrabos), que encontram aqui alimento e não são muitos sensíveis à perturbação humana.

Os resultados aqui apresentados devem, assim, ser considerados como dados preliminares, sendo que a real avaliação do impacte da implementação da rodovia e respectiva monitorização, só será possível aquando da comparação com a monitorização em fase de construção. Nesta fase não é obviamente possível responder aos objectivos finais do Programa de Monitorização, tais como a síntese da avaliação dos impactes objecto de monitorização e da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização.

2.7 - LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS À IMPLEMENTAÇÃO DO TRABALHO

Verificaram-se dificuldades logísticas decorrentes da inexistência de caminhos adequados à realização dos transectos pedestres, o que impossibilitou a amostragem dos quilómetros 0, 21 e 26.

A amostragem do quilómetro 5 ficou incompleta devido à destruição de uma das estações de pó.

2.8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bang, P. & Dahlstrom, P. 2001. *Animal Tracks and Signs*. Oxford University Press. Oxford.

Barea-Azcón, J. M. B. & Duperón, E. B. 1999. Carnívoros ibéricos. *Série de Estudos y Proyectos de Biología*, nº2, Colégio Oficial de Bióloga de Andalucía, Granada.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz A, Rogado L, Santos-Reis M (Eds.) 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

- Diefenbach, D.R., Conroy, M.J., Warren, R.J., James, W.E., Baker, L.A. & Hon, T. 1994. A test of the scent station survey technique for bobcats. *The Journal of Wildlife Management* 58, 10-17.
- Forman, R.T.T, Sperling, D., Bissonette, J.A., Clevenger, A., Cutshall, C., Dale, V., Fahrig, L., France, R., Goldman, C., Heanue, K., Jones, J., Swanson, F., Turrentine, T., Winter, T. 2003. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington.
- Grilo C. 2009 *Habitat Connectivity for Carnivores in Mediterranean Landscapes*. Phd Thesis, University of Lisbon.
- Maillard, D., Calenge, C., Jacobs, T., Gaillard, J.M. & Merlot, L. 2001. The kilometric index as a monitoring tool for populations of large terrestrial animals: feasibility test in Zakouma National Park, Chad. *African Journal of Ecology*, 39: 306-309.
- Palomo LJ, Gisbert J eds. 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Santos-Reis, M. 1989. *As doninhas ibéricas (Carnivora: Mustela)*. Um estudo taxonómico e ecológico. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa. Lisboa.
- Strachan, R. 1995. *Mammal detective*. Whittet, London.
- Vincent, J.P., Gaillard, J.-M. & Bideau, E. 1991. Kilometric index as biological indicator for monitoring forest roe deer populations. *Acta theriologica*, 36(3-4): 315-328.
- Wemmer, C. Kunz, T.H., Lundie-Jenkins, G. & McShea, W.J. 1996. Mammalian sign. Pp. 157-176 in *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Mammals* (D. E. Wilson, F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran & M. S. Foster, eds). Smithsonian Institute Press, Washington.

3 - MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

3.1 - IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente relatório traduz os resultados dos censos dirigidos à avifauna efectuados no âmbito da monitorização na fase de pré-construção da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo, nomeadamente, no seu Lanço C - Figueira de Cavaleiros / Beja.

A prospecção e avaliação da comunidade de aves na situação pré-obra, na área de influência de uma determinada infra-estrutura, reveste-se de importância extrema uma vez que permite a caracterização da mesma, fazendo uso de parâmetros como estrutura específica, abundância relativa e presença/ausência de determinadas espécies, estabelecendo uma situação de referência futura. A robustez e fiabilidade da situação de referência dependerá da amostragem efectuada. A amostragem deverá ter em conta a representatividade dos habitats, as distintas biológicas das espécies e a necessidade de replicação da metodologia nas diferentes fases.

A situação de referência permitirá, através da comparação de resultados obtidos nas distintas fases de obra, analisar os impactes da implantação da referida obra.

É, portanto, objectivo do plano de monitorização, que a através da elaboração da situação de referência e com a monitorização periódica em fases subsequentes, seja possível avaliar com rigor os impactes induzidos pela construção e exploração da rodovia, avaliando, igualmente, a eficácia / / necessidade da implementação de medidas de minimização e/ou compensação, ou a necessidade de adequação das medidas previstas face às condicionantes ecológicas registadas.

3.1.1 - Âmbito do relatório de monitorização

O Concurso Público Internacional para a atribuição da subconcessão, concepção, projecto, construção, requalificação, aumento do número de vias, financiamento, exploração e conservação da “Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo” surge como necessidade de “ampliar a densidade da rede nas zonas fronteiriças, promover o fecho das malhas viárias, e melhorar a acessibilidade de alguns concelhos no sentido de corrigir as assimetrias ainda persistentes no desenvolvimento socioeconómico do País.”

O Lanço C - Figueira de Cavaleiros / Beja, em conjunto com outros Lanços da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo, cumprirá os objectivos anteriormente referidos, fazendo a ligação do Porto de Sines à fronteira com Espanha.

A necessidade de mobilidade das sociedades, especialmente verificada nas últimas décadas, resultou numa expansão da rede viária. A construção de infra-estruturas rodoviárias provoca transforma-

ções na paisagem e, conseqüentemente nos habitats atravessados por estas infra-estruturas, acrescentando-se outro tipo de impactes diversificados na fauna selvagem.

Os impactes manifestam-se durante as fases de construção e exploração, resultando na destruição de habitats, efeito barreira/fragmentação, aumento da perturbação, mortalidade por atropelamento e poluição, com efeitos evidentes nas movimentações e sobrevivência de distintos grupos animais, desde invertebrados, anfíbios, aves ou mamíferos (Ascensão & Mira, 2006).

Para as aves, o impacte mais significativo, é sem dúvida, a mortalidade directa por colisão com veículos em circulação, estimando-se em milhões o número de aves mortas por ano (Erritzoe *et al.*, 2003). Segundo Erickson *et al.* (2005), o número de aves mortas por factores de origem antropogénica nos EUA em cada ano está compreendido entre os 500 milhões e 1 bilião de indivíduos, sendo que as colisões com veículos ocupam papel importante. Todos os estudos apontam para que o grupo mais afectado pela mortalidade por atropelamento, no período de Inverno, seja o dos passeriformes (Garcia, 2005).

Acresce, nas zonas em que abundam as pseudo-estepes cerealíferas de sequeiro, os impactes potenciais em espécies características destes habitats, como a Abetarda *Otis tarda*, Sisão *Tetrax tetrax*, Tartaranhão-caçador *Circus pygargus*, entre outros. Este tipo de espécies, geralmente com estatuto de conservação desfavorável, são especialmente sensíveis a factores como sejam a fragmentação e perturbação do habitat. A construção de uma infra-estrutura linear poderá potenciar o abandono da área ou a diminuição do sucesso reprodutor.

Os aspectos referidos anteriormente poderão traduzir-se numa alteração das comunidades avifaunísticas presentes na situação pré-construção. Neste sentido, torna-se fundamental o estabelecimento de um Plano de Monitorização que se prolongue pelas distintas fases do projecto, que através da “observação e recolha sistemática de dados (...) e a descrição periódica desses efeitos” (EP, 2009) permita avaliar as alterações decorrentes da execução do respectivo projecto.

3.2 - EQUIPA TÉCNICA

A monitorização da avifauna e elaboração do presente relatório foram realizados pela seguinte equipa técnico-científica:

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL
Coordenação Geral	Maria João Pedreira	Engenheira Biofísica
Coordenação de Projecto	Nuno Salgueiro	Biólogo, Especialista em Ciências e Tecnologias do Ambiente
Coordenação Técnica	Ivan Prego Alonso	Biólogo, Pós-graduado em Biologia da Conservação
Monitorização de avifauna	Marta Cruz	Engenheira Agrícola, Mestrado em Gestão e Conservação em Fauna Selvagem
Sistemas de Informação Geográfica	Luis Felipe Ferreira	Técnico de SIG

3.3 - ESPÉCIES ALVO

O desenvolvimento do Lanço C (Figueira de Cavaleiros / Beja), ao longo dos seus cerca de 26 quilómetros de extensão faz-se através de habitats distintos. Entre os habitats naturais ou semi-naturais atravessados pelo Lanço C destacam-se as zonas de regadio, olival intensivo, linhas de água, montado de azinho e matos rasteiros.

De forma global, na primeira metade do traçado, isto é, sensivelmente de Figueira de Cavaleiros até Ferreira do Alentejo, o habitat predominantemente atravessado é olival intensivo. Na segunda metade do traçado, estão presentes habitats menos intervencionados, como sejam zonas cerealíferas, matos rasteiros e olival tradicional. Refira-se, contudo, que o Lanço C, salvo situações pontuais, acompanha a traçado de rodovia já existente, nomeadamente o IP8 entre Figueira de Cavaleiros e Ferreira do Alentejo e a Estrada Nacional 121 entre Ferreira de Alentejo e Beja. O traçado faz-se ainda com relativa proximidade de aglomerados urbanos como sejam Figueira dos Cavaleiros, Ferreira do Alentejo, Beringel e Beja.

Ainda que sendo o presente Plano de Monitorização dirigido à avifauna em geral, as espécies-alvo serão aquelas potencialmente mais afectadas pela construção do Lanço C, resultado da sua sensibilidade a factores de perturbação e/ou à construção de infra-estruturas lineares, ao seu estatuto de conservação e à sua taxa de recrutamento de indivíduos. Estas espécies são as que dependem dos ambientes estepários em todo ou parte do seu ciclo biológico.

As zonas estepárias caracterizam-se por vastas extensões de orografia suave, com vegetação arbórea e arbustiva escassa ou ausente, exploradas de forma extensiva, em sistema de rotação, em que alternam o cereal, os pousios e as pastagens. Estão geralmente associados à criação, também extensiva, de gado ovino ou bovino. A extensão das áreas, o carácter da sua exploração e necessidade reduzida de *inputs* exteriores, traduzem-se por zonas pouco humanizadas, em que a presença humana se faz, geralmente, sem perturbação da fauna.

Neste tipo de habitats poderão encontrar-se espécies com exigências ecológicas mais rigorosas, como a Abetarda *Otis tarda*, o Sisão *Tetrax tetrax*, o Alcaravão *Burhinus oedicnemus*, o Cortiçol-de-barriga-preta *Pterocles orientalis*, o Grou *Grus grus* ou o Tartaranhão-caçador *Circus pygargus*. Os ambientes estepários, são, portanto, garante da conservação de diversas espécies com estatuto de conservação desfavorável e que dependem deste tipo de habitats, em todas ou algumas fases do seu ciclo biológico. São ainda espécies que além de relativamente condicionadas pela existência de habitats abertos, se verificam extremamente sensíveis à perturbação dos seus territórios, ou pelo menos, dos locais de nidificação.

ABETARDA (*OTIS TARDA*): A abetarda é uma ave residente com o estatuto de Em Perigo em Portugal, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Está incluída no Anexo II da CITES,

no Anexo II da Convenção de Bona, no Anexo II da Convenção de Berna, no Anexo I da Directiva Comunitária AVES e tem estatuto de Raro segundo a UICN. Integra também a lista de espécies de aves ameaçadas a nível mundial, com o estatuto de Vulnerável, estando incluída na categoria SPEC 1 (Birdlife International, 2000, 2004).

Na Europa, a sua população encontra-se maioritariamente na Península Ibérica (Birdlife International, www.birdlife.org), estimando-se em cerca de metade da população mundial. Para suprir as suas necessidades ecológicas, depende do mosaico de parcelas associado à cerealicultura extensiva. As áreas abertas de elevada visibilidade são essenciais, especialmente na época reprodutora, evitando as zonas com coberto arbóreo, mesmo que pouco abundante. É uma espécie particularmente sensível à intensificação agrícola, fragmentação dos habitats e perturbação.

- **SISÃO (*TETRIX TETRIX*):** A espécie está classificada como Vulnerável em Portugal e Quase Ameaçada a nível mundial. Na Europa, à semelhança de outras espécies estepárias, a sua população regrediu acentuadamente entre as décadas de 70 a 90. Os núcleos populacionais considerados mais viáveis encontram-se na Península Ibérica, com mais de metade do efectivo mundial. Em Portugal o sisão ocorre principalmente no Alentejo, concentrando cerca de 90 a 95% da população nacional.

À semelhança da abetarda, depende do mosaico de micro-habitats criados pela cultura extensiva de cereais, sendo contudo, mais tolerante do que esta última, ocorrendo em zonas com algum coberto arbóreo e zonas agrícolas mais intensivas, com os olivais e as vinhas.

- **ALCARAVÃO (*BURHINUS OEDICNEMUS*):** O alcaravão é uma espécie residente com o estatuto de Vulnerável em Portugal, tendo, a nível global, um estatuto de conservação de Pouco Preocupante. A tendência populacional nas últimas décadas tem sido de acentuado declínio em toda a Europa, encontrando-se na Península Ibérica a maior população reprodutora da espécie.

Os requisitos ecológicos do alcaravão, semelhantes ao longo do ano, fundamentam-se na existência de áreas amplas que permitam boa visibilidade e terrenos secos sem obstáculos de relevância. Associado geralmente à cerealicultura de sequeiro, encontra-se noutra tipo de habitats como os olivais de sequeiro, podendo frequentar locais com agricultura mais intensiva, como sejam culturas permanentes ou anuais de regadio. É menos exigente do que outras espécies estepárias em termos de condições ecológicas.

- **CORTIÇOL-DE-BARRIGA-PRETA (*PTEROCLES ORIENTALIS*):** Espécie residente com estatuto de Em Perigo no território nacional, apresenta-se com estatuto Pouco Preocupante a nível global. Com distribuição mais alargada no passado, restringe-se hoje em dia, a algumas áreas raianas e, particularmente, ao Alentejo.

À semelhança da abetarda e sisão, encontra-se intimamente ligado aos ambientes estepários, rejeitando duma forma geral outro tipo de habitats. A sua alimentação granívora traduz-se na dependência por locais onde possa beber ou a partir dos quais possa transportar água para as crias. À semelhança das espécies referidas, é também uma espécie extremamente sensível à perturbação das áreas onde ocorre.

- **GROU (*GRUS GRUS*):** Ocorre em Portugal, essencialmente, entre os meses de Novembro e Fevereiro, tendo, estatuto de conservação Vulnerável. A vulnerabilidade da espécie e dos habitats de que depende resultaram na inclusão no Anexo II da Convenção de Berna e Bona.

Ao longo do seu ciclo biológico depende dos ambientes abertos, ocupando no Inverno, zonas de cerealicultura extensiva e montado, onde se alimenta em bandos, podendo chegar às várias centenas de indivíduos. No Inverno utiliza dormitórios comunitários, para onde os indivíduos se deslocam ao final dia, em margens de albufeiras, cursos de água e depressões alagadas.

- **TARTARANHÃO-CAÇADOR (*CIRCUS PYGARGUS*):** O tartaranhão-caçador é uma espécie nidificante classificada como Em Perigo no nosso país e como Pouco Preocupante a nível global. No nosso país encontra-se, geralmente entre os meses de Março/Abril e Outubro.

Frequenta uma grande diversidade de habitats, preferindo as zonas desarborizadas, nidificando sobretudo em searas. Razões como a perda de habitats extensivos, utilização de variedades de cereais mais precoces com antecipação da colheita e destruição dos ninhos e aplicação de agro-químicos, são apontadas para o decréscimo populacional nacional. A utilização de outros tipos de habitat de caça, que não as culturas de cereais e uma certa tolerância à presença humana, exceção feita à época de nidificação, conferem à espécie alguma plasticidade e capacidade de adaptação a condições de habitat sub-óptimas.

As espécies anteriormente mencionadas são particularmente sensíveis à perturbação das suas áreas de ocorrência, aumentando a sua sensibilidade no período de reprodução. Acresce, com a construção de uma infra-estrutura rodoviária, a fragmentação dos habitats e impactes espécie-específicos, como sejam destruição de *leks* de abetarda, a influência do ruído dos veículos na percepção das vocalizações dos machos de sisão na época de reprodução, a perturbação de dormitórios de grou. Neste sentido, a construção do Lanço C poderá potenciar o abandono de determinadas áreas e/ou a diminuição do sucesso reprodutor.

3.4 - METODOLOGIA

3.4.1 - Desenho experimental da monitorização

A monitorização da avifauna consistiu na adopção de metodologias distintas tendo em conta as espécies para as quais são direccionadas. Para a avifauna em geral foram efectuados pontos de escuta ao longo de todo o corredor do traçado da rodovia e num corredor de influência directa; para as espécies estepárias, foram efectuados transectos em viatura todo-o-terreno, considerando uma área de influência mais ampla, unicamente nos ambientes considerados favoráveis à ocorrência destas espécies.

O Lanço foi dividido em segmentos com 1 quilómetro cada, num total de 26 segmentos; foi, ainda, definido um segmento controlo, com as mesmas dimensões, mas localizado paralelamente a, pelo menos, 1 km para qualquer um dos lados da estrutura, abrangendo um caminho de terra batida (Figura 3.1).

O corredor de estudo considerado na zona de implantação do Lanço C foi de 400 metros, 200 metros para cada lado da via, tendo dimensão superior nas zonas de nós e restabelecimentos. O corredor controlo a pelo menos 1 quilómetro da via.

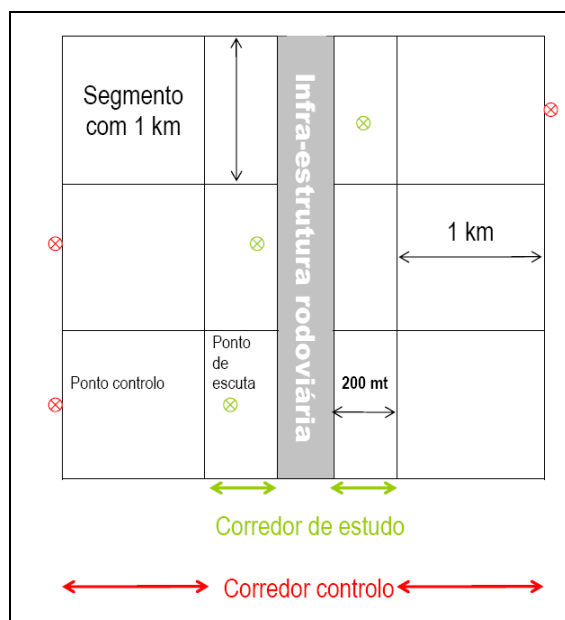


FIGURA 3.1

Esquema de amostragem

A amostragem será repetida nas diferentes épocas do ciclo biológico das aves e nas fases de pré-construção, construção e exploração do Lanço C.

3.4.2 - Pontos de escuta

A realização de pontos de escuta baseia-se no registo das aves ao longo de uma rota pré-definida, com duração também definida. Ao contrário de outros tipos de métodos não permite a obtenção do número exacto de indivíduos de uma determinada espécie e local, permitindo unicamente uma estimativa populacional (abundância), utilizada em termos comparativos entre diferentes locais/períodos (Anjos, 2007). É contudo, o método mais comumente utilizado em projectos de monitorização uma vez que permite medidas de abundância relativa e absoluta, sendo bastante eficiente na relação de dados recolhidos *vs.* esforço de amostragem, podendo ainda, quando necessário, ser complementado por outros métodos (Vorisek *et al.*, 2008).

Para a presente monitorização foi definida uma grelha de pontos de escuta com distância definida, que permitissem a amostragem da totalidade dos sectores do corredor, assim como dos controlos (Figura 3.2). Foi definido um corredor de 200 metros para cada lado da rodovia, no interior do qual foi efectuada a amostragem do Lanço C. Os pontos controlo foram marcados a pelo menos 1 km de distância do corredor de estudo, paralelamente aos pontos de amostragem do Lanço, numa zona de fácil acesso, com estradão de terra batida. A selecção dos pontos de monitorização considerou a necessidade de replicação posterior dos mesmos, procurando, portanto, aproximar-se dos limites do corredor de estudo, para minimizar constrangimentos futuros nas fases de construção e exploração.



FIGURA 3.2

Exemplo de habitat onde foi efectuada um ponto de escuta

A localização dos pontos foi seleccionada tendo presente a representatividade dos habitats afectados pela construção do Lanço (Anexo III). Os pontos foram marcados com uma distância mínima, em linha recta, de 1 km, minimizando assim a possibilidade de sobreestimativa de indivíduos.

Os pontos de escuta com 10 minutos de duração, foram efectuados durante a manhã, período em que as aves têm maior actividade e, conseqüentemente, são mais conspícuas. Foram definidas duas bandas de distância, 50 e 250 metros e registados todos os indivíduos observados. Para a determinação do índice de abundância generalista, foram considerados todos os indivíduos detectados em cada ponto, comparando este valor com o registado na faixa de 50 metros.

Para cada indivíduo detectado foram registadas, sempre que possível, as seguintes características: espécie, sexo, idade, hora, habitat, comportamento.

O trabalho de campo na fase prévia à construção decorreu durante o mês de Dezembro de 2010.

3.4.3 - Transectos

As espécies estepárias, como a abetarda, o sisão, entre outras, foram prospectadas pela realização de transectos em viatura todo-o-terreno em zonas de habitat favorável na envolvente da área de implantação da rodovia. A realização de transectos visa a detecção de áreas de alimentação, reprodução e/ou dormitório de espécies potencialmente afectadas pela construção da infra-estrutura rodoviária. Neste sentido, o dimensionamento da área de prospecção procurou abranger todos os territórios favoráveis à presença deste tipo de espécies e potencialmente afectados pela construção do Lanço C, em resultado da fragmentação das áreas e da perturbação decorrente do tráfego automóvel. Não foram consideradas áreas com habitat potencial, mas onde a existência de factores de perturbação (p.e. aglomerados urbanos, infra-estruturas rodoviárias, entre outras) inviabilizem a utilização da zona por espécies estepárias.



FIGURA 3.3

Exemplo de habitat onde foi efectuado transecto

3.4.4 - Parâmetros de monitorização

Para a posterior comparação dos resultados obtidos, serão utilizados dois parâmetros, índice de abundância relativa e índice de diversidade.

O cálculo do **índice de abundância relativa** de aves obteve-se pela razão de indivíduos detectados na faixa de 50 metros e o total de aves observadas por ponto de escuta.

Para o cálculo de **índices de riqueza e diversidade**, a medida mais simples consiste em contar o número de espécies que detectadas para uma determinada unidade de área. Embora com a limitação metodológica de não ser uma medida ponderada, uma vez que não considera a abundância de espécies presentes, adequa-se aos resultados pretendidos.

3.4.5 - Análise dos dados

Foram calculados índices de abundância relativa e riqueza específica para cada ponto e para a generalidade dos pontos do corredor de estudo e área controlo. Com os resultados obtidos foram elaborados gráficos comparativos dos índices entre pontos e entre corredores de estudo. Foram ainda comparados os resultados tendo em conta o habitat.

3.5 - RESULTADOS

3.5.1 - Pontos de escuta

3.5.1.1 - Corredor de estudo

Foram realizados 24 pontos de escuta no corredor de estudo da rodovia. O corredor de estudo considerado na zona de implantação do Lanço C foi de 400 metros, tendo dimensão superior nas zonas de nós e restabelecimentos. A selecção dos pontos de monitorização considerou a necessidade de replicação posterior dos mesmos.

3.5.1.2 - Área controlo

Para a obtenção de dados de comparação, foram efectuados 24 pontos de escuta controlo, a pelo menos 1 km dos pontos do corredor de estudo, em estradão ou estrada com tráfego pouco intenso.

De notar (Figura 3.4) que a localização dos pontos controlo, para obedecer aos distintos condicionamentos, como sejam o tipo de habitat e condições ambientais semelhantes ao ponto que lhe corresponde no corredor de estudo, presença de estradão de terra batida ou estrada alcatroado com pouco movimento, entre outras, não foi em todos os casos, a ideal, mas a que melhor se adequou às circunstâncias.



FIGURA 3.4
Pontos de escuta no corredor do Lanço C (© Google Earth)

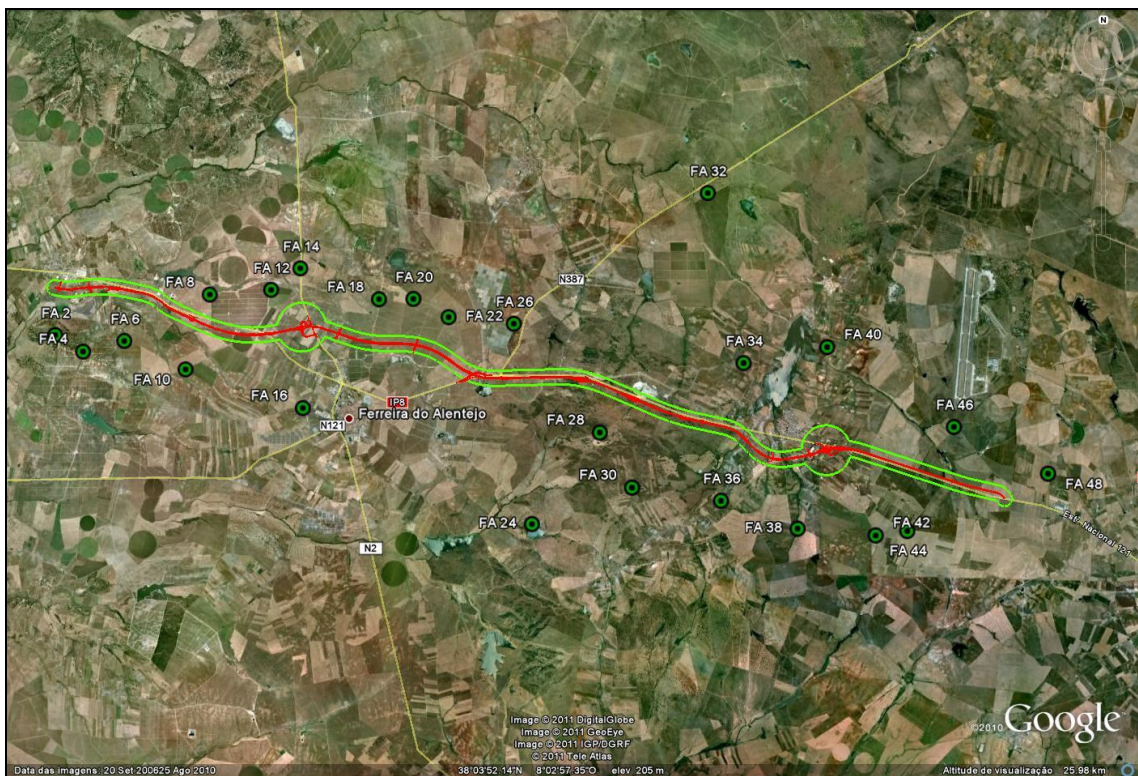


FIGURA 3.5
Pontos de escuta no corredor controlo do Lanço C (© Google Earth)

3.5.2 - Transectos

Pelo facto dos transectos terem como objectivo a prospecção de espécies estepárias, foram definidos dois transectos, em áreas potenciais para a ocorrência deste tipo de espécies e na área de influência da rodovia:

- com início no IP8 antes de Ferreira do Alentejo, em área aberta a sul deste itinerário e terminado à entrada da vila, com uma extensão de cerca de 7,5 km;
- a este, nos kms finais, entre Beringel e o fim do Lanço, numa extensão de cerca de 6 km).

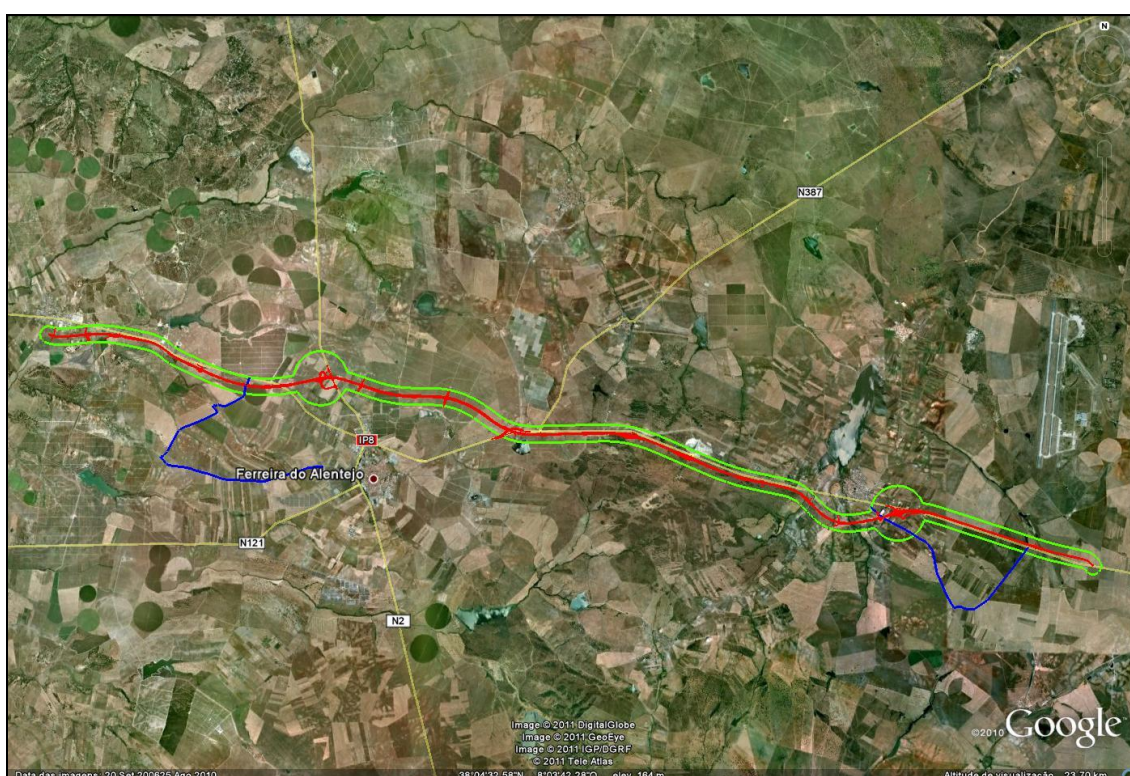


FIGURA 3.6

Transectos em viatura todo-o-terreno para prospecção de espécies estepárias

Em nenhum dos transectos efectuados foram detectadas espécies estepárias de relevância. A ocorrência deste tipo de espécies acontece relativamente nesta zona, mas a distâncias superiores, não se podendo considerar a sua afecção pela construção do Lanço C.

3.5.3 - Zona de implementação do traçado da rodovia e zona de controlo

3.5.3.1 - Abundância relativa

Relativamente à abundância relativa dos pontos de escuta, os resultados demonstram diferenças acentuadas entre pontos, não sendo possível identificar nenhum tipo de padrão. Os valores da abun-

dância média entre o corredor de estudo e a área controlo são muito semelhantes (Corredor de estudo = 0,41 e Área controlo = 0,45). Parece, no entanto, ser possível atribuir algum grau de semelhança nos valores da abundância relativa aproximadamente a partir do ponto 13 entre o corredor e controlo.

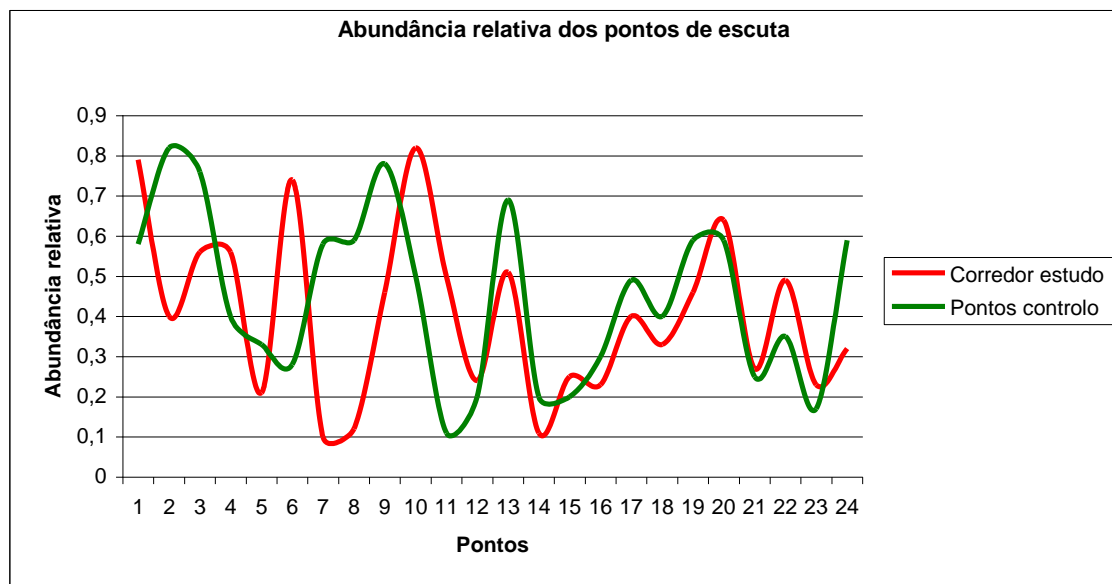


GRÁFICO 3.1

Abundância relativa nos pontos de escuta

Por lado, relativamente à abundância relativa nos diferentes habitats, os resultados demonstram não existirem diferenças relevantes, sendo a única exceção o olival intensivo.

Os resultados demonstram que o habitat com maior abundância relativa é o olival intensivo, muito próximo dos resultados obtidos para as zonas cerealíferas atravessadas por linha de água, e com menor abundância, os matos. Os resultados obtidos para as outras classes de olival intensivo (com barragem e com estepe), significativamente inferiores, poderão indicar algum tipo de enviesamentos dos dados.

3.5.4 - Riqueza específica

À semelhança dos resultados obtidos para a abundância relativa, também para a riqueza específica, havendo flutuações entre pontos de escuta, não é perceptível um padrão de flutuação. Sendo os valores médios para riqueza específica entre o corredor de estudo e a área controlo semelhantes (Corredor de estudo = 10,38 e Área controlo = 11,08), denota-se, à semelhança da abundância relativa, uma sobreposição dos valores entre ambos os corredores de estudo.

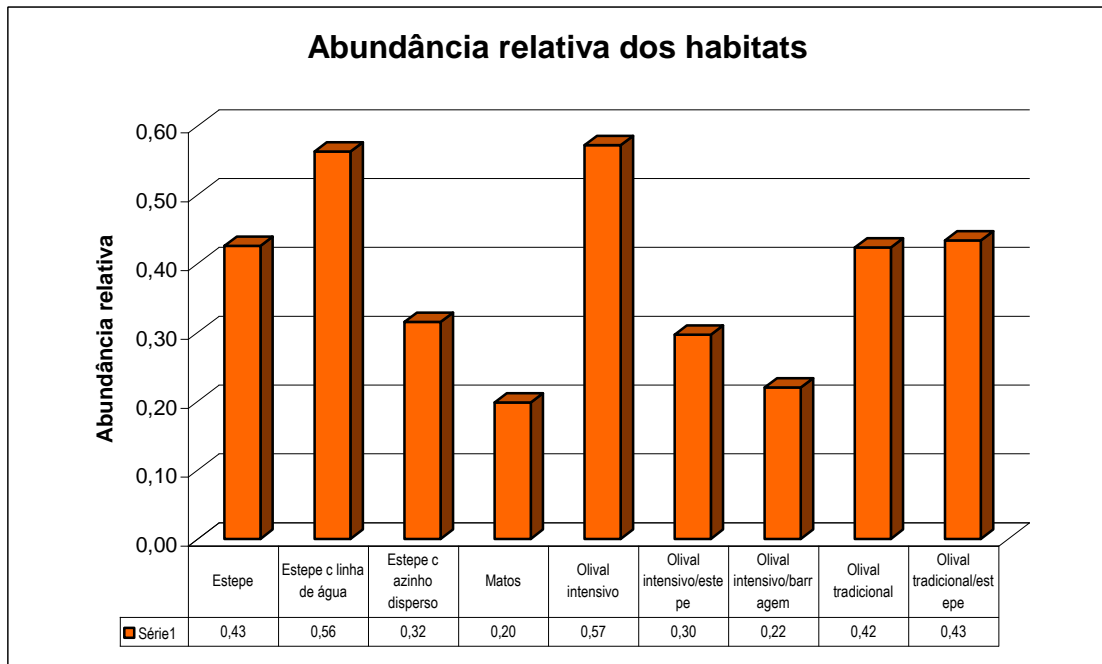


GRÁFICO 3.2
 Abundância relativa dos diferentes habitats

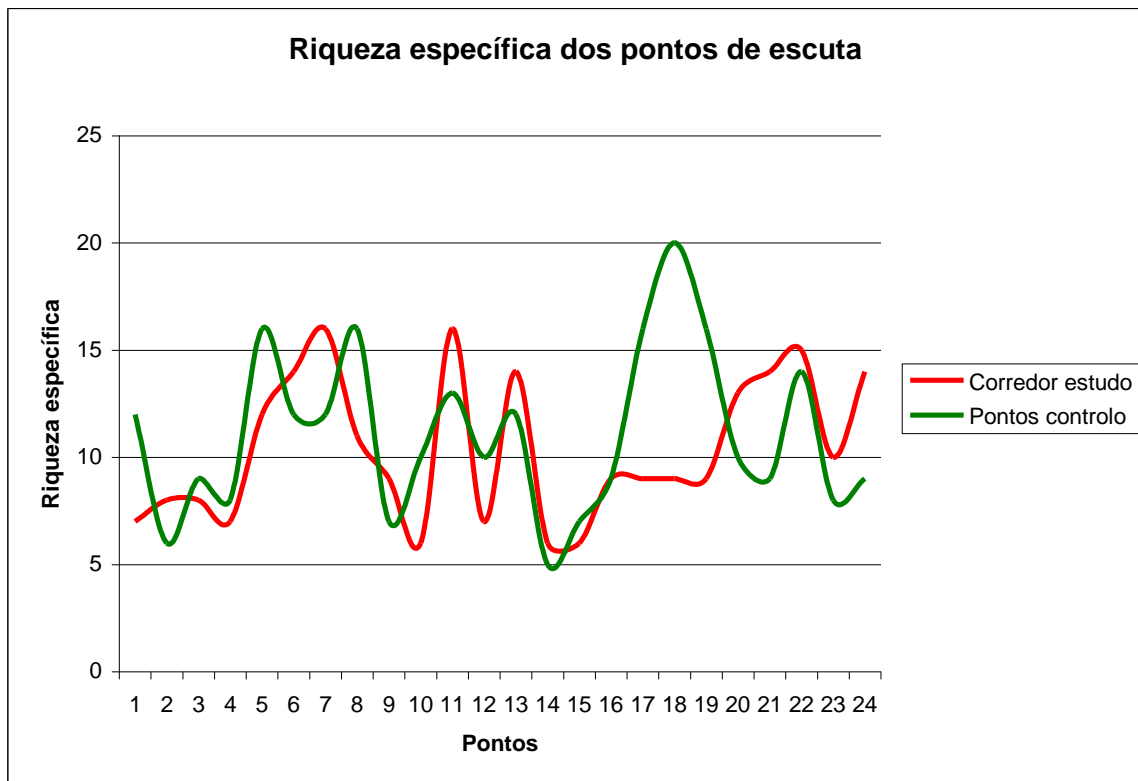


GRÁFICO 3.3
 Riqueza específica nos pontos de escuta

O maior número de espécies registadas foi obtido nas zonas em que coexistem olivais tradicionais e zonas cerealífera. De uma forma geral, as zonas cerealíferas e os olivais tradicionais, isoladamente ou com outro tipo de habitats nas proximidades apresentam valores de riqueza específica semelhantes.

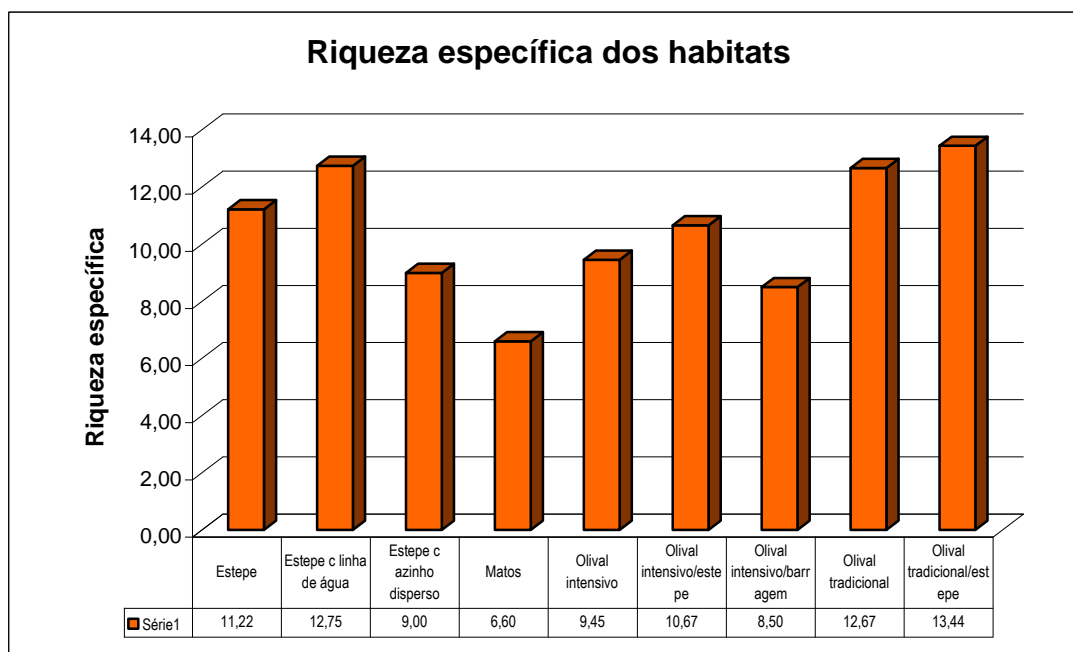


GRÁFICO 3.4

Riqueza específica dos diferentes habitats

3.6 - DISCUSSÃO

O presente relatório constitui parte do Plano de Monitorização dos impactes da implementação de uma infra-estrutura rodoviária, nomeadamente da fase prévia à sua construção. Pretende, portanto, criar uma situação de referência que permita a posterior comparação dos resultados obtidos nas fases de construção e exploração, avaliando a influência em parâmetros como a abundância de aves e o número de espécies, inferindo destes, os impactes da rodovia.

O facto de a monitorização ter decorrido numa única época, o Inverno, todas as conclusões que se possam adiantar carecem de consubstanciação adicional.

De uma forma geral, e tendo em conta os resultados obtidos, não existem diferenças significativas e padronizadas entre a abundância de aves e o número de espécies entre os pontos de escuta do corredor do Lanço C e o corredor controlo. De facto, verifica-se uma certa semelhança, pelo menos nalguns pontos, dos resultados obtidos entre as duas áreas de estudo.

À semelhança de resultados obtidos para outros Lanços da mesma Subconcessão, com habitat semelhante, seria expectável que nas zonas de controlo, menos sujeitas e factores de perturbação, houvesse maior abundância de aves e mais riqueza de espécies.

No entanto estes resultados poderão ser explicados por diferentes razões, não mutuamente exclusivas entre si:

- em termos de ciclo biológico, na época de não reprodução, a generalidade das espécies de aves é menos sensível aos factores de perturbação;
- existe um número elevado de passeriformes tolerante às perturbações de origem antropogénica, não sendo, uma infra-estrutura rodoviária, um factor de exclusão dos mesmos;
- existem espécies oportunistas que aproveitam os recursos tróficos disponibilizados pelas estradas, nomeadamente os animais atropelados;
- em paisagens maioritariamente estepárias, em que existência de locais elevados de poiso é reduzida, as aves de rapina utilizam com frequência os postes eléctricos e telefónicos como pontos de observação da paisagem;
- o corredor arbóreo e arbustivo, frequentemente presente ao longo das estradas poderá ser um factor de atractabilidade para Passeriformes;
- a orografia suave, com ampla visibilidade poderá influir nos resultados, uma vez que permite detectar aves a grandes distâncias;
- a existência de bandos numerosos de espécies invernantes, relativamente tolerantes à perturbação, poderá influir nos resultados obtidos.

Relativamente aos habitats, os resultados dos olivais intensivos para a abundância relativa revelam valores elevados, que deverão traduzir bandos invernais de fringélídeos. Por outro lado, quando analisados os dados integrados do olival intensivo (agregando todas as observações, portanto, olival, olival + estepe e olival + barragem, este classe assume valores intermédios, mais aproximados do que seria expectável.

Quando se analisam os registos de forma agregada, os habitats de carácter extensivo são aqueles onde os valores são mais elevados, nomeadamente as zonas estepárias e os olivais tradicionais.

Por último e considerando uma área de influência do Lanço C na ocorrência de avifauna estepária, não foram registadas as espécies-alvo. Embora, no âmbito de outros trabalhos de monitorização tenham sido registadas espécies como abetarda, sisão, alcaravão, entre outras, na envolvente do Lanço C, considera-se que pela distância à qual as mesmas foram detectadas não haverá impactes decorrentes da sua construção da infra-estrutura viária.

3.7 - LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS À IMPLEMENTAÇÃO DO TRABALHO

De forma geral a metodologia aplicada não revelou limitações à sua aplicação.

Ressalva-se contudo, a eventual diminuição de capacidade de detecção auditiva de aves nos pontos com ruído intenso, como sejam os pontos de escuta junto às rodovias existente. Contudo, esta limitação poderá ser compensada pela ampla faixa de visibilidade.

Salienta-se ainda a dificuldade de circulação, especialmente nos olivais intensivos, pela formação de sulcos profundos, por vezes intransponíveis, resultantes da circulação de tractores.

3.8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anjos, L., 2007. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15 (2): 239-243. Junho 2007.
- Ascensão, F. & Mira, A., 2006. Impactes das vias rodoviárias na fauna silvestre. Relatório Final. Évora.
- Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A., Rogado, L., Santos-Reis, M. (Eds.) 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Erickson, W., Johnson, G. & Young Jr. D., 2005. A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.
- Erritzoe, J., Dazgajski, T. & Rejt, L., 2003. Bird casualties on European roads - a review. *Acta Ornithologica*, Vol. 38, Nº 2.
- Estradas de Portugal, 2009. Guia técnico para a elaboração de estudos no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas Rodoviárias. Junho 2009.
- Garcia, 2005. Impactes das Estradas na Biodiversidade: Estratégias da EP na sua Prevenção, Minimização e Monitorização. Seminário Infra-estruturas Lineares e Biodiversidade. Évora.
- Vorisek, P., Klvanová, A., Wotton, S. & Gergory, R. (eds), 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. First edition. CSO / RSPB.

Alfragide, Abril de 2011

PROCESL
Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda.
Director de Área

Dr. Filipe Felício

ANEXO I

Coordenadas

QUADRO 1

Coordenadas geográficas do início e fim dos transectos pedestres diurnos (Datum - UTM WGS84)

KM	ESTRADA				CONTROLO			
	Início		Fim		Início		Fim	
0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	570678	4216338	571002	4216347	571083	4214459	571153	4214314
2	572417	4215558	572085	4215616	572089	4217447	571851	4217758
3	572814	4215552	573185	4215727	572974	4217268	572853	4216860
4	573777	4215190	573611	4215024	572974	4217268	572853	4216860
5	574456	4214953	574820	4214870	575060	4212646	574739	4212793
6	576252	4215113	575871	4215106	576040	4216895	575686	4216702
7	576458	4215088	576335	4215439	576115	4217913	576260	4217587
8	577577	4214759	577982	4214781	577717	4216677	577619	4217060
9	578688	4214628	579022	4214454	579395	4215766	579104	4215699
10	579670	4214464	580067	4214323	580575	4217095	574820	4214870
11	580953	4213903	580740	4213969	580315	4212040	580599	4211748
12	581201	4213811	581443	4213639	581209	4217903	581383	4217581
13	582648	4213775	582474	4213363	582321	4215609	582629	4215367
14	583490	4213858	583606	4213735	583621	4215868	583629	4215465
15	585081	4213235	584701	4213105	584674	4217148	585047	4217154
16	584701	4213105	585649	4212663	586269	4208210	585190	4208680
17	586942	4212701	586664	4212405	585915	4208337	586229	4208238
18	587378	4212647	587493	4213031	587570	4210890	587306	4211160
19	588301	4212277	588078	4212284	588514	4216273	588827	4216028
20	589017	4212038	589276	4211743	589684	4216395	589402	4216108
21	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-
23	591653	4211695	591449	4211348	592379	4213718	592385	4213309
24	593187	4211198	592937	4210875	592211	4209936	591866	4209722
25	593420	4211132	593388	4210732	593492	4209991	593287	4209801
26	-	-	-	-	-	-	-	-

QUADRO 2
Coordenadas das estações de pegadas com pó de pedra

KM	ESTRADA		CONTROLO	
0	-	-	-	-
1	570717	4216369	571279	4214315
2	572399	4215539	571955	4217730
3	572896	4215525	573022	4217229
4	573723	4214974	573685	4213213
5	574528	4214913	575049	4212666
6	576094	4215170	575704	4216715
7	576479	4215106	576313	4217770
8	577917	4214739	577712	4216774
9	578716	4214674	579404	4215746
10	579708	4214401	580593	4217224
11	580707	4213842	580347	4211937
12	581411	4213662	581363	4217675
13	582596	4213785	582568	4215440
14	583436	4213799	583663	4215554
15	584948	4213210	584710	4217171
16	585800	4213000	585285	4208711
17	586847	4212533	585981	4208281
18	587415	4213105	587537	4210890
19	588089	4212418	588612	4216195
20	589131	4211953	589590	4216271
21	-	-	-	-
22	-	-	-	-
23	591562	4211366	592368	4213367
24	592885	4210950	592078	4209945
25	593368	4210667	593536	4209971
26	-	-	-	-

ANEXO II

Listagem de Espécies Detectadas por Ponto de Escuta

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
F1	Corredor ecológico	Zona cerealífera	38°5'17.72"N 8°12'19.61"W	05/12 8.10-8.20h	<i>B. ibis</i>		3	3
					<i>M. alba</i>	2		2
					<i>C. carduelis</i>	16		16
					<i>C. corone</i>		1	1
					<i>S. torquata</i>	2	1	3
					<i>A. pratensis</i>	7		7
					<i>M. milvus</i>		2	2
FA2	Área controlo	Olival intensivo	38°4'41.39"N 8°12'20.27"W	05/12 8.30-8.40h	<i>Sdecao</i>		3	3
					<i>Aprat</i>	1		1
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Storq</i>		1	1
					<i>Ttorq</i>		1	1
					<i>Sunic</i>		3	3
					<i>Cchlor</i>	1		1
					<i>Ccard</i>	2		2
					<i>Ccannab</i>	3		3
					<i>Mcaland</i>	1		1
					F3-2	Corredor ecológico	Olival intensivo / Zona cerealífera	38°5'23.91"N 8°11'24.58"W
<i>Malba</i>		1	1					
<i>Ppica</i>		1	1					
<i>Sunic</i>		4	4					
<i>Sserin</i>	1		1					
<i>Cchlor</i>	2		2					
<i>Ccannab</i>	2	2	4					
<i>Mcaland</i>	1		1					
FA4	Área controlo	Olival intensivo	38°4'27.24"N 8°11'49.32"W	05/12 8.55-9.05h	<i>Galsp</i>	1		1
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Erubec</i>		2	2
					<i>Tmerul</i>		1	1
					<i>Satricap</i>	2		2
					<i>Ccannab</i>	10		10
F5	Corredor ecológico	Olival intensivo	38°5'5.53"N 8°10'27.24"W	05/12 10.20-10.30h	<i>Ecaer</i>	1	1	2
					<i>Galsp</i>		1	1
					<i>Malba</i>	1	1	2
					<i>Erubec</i>	1	1	2
					<i>Lmegarh</i>		1	1
					<i>Smelan</i>	1		1
					<i>Pcollyt</i>	3		3
<i>Sunic</i>	2	2	4					
FA6-3	Área controlo	Olival intensivo	38°4'36.52"N 8°11'4.61"W	05/12 9.55-10.05h	<i>C. carduelis</i>	10		10
					<i>V. vanellus</i>		1	1
					<i>C. juncidis</i>	2		2
					<i>B. ibis</i>		1	1
					<i>S. torquata</i>	3	2	5
<i>F. timunculus</i>		1	1					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
					<i>P.apricaria</i>	2		2
					<i>C.cannabina</i>	15		15
					<i>P.collybita</i>		5	5
F7-4	Corredor ecológico	Zona cerealífera	38°4'54.78"N 8°9'46.67"W	05/12 10.35-10.45h	<i>E.caeruleus</i>	1		1
					<i>M.alba</i>	3	3	6
					<i>P.collybita</i>		3	3
					<i>L.megarhynchus</i>	1		1
					<i>Galerida sp</i>	2	1	3
					<i>E.rubecula</i>	1	1	2
					<i>S.melanocephala</i>	2		2
					FA8	Área controlo	Olival intensivo	38°5'16.65"N 8°9'32.30"W
<i>Malba</i>		1	1					
<i>Ppica</i>		1	1					
<i>Sunic</i>		4	4					
<i>Sserin</i>	1		1					
<i>Cchlor</i>	2		2					
<i>Ccannab</i>	2	2	4					
<i>Mcaland</i>	1		1					
F9	Corredor ecológico	Olival intensivo / Zona cerealífera	38°4'38.84"N 8°9'7.39"W	05/12 11.20-11.30h	<i>Bibis</i>	5	5	10
					<i>Uepop</i>	1		1
					<i>Galsp</i>	2		2
					<i>Aprat</i>	5	5	10
					<i>Malba</i>	5	5	10
					<i>Storq</i>	2	2	4
					<i>Cjuncid</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>	1	1	2
					<i>Ccoron</i>	1		1
					<i>Sunic</i>	5		5
					<i>Ccard</i>		3	3
					<i>Mcaland</i>	2	1	3
FA10-5	Área controlo	Zona cerealífera	38°4'12.28N 8°9'57.03"W	05/12 14.40-14-50h	<i>Bibis</i>		5	5
					<i>Egarz</i>		1	1
					<i>Cpalumb</i>		3	3
					<i>Sdecao</i>		2	2
					<i>Galsp</i>		3	3
					<i>Aarv</i>	1		1
					<i>Aprat</i>	10		10
					<i>Malba</i>		5	5
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Storq</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>	1	1	2
					<i>Pcollyt</i>		2	2
					<i>Pcaer</i>		3	3
					<i>Ppica</i>		1	1
<i>Pdomest</i>		5	5					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
F11-6	Corredor ecológico	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°4'38.66N 8°8'31.10"W	05/12 11.35-11.45h	<i>Bbut</i>		1	1
					<i>Ftin</i>	1		1
					<i>Cliv</i>		15	15
					<i>Sdecao</i>		10	10
					<i>Malba</i>	5		5
					<i>Erubec</i>	2		2
					<i>Storq</i>	1	1	2
					<i>Tmerul</i>	1		1
					<i>Smelan</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>		2	2
					<i>Ccoron</i>	1		1
					<i>Sunic</i>	25		25
					<i>Phisp</i>	50		50
<i>Mcaland</i>	1	1	2					
FA12	Área controlo	Olival intensivo / Zona cerealífera	38°5'20.92N 8°8'25.45"W	05/12 15.20-15.30h	<i>Bibis</i>	2	3	5
					<i>Egarz</i>		1	1
					<i>Arufa</i>	1	1	2
					<i>Vvanel</i>		2	2
					<i>Ahyp</i>		1	1
					<i>Aprat</i>	5	17	22
					<i>Malba</i>	5		5
					<i>Pochru</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>	1		1
					<i>Sunic</i>	2		2
					<i>Pdomest</i>		15	15
<i>Ccannab</i>		1	1					
F13-7	Corredor ecológico	Olival tradicional	38°4'49.66N 8°8'10.28"W	05/12 12.55-13.05h	<i>Sunic</i>		30	30
					<i>Pdomest</i>	2	2	4
					<i>Phisp</i>		50	50
					<i>Pcollyt</i>		1	1
					<i>Lexcubitor</i>	1		1
					<i>A.pratensis</i>	2	6	8
					<i>U.epops</i>		1	1
					<i>S.melanocephala</i>	1		1
					<i>S.atricapilla</i>			0
					<i>T.merula</i>	1		1
					<i>Sdecao</i>	3	1	4
					<i>M.alba</i>		1	1
					<i>C.carduelis</i>		5	5
					<i>S.torquata</i>	1		1
<i>P.ochrups</i>		1	1					
<i>C.cyana</i>		3	3					
FA14	Área controlo	Olival tradicional	38°5'39.54N 8°7'53.87"W	05/12 16.00-16.10h	<i>Sdecao</i>		3	3
					<i>Aprat</i>	1		1
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Erubec</i>	1		1
<i>Pochru</i>	1		1					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
					<i>Storq</i>		1	1
					<i>Tmerul</i>		1	1
					<i>Sunic</i>		3	3
					<i>Cchlor</i>	1		1
					<i>Ccard</i>	2		2
					<i>Ccannab</i>	3		3
					<i>Mcaland</i>	1		1
F15	Corredor ecológico	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°5'1.76N 8°7'50.11"W	05/12 15.45-15.55h	<i>Ahyp</i>		2	2
					<i>Cpalumb</i>		3	3
					<i>Sdecao</i>		2	2
					<i>Malba</i>	2		2
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>		2	2
					<i>Smelan</i>		1	1
					<i>Pcaer</i>		5	5
					<i>Lexcub</i>	1		1
					<i>Ccyan</i>		10	10
<i>Sunic</i>		5	5					
FA16-8	Área controlo	Olival velho / Zona cerealífera	38°3'39.56N 8°7'48.58"W	05/12 14.05-14.10h	<i>Bibis</i>	1		1
					<i>Ccyan</i>	1		1
					<i>Ahyp</i>		2	2
					<i>Malba</i>		2	2
					<i>Pochru</i>		1	1
					<i>Storq</i>		1	1
					<i>Tmerul</i>	2		2
					<i>Smelan</i>	1		1
					<i>Satricap</i>	1		1
					<i>Lexcub</i>		1	1
					<i>Ccoron</i>		1	1
					<i>Pdomest</i>	1		1
					<i>Cchlor</i>	15		15
					<i>Ccard</i>	1		1
<i>Ccannab</i>		7	7					
<i>Mcaland</i>		1	1					
F17-9	Corredor ecológico	Olival intensivo	38°4'39.77N 8°6'46.57"W	06/12 8.00-8.10h	<i>Bibis</i>	1	1	2
					<i>Malba</i>		1	1
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>		2	2
					<i>Pcollyt</i>	1	1	2
					<i>Sserin</i>		8	8
					<i>Cchlor</i>		2	2
					<i>Ccannab</i>	5		5
<i>Mcaland</i>	5		5					
FA18	Área controlo	Olival intensivo	38°5'13.05N 8°6'27.40"W	05/12 16.20-16.30h	<i>Ahyp</i>		1	1
					<i>Galsp</i>		1	1
					<i>Malba</i>	2		2
					<i>Erubec</i>	7		7

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
					<i>Tmerul</i>		1	1
					<i>Ccoron</i>		1	1
					<i>Ccannab</i>	5		5
F19	Corredor ecológico	Olival intensivo	38°4'37.15N 8°6'7.16"W	06/12 8.15-8.25h	<i>Galsp</i>	1		1
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Erubec</i>		2	2
					<i>Tmerul</i>		1	1
					<i>Satricap</i>	2		2
					<i>Ccannab</i>	10		10
FA20-10	Área controlo	Olival intensivo	38°5'13.39N 8°5'49.90"W	05/12 16.40-16.50h	<i>Egarz</i>	1		1
					<i>Arufa</i>	2		2
					<i>Vvanel</i>		1	1
					<i>Lridib</i>		10	10
					<i>Galsp</i>	2		2
					<i>Aarv</i>	1		1
					<i>Lexcub</i>		1	1
					<i>Cchlor</i>	12		12
					<i>Ccannab</i>	2	8	10
<i>Mcaland</i>	2	2	4					
F21-11	Corredor ecológico	Olival intensivo	38°4'25.86N 8°5'31.61"W	06/12 8.35-8.45h	<i>Pcarb</i>		1	1
					<i>Bibis</i>	6	9	15
					<i>Acin</i>		2	2
					<i>Aplat</i>		2	2
					<i>Mmilv</i>	1		1
					<i>Bbut</i>		1	1
					<i>Malba</i>	5	5	10
					<i>Pochru</i>		1	1
					<i>Storq</i>	5	5	10
					<i>Tmerul</i>	1		1
					<i>Pcollyt</i>	1	1	2
					<i>Sunic</i>		10	10
					<i>Pdomest</i>	10		10
					<i>Cchlor</i>	9		9
					<i>Ccannab</i>		1	1
<i>Mcaland</i>	2	2	4					
FA22	Área controlo	Olival intensivo	38°4'57.68N 8°5'11.17"W	05/12 17.00-17.10h	<i>Ecaer</i>		1	1
					<i>Mmilv</i>		1	1
					<i>Aprat</i>		30	30
					<i>Erubec</i>	2		2
					<i>Storq</i>	2		2
					<i>Tmerul</i>	1		1
					<i>Tiliac</i>		1	1
					<i>Scom</i>		1	1
					<i>Satricap</i>	5	5	10
					<i>Pcollyt</i>	2	1	3
					<i>Lexcub</i>		1	1
					<i>Ppica</i>		5	5

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
					<i>Phisp</i>		50	50
F23	Corredor ecológico	Olival intensivo / Barragem	38°40.45N 8°4'38.40"W	06/12 8.50-9.00h	<i>Sdecao</i>		2	2
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Storq</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>		1	1
					<i>Ccard</i>		10	10
					<i>Mcaland</i>	1		1
FA24-12	Área controlo	Olival intensivo / Barragem	38°2'1.87N 8°3'39.56"W	06/12 9.20-9.30h	<i>A.cinerea</i>	1		1
					<i>A.platyrrhynchos</i>		8	8
					<i>T.merula</i>	2	1	3
					<i>M.milvus</i>		1	1
					<i>C.carduelis</i>		15	15
					<i>V.vanellus</i>		5	5
					<i>M.calandra</i>	2	2	4
					<i>M.alba</i>	1	5	6
					<i>Galerida sp</i>	1		1
					<i>P.collybita</i>	2		2
F25-13	Corredor ecológico	Cultura anual de sequeiro com linha de água	38°4'8.83N 8°3'54.53"W	06/12 10.00-10.10h	<i>Ahyp</i>		1	1
					<i>Uepop</i>	1		1
					<i>Aprat</i>	1		1
					<i>Malba</i>		2	2
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Storq</i>	2	2	4
					<i>Tmerul</i>	3	2	5
					<i>Cjuncid</i>		1	1
					<i>Smelan</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>	2		2
					<i>Pdomest</i>		7	7
					<i>Fcoel</i>	2		2
					<i>Ccard</i>	5		5
					<i>Mcaland</i>	2	2	4
FA26	Área controlo	Cultura anual de sequeiro com linha de água	38°4'52.18N 8°4'0.26"W	06/12 9.45-9.55h	<i>Aprat</i>	2	2	4
					<i>Malba</i>	2	2	4
					<i>Erubec</i>		1	1
					<i>Storq</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>	1		1
					<i>Smelan</i>	1		1
					<i>Satricap</i>	1		1
					<i>Pcollyt</i>	1		1
					<i>Lexcub</i>		1	1
					<i>Pdomest</i>		10	10
					<i>Ccard</i>	5		5
					<i>Ccannab</i>	21		21
F27-14	Corredor ecológico	Matos rasteiros	38°3'57.10N 8°2'35.98"W	06/12 10.20-10.30h	<i>B.buteo</i>		1	1
					<i>S.torquata</i>	2		2
					<i>P.domest</i>		10	10

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
					<i>C.livia</i>		20	20
					<i>S.melanocephala</i>		1	1
					<i>A.pratensis</i>	2		2
FA28	Área controlo	Matos rasteiros	38°3'19.47N 8°2'26.67"W	06/12 10.55-11.05h	<i>F.tinnunculus</i>	1		1
					<i>V.vanellus</i>		3	3
					<i>P.pica</i>		1	1
					<i>S.unicolor</i>		4	4
					<i>S.atricapilla</i>	1		1
					<i>F.tinnunculus</i>		1	1
F29-15	Corredor ecológico	Matos rasteiros	38°3'43.16N 8°1'48.96"W	06/12 10.35-10.45h	<i>C.corone</i>		1	1
					<i>P.ochrups</i>		2	2
					<i>M.calandra</i>	1	1	2
					<i>A.arvensis</i>		1	1
					<i>M.alba</i>	1		1
FA30	Área controlo	Matos rasteiros	38°2'32.56N 8°1'51.97"W	06/12 12.50-13.00h	<i>B.ibis</i>		2	2
					<i>V.vanellus</i>		5	5
					<i>P.pica</i>	1		1
					<i>P.ochrups</i>	1		1
					<i>P.collybita</i>		1	1
					<i>P.domesticus</i>		10	10
F31	Corredor ecológico	Matos rasteiros	38°3'29.56N 8°1'11.41"W	06/12 11.15-11.25h	<i>E.caeruleus</i>		1	1
					<i>M.milvus</i>		1	1
					<i>P.carbo</i>		1	1
					<i>Larus sp</i>		10	10
					<i>S.decaoto</i>		2	2
					<i>P.collybita</i>		2	2
					<i>S.torquata</i>	2		2
					<i>S.melanocephala</i>	1		1
FA32-16	Área controlo	Zona cerealífera com azinho disperso	38°6'45.49N 8°0'28.73"W	07/12 9.30-9.40h	<i>S.decaoto</i>		2	2
					<i>P.pica</i>	1		1
					<i>C.cyana</i>		1	1
					<i>P.caeruleus</i>	3	4	7
					<i>M.calandra</i>	1	1	2
					<i>Galerida sp</i>		2	2
					<i>V.vanellus</i>		3	3
					<i>P.apricaria</i>		3	3
<i>P.collybita</i>	2		2					
F33-17	Corredor ecológico	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°3'28.31N 8°0'14.25"W	06/12 11.30-11.40h	<i>B.ibis</i>		2	2
					<i>C.cyana</i>		5	5
					<i>S.decaoto</i>	2		2
					<i>T.merula</i>	2	2	4
					<i>P.caeruleus</i>	2	2	4
					<i>P.hispaniolensis</i>		3	3
					<i>P.collybita</i>	1		1
<i>M.alba</i>	1	1	2					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
FA34	Área controlo	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°4'18.92N 7°59'50.83"W	07/12 10.00-10.10h	<i>P. ochrups</i>	2		2
					<i>Uepop</i>	1		1
					<i>Cbrach</i>	1		1
					<i>Galsp</i>		1	1
					<i>Aprat</i>		2	2
					<i>Malba</i>	3		3
					<i>Erubec</i>	2		2
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>	3	2	5
					<i>Cjuncid</i>	1		1
					<i>Smelan</i>	1	1	2
					<i>Pcollyt</i>	1	1	2
					<i>Pcaer</i>		5	5
					<i>Pmajor</i>		1	1
					<i>Pdomest</i>		5	5
F35	Corredor ecológico	Zona cerealífera com azinho disperso	38°3'9.77N 7°59'39.56"W	06/12 11.45-11.55h	<i>Bibis</i>		2	2
					<i>Vvanel</i>	1		1
					<i>Sdecao</i>	1		1
					<i>Malba</i>	3	2	5
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Pcollyt</i>		2	2
					<i>Lexcub</i>	1		1
<i>Pdomest</i>		10	10					
FA36-18	Área controlo	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°2'21.98N 8°0'16.31"W	06/12 12.25-12.35h	<i>Bibis</i>	1		1
					<i>Bbut</i>	1		1
					<i>Arufa</i>		4	4
					<i>Papric</i>	5	10	15
					<i>Cpalumb</i>		3	3
					<i>Uepop</i>		1	1
					<i>Galsp</i>	1		1
					<i>Malba</i>	3		3
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>	2		2
					<i>Cjuncid</i>	1		1
					<i>Smelan</i>	2	2	4
					<i>Satricap</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>	2	1	3
<i>Pcaer</i>		4	4					
<i>Seurop</i>		1	1					
<i>Ggland</i>		1	1					
<i>Fcoel</i>		1	1					
<i>Mcaland</i>		1	1					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
F37-19	Corredor ecológico	Cultura anual de sequeiro com linha de água	38°3'0.72N 7°59'12.13"W	06/12 12.05-12.15h	<i>Bibis</i>	1	1	2
					<i>Malba</i>		1	1
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>		2	2
					<i>Pcollyt</i>	1	1	2
					<i>Sserin</i>		8	8
					<i>Cchlor</i>		2	2
					<i>Ccannab</i>	5		5
FA38	Área controlo	Cultura anual de sequeiro com linha de água	38°1'58.60N 7°58'54.01"W	06/12 14.30-14.40h	<i>Bibis</i>	2		2
					<i>Ecaer</i>	1		1
					<i>Arufa</i>	1		1
					<i>Vvanel</i>	5	5	10
					<i>Sdecao</i>		2	2
					<i>Galsp</i>		2	2
					<i>Aarv</i>	3		3
					<i>Aprat</i>	2		2
					<i>Malba</i>		2	2
					<i>Pochru</i>		1	1
					<i>Storq</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>	5		5
					<i>Lexcub</i>	1		1
					<i>Sunic</i>	10	10	20
					<i>Ccannab</i>	10		10
F39	Corredor ecológico	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°2'58.88N 7°58'34.71"W	06/12 14.50-15.00h	<i>Bibis</i>		4	4
					<i>Arufa</i>	1		1
					<i>Ueppop</i>	1		1
					<i>Galsp</i>	3		3
					<i>Aprat</i>		2	2
					<i>Malba</i>		1	1
					<i>Erubec</i>	2		2
					<i>Storq</i>	1		1
					<i>Tmerul</i>		2	2
					<i>Lexcub</i>		1	1
					<i>Ppica</i>	1		1
					<i>Pdomest</i>	10		10
FA40-20	Área controlo	Olival velho	38°4'32.70N 7°58'19.97"W	07/12 10.35-10.45h	<i>E.garzetta</i>		1	1
					<i>A.cinerea</i>		1	1
					<i>E.caeeruleus</i>	1		1
					<i>C.aeruginosus</i>		1	1
					<i>A.pratensis</i>	2	2	4
					<i>Galerida sp</i>	2		2
					<i>M.calandra</i>	1	3	4
					<i>P.hispaniolensis</i>	15		15
<i>S.melanocephala</i>	1	1	2					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
FA41-21	Corredor ecológico	Zona cerealífera	38°2'56.56N 7°57'38.27"W	07/12 15.10-15.20h	<i>S.unicolor</i>		6	6
					<i>Bibis</i>	1		1
					<i>Ccic</i>		1	1
					<i>Papric</i>	3	27	30
					<i>Vvanel</i>	50	150	200
					<i>Aprat</i>	1		1
					<i>Malba</i>		2	2
					<i>Pochru</i>		1	1
					<i>Tmerul</i>		2	2
					<i>Pcollyt</i>	2	1	3
					<i>Ppica</i>		1	1
					<i>Ccoron</i>	1	1	2
					<i>Sunic</i>	50	100	150
					<i>Pdomest</i>		10	10
<i>Mcaland</i>		1	1					
FA42	Área controlo	Zona cerealífera	38°1'53.04N 7°57'30.18"W	07/12 11.25.11.35h	<i>Mmilv</i>		2	2
					<i>Papric</i>	50	150	200
					<i>Vvanel</i>		10	10
					<i>Cpalumb</i>		2	2
					<i>Sdecao</i>		1	1
					<i>Aarv</i>	10	40	50
					<i>Aprat</i>	15	15	30
					<i>Ccoron</i>		4	4
<i>Mcaland</i>		1	1					
F43	Corredor ecológico	Zona cerealífera	38°2'53.51N 7°57'2.14"W	06/12 15.30-15.40h	<i>Papric</i>	30	30	60
					<i>Vvanel</i>	10	5	15
					<i>Sdecao</i>		2	2
					<i>Galsp</i>	2	1	3
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Erubec</i>	1		1
					<i>Storq</i>	1		1
					<i>Smelan</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>		1	1
					<i>Pcaer</i>		4	4
					<i>Ppica</i>		1	1
					<i>Ccoron</i>	1		1
					<i>Ccard</i>		5	5
					<i>Ccannab</i>	10	10	20
<i>Mcaland</i>	1		1					
FA44-22	Área controlo	Olival tradicional / Zona cerealífera	38°1'56.79N 7°56'56.15"W	07/12 12.20-12.30h	<i>S.melanocephala</i>		1	1
					<i>M.milvus</i>		1	1
					<i>F.coelebs</i>	4		4
					<i>Galerida sp</i>	2	1	3
					<i>M.calandra</i>		3	3
					<i>S.torquata</i>	2	1	3
					<i>P.domesticus</i>		17	17
<i>E.caeruleus</i>	1		1					

Nº PONTO	TIPO	HABITAT	COORDENADAS (WGS84)	DIA / / HORA	ESPÉCIE	DISTANCIA		TOTAL
						< 250 mt	> 250mt	
					<i>P.pica</i>		1	1
					<i>A.pratensis</i>	3		3
					<i>L.excupitor</i>	1		1
					<i>B.buteo</i>		1	1
					<i>S.decaoto</i>	2		2
					<i>P.collybita</i>		2	2
F45-23	Corredor ecológico	Zona cerealífera	38°2'36.81N 7°56'16.22"W	06/12 15.45-15.55h	<i>Ccic</i>		1	1
					<i>Ecaer</i>	1		1
					<i>Papric</i>		15	15
					<i>Aprat</i>	2		2
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Pcollyt</i>		1	1
					<i>Pdomest</i>		30	30
					<i>Sserin</i>	1		1
					<i>Ccard</i>	7		7
FA46-24	Área controle	Olival intensivo / Zona cerealífera	38°3'24.74N 7°56'4.08"W	06/12 16.50-17.00h	<i>Mcaland</i>	3	2	5
					<i>Bibis</i>	1		1
					<i>Vvanel</i>		40	40
					<i>Aprat</i>	10	10	20
					<i>Malba</i>	1		1
					<i>Smelan</i>	1		1
					<i>Pcollyt</i>		2	2
F47-25	Corredor ecológico	Zona cerealífera	38°2'23.89N 7°55'30.95"W	06/12 16.00-16.10h	<i>Ccyan</i>	5	25	30
					<i>Sunic</i>		10	10
					<i>Ecaer</i>	1		1
					<i>Arufa</i>	1		1
					<i>Uepop</i>	1		1
					<i>Galsp</i>	1		1
					<i>Aarv</i>	15	15	30
					<i>Malba</i>	3	2	5
					<i>Cjuncid</i>		1	1
					<i>Pcollyt</i>	3		3
					<i>Pcaer</i>		6	6
					<i>Sunic</i>		2	2
					<i>Pdomest</i>		50	50
FA48-26	Área controle	Zona cerealífera	38°2'45.27N 7°54'23.43"W	06/12 16.25-16.35h	<i>Sserin</i>	30		30
					<i>Ccard</i>		30	30
					<i>Mcaland</i>		1	1
					<i>Vvanel</i>	5		5
					<i>Aprat</i>		3	3
					<i>Pochru</i>	1		1
					<i>Storq</i>	2	2	4
					<i>Ppica</i>		1	1
					<i>Ccoron</i>	1		1
					<i>Sunic</i>		3	3
					<i>Fcoel</i>	1		1
					<i>Mcaland</i>	3		3

ANEXO III

Habitat nos Pontos de Escuta

Habitat nos pontos de escuta

	CORREDOR DA RODOVIA (F)		CORREDOR CONTROLO (FA)
1	Estepe	2	Olival intensivo
3	Olival intensivo / estepe	4	Olival intensivo
5	Olival intensivo	6	Olival intensivo
7	Estepe	8	Olival intensivo
9	Olival intensivo / estepe	10	Estepe
11	Olival tradicional / estepe	12	Olival intensivo / estepe
13	Olival tradicional	14	Olival tradicional
15	Olival tradicional / estepe	16	Olival tradicional / estepe
17	Olival intensivo	18	Olival intensivo
19	Olival intensivo	20	Olival intensivo
21	Olival intensivo	22	Olival intensivo
23	Olival intensivo / barragem	24	Olival intensivo
25	Estepe com linha de água	26	Olival intensivo / barragem
27	Matos	28	Estepe com linha de água
29	Matos	30	Matos
31	Matos	32	Matos
33	Olival tradicional / estepe	34	Olival tradicional / estepe
35	Estepe com azinho disperso	36	Olival tradicional / estepe
37	Estepe com linha de água	38	Estepe com linha de água
39	Olival tradicional / estepe	40	Olival tradicional
41	Estepe	42	Estepe
43	Estepe	44	Olival tradicional / estepe
45	Estepe	46	Olival tradicional / estepe
47	Estepe	48	Estepe

Abundância relativa dos pontos de escuta

	CORREDOR DA RODOVIA (F)		CORREDOR CONTROLO (FA)
1	0,79	2	0,58
3	0,4	4	0,82
5	0,56	6	0,76
7	0,56	8	0,4
9	0,21	10	0,33
11	0,74	12	0,28
13	0,1	14	0,58
15	0,12	16	0,59
17	<u>0,46</u>	<u>18</u>	<u>0,78</u>
19	0,82	20	0,5
21	0,5	22	0,11
23	0,24	24	0,2
25	0,51	26	0,69
27	0,11	28	0,2
29	0,25	30	0,2
31	0,23	32	0,3
33	0,4	34	0,49
35	0,33	36	0,4
37	0,46	38	0,59
39	0,64	40	0,59
41	0,27	42	0,25
43	0,49	44	0,35
45	0,23	46	0,17
47	0,32	48	0,59
Média	0,41		0,45