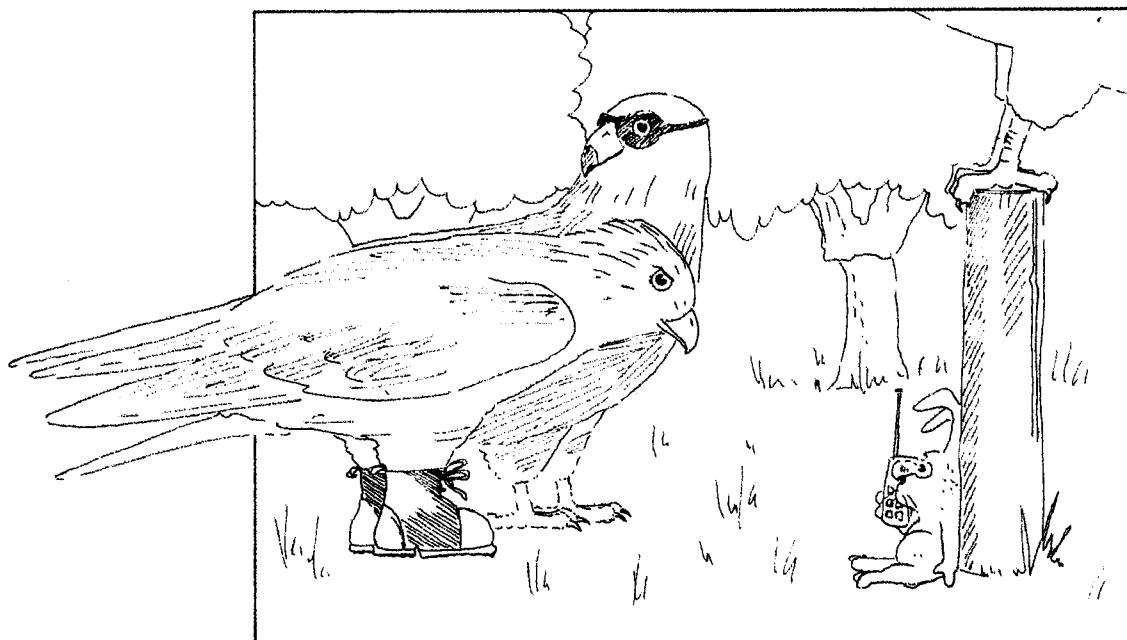


Universidade de Évora

Avaliação da predação de aves de presa diurnas sobre a
população de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*)



Dissertação de Mestrado em Gestão de Recursos
Biológicos

Carlos Miguel Gonçalves da Cruz

1999

Universidade de Évora

**Avaliação da predação de aves de presa diurnas sobre a
população de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*)**



103076

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre
em Gestão de Recursos Biológicos sob orientação do
Professor Doutor Jorge Palmeirim

Carlos Miguel Gonçalves da Cruz

1999

*Dedico este trabalho, principalmente a parte realizada no campo,
à memória de um Homem e Amigo, que penso ter sido um dos
melhores pais do mundo que alguém pode ter:*

*À Memória do meu Pai
Carlos Luís Neves da Cruz (1941-94)*

Agradecimentos

Provavelmente será esta a parte, do presente trabalho, mais lida e com maior atenção. De facto há razões compreensíveis para que tal aconteça. O resultado final de qualquer tese ou trabalho, é sempre um conjunto de contributos inestimáveis de amigos, colegas ou apenas conhecidos, sem os quais o resultado seria completamente diferente. É neste sentido que os agradecimentos poderão parecer extensos, no entanto, tenho a certeza que tu os vais ler.

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Victor Manuel Condeço - o Vica de Arraiolos, por ter contribuído em todas as tarefas de campo, desde as prospecções e visitas aos ninhos das aves de presa, às contagens de coelhos, à instalação do sistema de monitorização remota de ninhos,... Seria completamente impossível apresentar quaisquer resultados deste trabalho sem a participação deste grande amigo, de há quase vinte anos, que me foi apresentado pela primeira vez como sendo o *maior assubidor de árvores do país*. Hoje acredito, sem quaisquer dúvidas, que é o maior trepador de árvores e escarpas, ao qual a Conservação da Natureza, em particular das aves de presa, deve muito. Mais uma vez muito obrigado Vica, pela tua dedicação e amizade.

À minha *Mãezinha* (Maria Amália) e *manas* (Gabi e Cristina) por tudo o que aturaram, principalmente na altura em que decorreram as prospecções de campo, que implicaram, muitas vezes, noitadas causadoras de naturais preocupações características das mães e manas galinhas. À Ana Catarina por me ter obrigado a fazer inúmeros intervalos para brincar... (só não desculpo as vezes que calcou a tecla *Reset* do computador).

À Cláudia Cruz, *a minha gorda*, por me ter acompanhado sempre, tanto nas tarefas de campo, como na redacção do texto da dissertação e por me ter chateado imenso, no sentido de eu não me atrasar mais na elaboração do documento final. Também por ter sido uma excelente companheira aquando das minhas deslocações a Bibliotecas, *importantes* em busca de estudos, como foi o caso da de Havana, Cidade da Praia, Funchal, Cidade da Horta, Madrid e Sevilha e até Barrancos...

Ao Professor Jorge Palmeirim, pela disponibilidade sempre demonstrada e principalmente por ter aceite o meu improvisado convite telefónico, em meia dúzia de minutos, quando se encontrava na Nova Zelândia. Aproveito para pedir desculpas a toda a família, por vos ter acordado numa dessas madrugadas. No momento, por razões de força maior, foi urgente apresentar orientador e nem sequer me lembrei que o fuso horário era de doze horas.

À Joana Sampaio e ao João Afonso, a estes dois indivíduos extraordinários que, desde o momento em que os conheci, me ajudaram a estabelecer as verdadeiras prioridades que devemos ter, durante a nossa existência, como são o culto da Liberdade, da Família e dos Amigos, a convivência com gentes diferentes, culturas diferentes, modos de vida diferentes... Obrigado Joana e João.

Ao *Zeca Pedra* - José Carlos Santos, por ter estado sempre disponível, tanto para *pôr de pé* o sistema de monitorização remota de ninhos, como para solucionar todos os problemas informáticos característicos dos períodos em que se redigem trabalhos deste género.

Um agradecimento dirigido a todos os meus colegas de Mestrado, quero eu dizer, à *Xana Nascimento*, Ana Luz, Amália Oliveira, Carla Parreira *Vizinha*, Carlos Varelas, Cláudia Cruz, Florbela Calado, Gabriel Pereira, Inácia Mira, Isabel Saianda, João Claro, Jorge Nunes, Otilia Sardinha e Teresa Baptista *Lebre*. Não pelo apoio nesta última fase mas por todo o bom e divertido ambiente que ajudaram a criar neste primeiro Curso de Mestrado em Gestão de Recursos Biológicos.

Ao ex-director deste mestrado, Manuel Mota, por ter conseguido juntar, na Disco-Guadalupe, professores e alunos em torno de discussões interessantes, boa comida, melhor bebida, boa música e outras coisas que mostram as fotos e os vídeos realizados.

Aos frequentadores do Clube Universitário de Évora, local propício por excelência para discutir metodologias e inventos utilizados nesta tese, e ao mesmo tempo local de encontro, antes e após, das tão divertidas, e muitas vezes chatas e cansativas, prospecções de campo para contagens de coelhos. Refiro-me especificamente: à Cláudia Cruz, ao David Mendes e ao Sandro Nóbrega, por até disponibilizarem, algumas vezes,

as suas viaturas particulares quando algo de menos bom se passava com a minha *Princesa* (VW) de trinta aninhos bem rodados, com a qual foram feitas as contagens, onde participaram *um sem número* de amigos, colegas e conhecidos que me acompanharam e ajudaram tais como: Pedro Rocha, Cláudia Cruz, Dulce Cruz, Henrique Velez, João Pedro Martins, Madalena Serra, Rui Laranjeira, Ana Pinheiro, Ana Garcia, Ana Valverde, Guilherme Silva, Paulo Barbosa, Nuno Guégués, Carlos Carrapato e Filipe Santos. Ao Saiote e aos Safarinhas por nos servirem as pretas... sempre fresquinhas. Ao Miguel Pais e Rogério Caeiro na discussão de metodologias e criação de inventos, respectivamente.

Ao Carlos Noivo e Glória Faria pela preciosa colaboração e ajuda na identificação das aves encontradas nas dietas das *águias*. Ao António Mira pela ajuda na identificação dos micromamíferos. Ao Nuno Calça pela ajuda na identificação de répteis e anfíbios. À Cláudia Cruz, Henrique Velez, João Claro e ao Cigano-Belo (Eduardo Carmelo) pela grande ajuda e companhia aquando das primeiras triagens dos restos de alimento das *águias*, que escusado será dizer, após descongelamento, libertavam odores insuportáveis.

À Dulce Gomes *Dulcinea* pelas *luzes*, esclarecimentos e discussões em torno da Estatística.

Ao Nuno Onofre pela excelente ajuda na definição de metodologias, no apoio dado em algumas prospecções de campo e também por nos ter facilitado bibliografia. Bibliografia facilitada, também por Carlos Pacheco, Pedro Rocha, João Claro, Elsa Sampaio e João Sampaio.

Ao Diogo Figueiredo, pelos financiamentos conseguidos através do Centro de Ecologia Aplicada para a realização deste projecto de monitorização remota. À Telecel, em particular ao Pedro Villa de Brito, por ter cedido gratuitamente os telemóveis, utilizados no sistema de monitorização remota, e custeado o valor das chamadas. Ao Horácio Fernandes e colaboradores por terem produzido as alterações na máquina digital de forma a poder funcionar com a interface activa, sem as quais seria impossível a aplicação do sistema.

Aos Pastores e *gentes do campo*, Guardas Auxiliares, Gestores de Caça e proprietários dos terrenos, incluídos na área em estudo, toda a disponibilidade, todas as informações úteis e a liberdade de circulação que deram, de dia e de noite. Ao Clube de Caçadores de Arraiolos, e em particular ao seu presidente, Joaquim Oliveira, pela participação, empenhada, nas diversas acções de sensibilização desenvolvidas no terreno durante o período em que foram realizadas as prospecções de campo.

Ao Jacinto Amaro por nos ter facilitado os dados sobre a zona de caça do Ciborro.

Ao João Carlos Farinha, pela realização do desenho da capa.

Resumo

Os principais objectivos deste trabalho estão relacionados com a interacção entre espécies alares predadoras - Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e Milhafre-preto (*Milvus migrans*), com a presa - Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Pretendemos relacionar a distribuição das três espécies de aves de presa com a distribuição e a disponibilidade de Coelho-bravo e estudar o nível de selectividade das três espécies sobre este.

O trabalho de campo desenrolou-se entre Fevereiro e Outubro de 1997, numa área a Norte de Arraiolos, com cerca de 13 mil hectares. Nesta foram definidos transectos lineares para determinação da abundância relativa de Coelho-bravo e foi acompanhada a ocorrência de epizootias de origem vírica, a mixomatose (MIX) e a doença hemorrágica viral (DHV). Para as três espécies de aves de presa foram determinadas as densidades absolutas de casais nidificantes e, através de visitas periódicas aos seus ninhos, foram acompanhados alguns parâmetros reprodutores. O estudo envolveu 69 casais de aves de presa (34 de *Buteo buteo*, 23 de *Hieraetus pennatus* e 12 de *Milvus migrans*) para os quais se pretendeu analisar se existe, e como se processa, a predação selectiva sobre a espécie-presa.

Foi estudada a dieta das aves de presa, tendo-se identificado 623 items. Relativamente aos items-coelho, foram estudados parâmetros biológicos associados a estes indivíduos, tais como, a idade, e nos casos possíveis, a contaminação por MIX e DHV.

No âmbito do estudo da dieta das aves de presa foi desenvolvido um método de monitorização remota de ninhos, através de um sistema de comunicações celulares e de fotografia digital, que veio a revelar-se relativamente pouco eficiente para o cumprimento dos objectivos inicialmente propostos, mas em contra partida, um sistema bastante mais simples, acessível e económico, quando comparado com outros do género e com uma panóplia de aplicações possíveis.

Relativamente aos resultados do presente trabalho, estes vieram a revelar uma eventual associação entre a distribuição de Coelho-bravo e a distribuição de casais nidificantes de *Buteo buteo*. Para as restantes espécies, para além dos coelhos se revelarem algo importantes na sua dieta, a sua distribuição e disponibilidade não será um factor preponderante nas suas dinâmicas.

Quanto à análise da dieta das aves de presa, o Coelho-bravo revela-se uma presa frequente, principalmente do *B. buteo*, que predá individuos essencialmente jovens. Apesar de serem presas frequentes, as mesmas não chegam a atingir 1% da população de Coelho-bravo. Para a *H. pennatus* foi possível encontrar indícios de uma predação selectiva sobre coelhos infectados por epizootias de origem vírica, nomeadamente por mixomatose. Para o *M. migrans* o estado de conservação em que foram encontradas as presas-coelho, levam-nos a acreditar que a grande parte dos coelhos consumidos são encontrados por estas aves, já sem vida.

Índice

1. Introdução	1
1.1. Enquadramento.	1
1.2. Objectivos.	4
2. Área de Estudo	5
2.1. Factores estruturantes.	7
2.1.1. Clima.	7
2.1.2. Geologia.	7
2.1.3. Relevo.	8
2.1.4. Solos.	8
2.1.5. Recursos hídricos/aquíferos.	9
2.2. Factores circunstanciais.	9
2.2.1. Uso actual do solo.	9
2.2.2. Flora.	10
3. Metodologia geral.	12
4. Espécies envolvidas.	12
4.1. A presa – O Coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).	14
4.2. Os predadores.	16
4.2.1. A Águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).	16
4.2.2. A Águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>).	17
4.2.3. O Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>).	18
5. Avaliação da população de Coelho-bravo.	19
5.1. Introdução.	19
5.2. Material e Métodos.	20
5.2.1. Análise estatística.	21
5.3. Resultados/Discussão.	22

6. Caracterização do nível de incidência vírica na população de coelhos existente na área em estudo.....	25
6.1. Introdução.....	25
6.2. Material e Métodos.....	26
6.3. Resultados/Discussão.....	26
6.4. Conclusão.....	27
7. Estimativas populacionais das aves de presa, caracterização de parâmetros reprodutores - relação com disponibilidade de Coelho-bravo	29
7.1. Introdução.....	29
7.2. Material e Métodos.....	30
7.2.1. Parâmetros utilizados.....	30
7.2.2. Análise estatística.....	31
7.3. Resultados/Discussão.....	33
7.3.1. Águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).....	34
7.3.2. Águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>).....	40
7.3.3. Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>).....	45
8. Caracterização da dieta das aves de presa e a selectividade sobre o Coelho-bravo.....	47
8.1. Introdução.....	47
8.2. Metodologias.....	50
8.2.1. Método directo.....	50
8.2.2. Método indirecto.....	51
8.3. Resultados/discussão.....	52
8.3.1. Importância do Coelho-bravo na dieta do <i>B. buteo</i>	52
8.3.2. Importância do Coelho-bravo na dieta da <i>H. pennatus</i>	56
8.3.3. Importância do Coelho-bravo na dieta do <i>M. migrans</i>	59

9. Monitorização remota de ninhos de aves de presa através de um sistema de comunicações celulares e fotografia digital.	62
9.1. Introdução.	62
9.2. Material e Métodos.	62
9.3. Resultados/Discussão.	64
10. Considerações finais.	66
11. Bibliografia.	71

Anexos

Anexo I – Resultado de todas as contagens de coelhos.

Anexo II – Questionário.

Anexo III – Relação das presas de Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*).

Anexo IV - Relação das presas de Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*)..

Anexo V - Relação das presas de Milhafre-preto (*Milvus migrans*).

1. Introdução

1.1. Enquadramento

Portugal, e em particular o Sul do país, é considerado desde há muito um território com forte aptidão cinegética, razão pela qual afluem, por ano, milhares de cidadãos das mais diversas regiões para praticar a caça, ora por uma questão tradicional, ora por desporto. Mais do que uma actividade desportiva, a caça tem sido um sector económico considerável, que de acordo com os valores oficiais tem movimentado mais de setenta milhões de contos/ano (Santos 1994). Segundo o Anuário Florestal de 1999, foram concedidas na época venatória de 1997/98 cerca de 234 mil licenças de caça.

As preocupações em criar riqueza cinegética passível de exploração continuam a ter hoje forte expressão. No passado foram cometidas determinadas políticas e atitudes que julgamos ser oportuno considerar se quisermos compreender a aversão que, geralmente, os gestores de zonas de caça e caçadores têm em relação à generalidade dos predadores.

Particularmente o Concelho de Arraiolos, a par de tantos outros Concelhos Alentejanos, vive ainda hoje as consequências de práticas cometidas num passado relativamente recente que fazemos questão de salientar.

As aves popularmente designadas por *aves de rapina* são, ainda hoje, vistas como competidoras vorazes, que destroem e não permitem o desenvolvimento dos efectivos populacionais de espécies cinegéticas. Tal facto motivou a sua perseguição, nalguns períodos sistemática, conforme nos permite sentir a leitura de alguns textos que passamos a citar:

Destruição de Animais Nocivos à Caça - ...O defeso aproxima-se; com êle a necessidade imperiosa de, para bem proteger as criações das várias espécies cinegéticas dar caça às aves de rapina e a tódos os animais inimigos da caça... (Anónimo, 1931); Destruição das aves de rapina. - ... "A Comissão Venatória d'este Concelho na sua sessão de hoje deliberou pagar por cada ave de rapina morta que lhe fôsse apresentada, 5\$00 e por cada óvo ou pássaro apanhado no ninho das mesmas aves, 2\$00, exceptuando os francelhos ou peneireiros, os móchos e corujas. Pagar também por cada péga, 2\$50, por cada óvo ou pássaro das mesmas 1\$00. As aves de rapina estão sendo hoje um dos maiores flagelos da caça, por tôda a parte onde a caça mais abunda, vêem-se águias, falcões, gaviões e açores em grande quantidade, torna-se necessário que por todos os meios se procure a sua destruição. Estas aves em geral, matam por dia duas peças de caça e quando têm filhos êsse número aumenta visto que têm que

os sustentar. Não demos de barato que nem todos os dias conseguem agarrar cada uma as duas peças de caça, eu computo pelo menos em cem peças o que cada uma dessas aves destroi por ano. Disto isto é bem palpável o benefício que advirá para a propagação da caça se todas as comissões venatórias tratarem de fazer a propagação de destruição destas aves premeando aqueles que se dedicam a esse fim. Julgo que seria um exemplo a seguir por todas as comissões venatórias do país. É tanto, ou mais importante, destruir uma daquelas aves, como apanhar no tempo de defeso um desses ladrões de caça .. Hoje, que em favor da propagação da caça desejamos a destruição das aves de rapina podemos servirmo-nos daquela mesma negaça, não com o Bufo doméstico, o que seria difícil por ser cara e difícil a sua aprendizagem mas com o gran duque embalsamado e articulado que a Manufactura Francesa de Sant' Etienne, vende



Resultado de um dia de caça às aves de rapina levado a efeito por um dos Guardas da Comissão Venatória Regional do Sul, especialmente investido dessa missão.

acompanhado de uma pequena brochura, ensinando a maneira de fazer o seu emprego. Seria um passatempo bem agradável durante o defeso, porque mais fácil é abater a tiro por aquela forma as aves de rapina do que tomá-las – como a alguns séculos – vivas nas armadilhas. Aos donos das propriedades, em que é vedado o direito de caça, cabe em especial a destruição de todos os animais inimigos da caça (Simões 1932);

Cerca de seis anos após o início das perseguições sistemáticas às aves de presa, que terão começado em 1926, os próprios caçadores e gestores de caça apercebem-se de uma das suas funções, a de participantes activos na predação de um leque de predadores. Caçadores e gestores de caça, influenciados pela mentalidade da época, nomeadamente a existente em França, país de referência para muitas das práticas cinegéticas, chegaram ao ponto de começarem a denominar as então conhecidas aves de rapina por *rápaces*. Os caçadores portugueses começam também por fomentar, a par da destruição das aves de presa, a destruição dos répteis, por serem tidos como competidores dos interesses cinegéticos.

Nestes anos trinta e até aos finais dos anos sessenta, esta temática motivou tais interesses que em jornais periódicos, de apenas seis páginas, três destas eram dedicadas à perseguição das *aves de rapina* e dos *animais nocivos à caça*. Continuamos por isso a encontrar referências do género:

... com efeito, a destruição dos animais nocivos, em especial das aves de rapina não representa para o verdadeiro caçador só um acto de protecção à caça, constitui também um desporto interessante.... , se tornou importante, e revelou, aos mais incrédulos a necessidade de se intensificar, ao máximo, em todo país uma destruição, equilibrada e racional, de todos os rágaces ... Todos aqueles que vivem no campo, ou mesmos os dos centros urbanos que, aos domingos costumam dar o seu passeio pelo campo, poderão sem esforço, praticar um acto de alta protecção da caça se, nos seus trabalhos ou passeios, prestarem a devida atenção e procurarem os locais onde as aves de rapina costumam criar para lhes destruírem os ninhos e as ninhadas. Estamos certos que nenhum caçador digno d'este nome deixará de praticar tão útil acto em prol da caça (Anónimo 1936).

Arraiolos.

Têm merecido os melhores elogios os caçadores da região do Alentejo a deliberação do C. V. Regional do Sul mantendo com sede nesta vila, e campo de acção os concelhos limítrofes, um guarda oficialmente encarregado da destruição dos animais nocivos à caça. Os vastos montados desta região albergavam, nas épocas das criações muitas centenas de rágaces, o aludido guarda em cerca de 3 meses já abateu 300 e tantas águias das diferentes espécies, falcões, milhafres, etc.. O resultado, desta medida, será bem patente na próxima época. Quando teremos possibilidade de ver estes serviços assim montados em todo o país?

(Cruz 1936)

Desafortunadamente esta tendência foi desenvolvida na generalidade dos Concelhos do país, tendo sido iniciada, na altura, no Concelho de Arraiolos, que foi a sede do Conselho Venatório Regional do Sul. As opiniões e sensibilidades das pessoas da região, principalmente das mais idosas, constituem um obstáculo compreensível, a qualquer implementação de campanhas para a conservação de predadores.

Tem sido notável, este ano, em todo o país a destruição de aves de rapina, inimigas encarniçadas das criações de caça.

Há muitos anos já é-nos agradável constatar que a Comissão Venatória de Arraiolos — Comissão Modelo — sem desprezar para as outras que, igualmente têm sabido desempenhar sa suas funções, e, à frente da qual tem estado o eminentíssimo caçador que é Augusto Simões, se tem empenhado, com óptimos resultados, na destruição agora generalizada e adoptada em muitos concelhos.

Todas as rágaces, nesta época de criações aumentam de voracidade pela necessidade de criarem os filhos, razão porque exactamente nesta época mais necessário se torna destruir-lhes os ninhos, os ovos, e abatê-las.

Com a prática destas medidas pouparam-se milhares de peças de caça e evita-se o despovoamento de campos e charnecas.

O pagamento dos ovos e dos ninhos é uma medida radical e proveitosa; a destruição a tiro, durante o defeso deve ser estudada de molde a não ser permitido a pessoas pouco idóneas.

Em nosso entender, a destruição a tiro das aves de rapina quando não fosse feita só pelos membros da respectiva Comissão Venatória Concelhia, devia ser levada a cabo por um restrito número de indivíduos.

Em França, a destruição dos animais nocivos, é feita, em cada departamento, por uma brigada especial de indivíduos, aos quais, por esse serviço de utilidade pública, o Estado dá determinadas concessões: porte de arma, etc.

(Cruz 1932)

1.2. Objectivos

Entre os aspectos da gestão ambiental, a conservação, o controle, a caça e as interacções entre predador-presa geram um grande interesse.

O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) é em Portugal a espécie com o maior potencial cinegético (Bugalho *et al.* 1984), ao mesmo tempo que se encontra na base da cadeia trófica para inúmeros predadores, nomeadamente aves de presa diurnas. Presentemente, as suas populações são severamente afectadas por epizootias de origem vírica, o que resulta numa regressão acentuada das populações, destes animais, nos últimos anos.

Neste contexto, a acção de predação de diversas espécies de aves de presa sobre as populações de coelho nem sempre é bem aceite por parte dos gestores de áreas de regime cinegético especial, o que revela um elevado desconhecimento sobre a função efectiva das aves de presa no ecossistema. Esta sensibilidade motivou-nos, no sentido de levar a cabo estudos que clarifiquem a função destes predadores, muitas das vezes, com estatuto de conservação desfavorável.

Como objectivo geral, pretendemos produzir dados sobre o efeito da predação de três espécies de aves de presa - Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e Milhafre-preto (*Milvus migrans*) - sobre o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).

Foram objectivos específicos deste estudo:

- relacionar a distribuição espacial de três espécies de aves de presa - Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e Milhafre-preto (*Milvus migrans*) com a disponibilidade de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*);
- acompanhar alguns parâmetros reprodutores das aves de presa e verificar a existência, ou não, de alguma relação com a disponibilidade do Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*);

- acompanhar a dieta de três espécies de aves de presa - Milhafre-preto (*Milvus migrans*), Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) e Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) - e estimar parâmetros biológicos associados aos indivíduos de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), capturados por estas aves. Os parâmetros estudados foram a classe etária e, nos casos possíveis, a incidência da Doença Hemorrágica Viral (DHV) e da Mixomatose (MIX);
- analisar se existe, e como se processa, a predação selectiva por parte daquelas aves sobre esta espécie-presa;
- contribuir para o estudo da dieta destas aves de presa;
- estimar a população-presa de modo a poder relacionar o regime alimentar das aves de presa, a sua variação sazonal e o impacte bruto destas, sobre o Coelho-bravo;
- procurar explicar o nível de selectividade da predação exercida sobre o Coelho-bravo, nomeadamente quanto à classe etária dos animais predados e quanto à possibilidade destes estarem infectados com epizootias de origem vírica.

2. Área em estudo

A área em estudo tem cerca de 13 mil hectares e encontra-se no Concelho de Arraiolos, o qual abrange várias sub-bacias, repartidas pelas bacias dos rios Tejo, Guadiana e Sado. A maior parte da área, da qual faz parte a Ribeira do Divor, pertence à sub-bacia do Rio Tejo.

A Norte o seu limite coincide com o do Concelho e a Sul com a Vila de Arraiolos e a Estrada Nacional nº 4. A Oeste e a Este as Aldeias de S. Pedro da Gafanhoeira e S. Gregório, respectivamente.

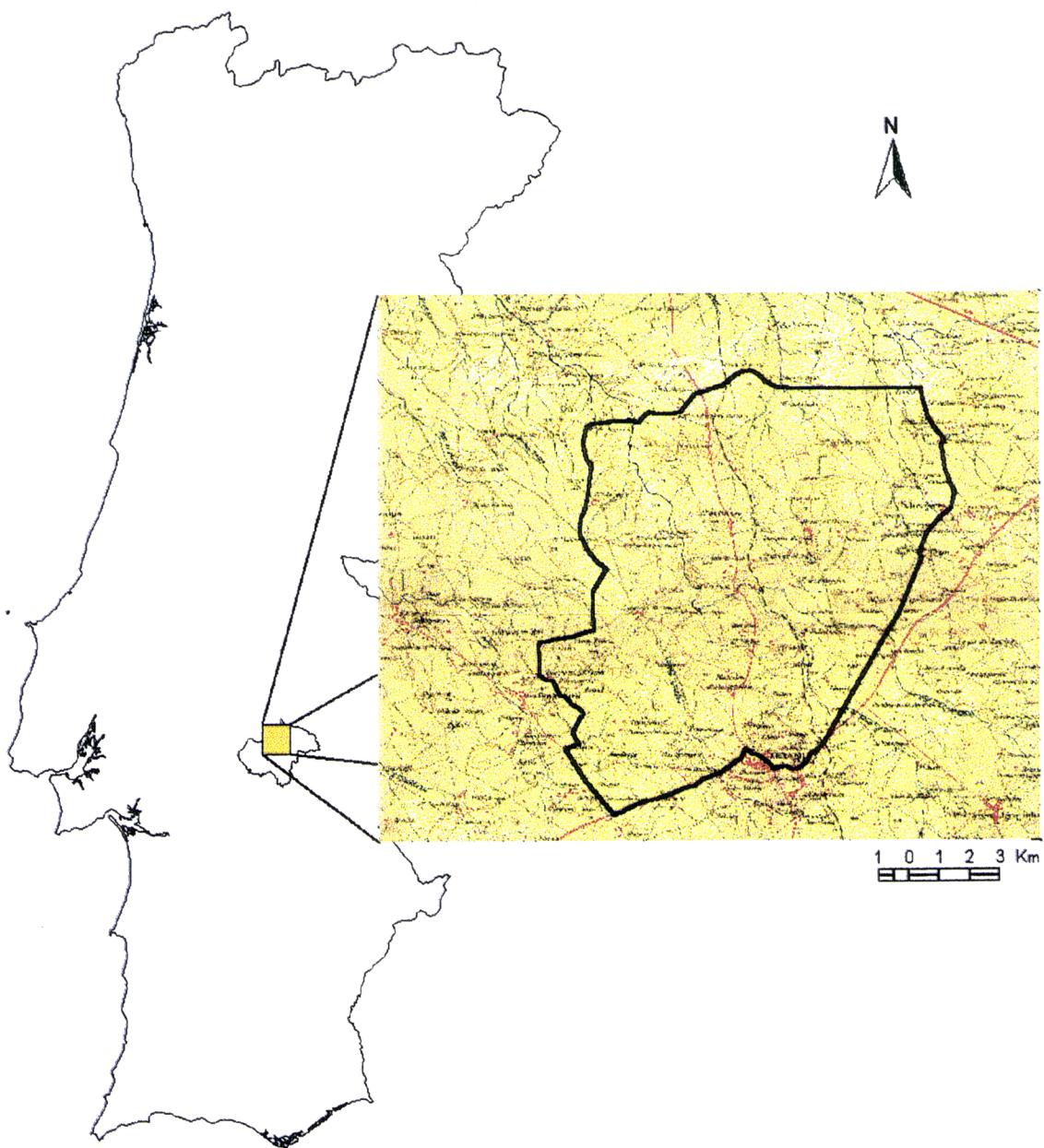


Figura 1 – Área em estudo.

Toda esta zona, em termos paisagísticos, se pode considerar homogénea, dominando os povoamentos de *Quercíneas*. Sofre uma forte influência da actividade silvo-pastoril, que se enquadra numa perspectiva de uso múltiplo dos recursos e da paisagem. A nível regional trata-se de uma zona muito importante do ponto de vista natural, apresentando uma elevada diversidade de biótopos e de habitats, os quais estão classificados como

Biótopos Corine, nomeadamente a Herdade da Mata e o Parque Africano (Herdade das Lages).

2.1. Factores estruturantes

2.1.1. Clima

A área em estudo apresenta um clima bastante continental, caracteriza-se como mediterrâneo, onde a temperatura é muito elevada durante o Verão, estação bastante longa, quente e sem chuva, e de Inverno moderado com precipitações atmosféricas baixas. Através do método de Thorbthwaite, em que o clima é descrito por um conjunto de quatro variáveis (índice hídrico, evapotranspiração potencial, índice de aridez ou humidade e eficácia térmica no Verão), podemos considerar o clima desta região como Semi-árido.

2.1.2. Geologia

O Concelho de Arraiolos é quase na sua totalidade constituído por formações do Maciço Antigo que engloba o complexo xisto-grauváquico Paleozóico e formações Hercínicas de granitos alcalinos. Estas formações são essencialmente sedimentares metamorfizadas, do Silúrico e do Câmbrico, constituídas por rochas ígneas hercínicas graníticas e quartzodioríticas, surgindo pontualmente pequenas manchas Terciárias. Algumas formações aluvionares ocorrem ao longo das principais ribeiras.

Do ponto de vista geológico, há a destacar unidades geológicas de significado superior, como a bacia Terciária do Tejo, vasta depressão de origem tectónica, constituída essencialmente por terrenos argilosos e arenosos, dispostos em camadas horizontais ou sub-horizontais. Sobre estes encontram-se depósitos de terraços e aluviões; Maciço Hespérico, constituído por terrenos do Paleozóico, de natureza xistosa deformada ou metamorfizada, com ocorrência eventual de pequenas manchas de aluvião, nos vales dos rios mais evoluídos. O metamorfismo é contemporâneo da orogenia que se manifestou desde o Devónico Médio até finais do Carbónico. No final da orogenia hercínica, o maciço foi fracturado por uma densa rede de falhas. Verifica-se ainda a existência de granitos, devidos ao magmatismo que acompanhou esta fase orogénica (Zbyszynski *et al.* 1989).

Geologicamente, temos as formações em seguida descritas.

Rochas Sedimentares: Aluviões - formações modernas que se estendem ao longo da Ribeira do Divor, constituídas por areias finas ocorrendo, por vezes, calhaus e blocos; Miocénico e Pliocénico indiferenciados - complexo detritico-arenítico com ocorrências ocasionais de argilas ou com conglomerados; Paleogénico e Miocénico indiferenciados - este afloramento ocupa uma pequena área no limite Norte do concelho, é constituído essencialmente por calcários esbranquiçados margosos e friáveis e arcoses de tons claros com elementos grosseiros; Silúrico, Câmbrico e Silúrico indiferenciados - complexos formados por rochas meta-sedimentares de baixo a médio grau de metamorfismo. É constituído essencialmente por xistos, grauvaques e quartzitos (Zbyszenski *et al.* 1989).

Rochas Ígneas: Granitos e quartzodioritos hercínicos - as rochas graníticas ocupam a maior parte da área em estudo. Os quartzodioritos ocorrem em afloramentos de pequenas dimensões. Predominam granitos alcalinos de grão médio a grosseiro de duas micas. Ocorrem por vezes, com textura gnassóide, traduzida por lineação mais ou menos marcada. Associadas a estas formações ocorrem por vezes migmatitos e são frequentes pequenos filões de quartzo; Gabros - apenas uma pequena mancha de gabros a ocidente de Tourega, com reduzida importância. Rochas doleríticas nas proximidades de S. Gregório; Metavulcanitos Silúricos - ocorre uma faixa com orientação NW-SE, com 11 Km e dois de largura, que atravessa a povoação de Arraiolos. Esta faixa apresenta xistos verdes e rochas gnaissicas (Zbyszenski *et al.* 1989).

2.1.3. Relevo

Geomorfologicamente a área em estudo faz parte da grande peneplanície do Alentejo e ocupa uma pequena parte da bacia hidrográfica do Rio Tejo. Apresenta, na sua maioria, relevo suave deformado por factores de ordem estrutural ou litológica. O relevo acentua-se, de modo geral, de poente para nascente. Nesta zona de peneplanície detectam-se alguns acidentes com declives entre 5% e 30% e mesmo superiores a 30%, como acontece na zona envolvente à Vila de Arraiolos. O ponto mais elevado da área em estudo situa-se na Serra da Laranjeira (353 metros), e Arraiolos aparece como um ponto alto que domina a área envolvente. Como fundos aluviais destaca-se apenas a Ribeira do Divor que atravessa toda a área em estudo.

2.1.4. Solos

Relativa diversidade pedológica, ocorrendo mais de quarenta tipos de solos, a maior parte assinalados como complexos. As unidades taxonómicas são apresentadas em

grupos por associações pedológicas que, do ponto de vista da sua utilização agrológica, podem-se considerar afins.

2.1.5. Recursos hídricos/aquíferos

A área em estudo é bem drenada. O curso de água principal é a Ribeira do Divor que percorre o Concelho de Nordeste a Sul, num percurso sinuoso de 33,5 quilómetros, desde a Graça do Divor, à cota 344 metros, até junto do Porto de Avis, à cota 163 metros. Na área em estudo encontram-se inúmeros açudes e barragens que se destinam fundamentalmente a regadio e constituem pontos de água para importantes explorações pecuárias. De acordo com a Folha 1.11 do Atlas do Ambiente - Recursos Aquíferos Subterrâneos - a zona insere-se na região com produtividade média inferior a $50\text{m}^3/\text{dia/Km}^2$.

2.2. Factores circunstanciais

2.2.1. Uso actual do solo

O uso do solo faz-se por extensas áreas de montado de azinho e de sobro, explorados numa lógica de uso múltiplo. Encontram-se ainda pequenas áreas dispersas de superfície variável de pinhais e pinheiros isolados de grande porte, tanto mansos (*Pinus pinea*) como bravos (*Pinus pinaster*) e pequenos eucaliptais (*Eucaliptus sp.*).

São significativas as áreas dominadas com consociações de arbóreas/arvenses, logo seguidas das culturas arvenses, ocorrendo pontualmente povoamentos de folhosas e outras culturas arbóreas.

As tipologias tradicionais continuam a dominar o uso do solo nesta região. As culturas de regadio têm expressão pontual. São também frequentes superfícies de água artificiais, algumas com dimensão razoável e inúmeros açudes, de dimensões reduzidas, que durante a estação seca podem perder totalmente a água retida.

2.2.2. Flora

A área em estudo encontra-se profundamente alterada pela acção do Homem, tendo sido a vegetação natural substituída por áreas agrícolas, prados, matos, pinhais, cupressais e eucaliptais.

As formações mais abundantes são os montados de azinho e sobreiro associados a matos ou matagais e também associados a formações de graminóides e de terófitos. Assim, estas formações apresentam no estrato superior o domínio da Azinheira (*Quercus rotundifolia*) e/ou Sobreiro (*Quercus suber*), ocorrendo pontualmente exemplares de *Quercus faginea*.

Os subcobertos destes povoamentos apresentam-se muito diversificados, com a presença de espécies como: *Arbutus unedo*, *Pyrus bourgaeana*, *Crataegus monogyna*, *Quercus coccifera*, e matos com a presença frequente de *Ulex parviflorus*, *Calicotome villosa*, *Cistus ladanifer*, *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius*, *Genista triacanthus*, entre outras. Nalguns matos pode haver domínio de *Lavandula luisieri*. Relativamente às gramíneas e terófitos ocorre com particular incidência a *Corynephorus canescens*, *Rumex angioscarpus*, *Rumex bucephalorus*, *Senecio vulgaris*, *Filago* sp., e a presença frequente a pontual de *Linum strictum*, *Tuberaria guttata*, *Hirschfeldia incana*, *Juncus bufonius*, *Juncus* sp., *Spergularia* sp., *Cynodon dactylon*, *Mycopyrum tenellum*, *Vulpia* sp., *Bromus* sp., *Poa* sp., *Briza maxima*, *Erygium campestre*, *Anagallis arvensis*, *Chamaemelum fuscatum*, *Reichardia* sp., *Cerastium glomeratum*, *Convolvulus arvensis*, *Echium plantagineum*, *Linaria sparteo*, *Jasione montana*, *Hedynoiso cretica*, ocorrendo ainda arbustos como *Dittrichia viscosa* e *Daphne gnidium*.

As formações ripícolas ocorrem sob a forma de mosaicos longitudinais em diferentes estádios evolutivos. Ocorrem matas com domínio de *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Laurus nobilis*, *Sambucus nigra* e *Rubus ulmifolius*, outras matas com domínio de *Fraxinus angustifolia* e presença abundante de *Quercus faginea*. Associadas às formações ripícolas ocorrem também matagais ou matas baixas com *Salix atrocinerea*, *Salix salvifolia*, *Frangula alnus* e *Tamarix africana*; urzais com *Erica scoparia*, *Erica lusitanica* e *Erica erigena*, por último as formações graminóides de alto porte com *Juncus* sp., *Carex* sp., *Molinea caerulea* e *Phragmites australis*.

Carrascais com domínio de Carrasco (*Quercus coccifera*) e presença abundante de Sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), Madressilva (*Lonicera* sp.), Aroeira (*Pistacia lentiscos*), Zambujeiro (*Olea europaea sylvestris*), Lentisco (*Phillyrea angustifolia*), Aderno (*Philia latifolia*), etc.

Matagais caducifólios frequentemente constituídos por sebes com Abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*) e Silva (*Rubus ulmifolius*), como elementos dominantes, e presença de Catapereireiro (*Crataegus monogyna*), Roseira-brava (*Rosa* sp.), Pereira-brava (*Pyrus bourgaena*), etc.

Tojais caracterizados por *Ulex parviflorus*, *Ulex minor*, *Genista triacanthus* e/ou *Calicotome spinosa*.

Urzaís caracterizados por *Erica scoparia*, *Erica erigena*, *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris* e/ou *Erica ciliaris*.

Matos de cistáceas com *Cistus ladanifer*, *Cistus psilosepalus*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius*, *Halimium ocymoides*, *Halimium alyssoides*, etc.

Giestais e piornais com *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus baeticus* e/ou *Lygos sphaerocrata*.

Matos com domínio de labiadas como *Lavandula luisieri*, *Thymus villosus*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus zygis* e *Phlomis lychnitis*.

Matos de Carvalhiça (*Quercus lusitanica*). Frequentes também as formações ruderais com domínio de terófitos e gramíneas associadas a Tágueda (*Dittrichia viscosa*) e/ou *Cheirolophus sempervirens*, sendo de assinalar a ocorrência relativamente abundante de estepes à base de *Hyparrhenia hirta*, *Carex depressa*, *Eryngium campestres*, *Cynara humilis*, *Echium plantagineum*, entre outras espécies.

3. Metodologia Geral

Foi realizada a monitorização da população de Coelho-bravo e estimadas as densidades das três espécies de aves de presa diurnas.

Foram realizadas contagens, ao longo do período em que decorreu o estudo, dirigidas à população de Coelho-bravo, de modo a estimar a densidade relativa desta população. Paralelamente, através de questionários dirigidos a Pastores, a Guardas Auxiliares de Caça e a proprietários e de observações, por nós realizadas, foi feita uma avaliação sobre os períodos de infecção da população de Coelho-bravo, por Doença Hemorrágica Viral e por Mixomatose.

Procurou-se obter a densidade absoluta, na área em estudo, para cada uma das espécies de aves de presa, através da monitorização dos seus ninhos, tendo sido também recolhidas todas as informações sobre parâmetros reprodutores e sobre a dieta destas aves no período de nidificação. Os restos de coelhos-bravos encontrados nos ninhos foram objecto de análise quanto à sua classe etária e, quando possível, quanto à infecção, ou não, por DHV e MIX.

Numa tentativa de obter o número total de presas, nomeadamente de Coelho-bravo, capturadas por casal, das espécies de aves de presa em estudo, criou-se um sistema de monitorização remota, descrito no ponto 9, aplicado a alguns ninhos.

4. Espécies envolvidas

Como já foi referido anteriormente, este estudo envolve três espécies de aves de presa diurnas - Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e Milhafre-preto (*Milvus migrans*) - alguns parâmetros reprodutores a estas associados e hábitos alimentares, particularmente ao nível da predação sobre o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Este Lagomorfo é uma presa frequente destas aves na área em estudo (Cruz *et al.* 1993; Onofre *in prep.*), à semelhança do que acontece noutras regiões do Alentejo e do país. No entanto, o Coelho-bravo só assume alguma expressão na sua dieta em zonas onde é abundante (Borralho 1990).

A dieta destas aves de presa já foi estudada em vários locais da Europa. As referências bibliográficas são particularmente vastas respeitantes ao *B. buteo*, sabendo-se que para as restantes espécies a maioria dos trabalhos tem origem em Espanha. A dieta destas aves varia consideravelmente de região para região, sendo particularmente diversa em *M. migrans* e *B. buteo*, espécies estas que se caracterizam pelo seu elevado ecletismo, ao contrário de *H. pennatus* que tende a exercer a sua predação sobre aves (Cramp & Simmons 1980; Del Hoyo *et al.* 1994).

Alguns estudos evidenciam uma tendência por parte destas aves de presa para a captura de coelhos jovens ou doentes (Valverde 1967; Ruiz 1971; Borralho 1990; Viñuela & Veiga 1992). No entanto, carecem os estudos que documentam a preferência por coelhos jovens de entre toda a população-presa e, em particular, aqueles que comprovam a existência de selecção sobre coelhos doentes ou debilitados em geral. Com efeito, a maioria dos estudos efectuados consiste na mera caracterização da dieta, mediante a análise de restos de presas e de regurgitações, encontrados no ninho ou em conteúdos estomacais, e a selecção de presa, quando é estudada, é apenas feita com base em inferências feitas exclusivamente a partir da dieta. Para o *B. buteo* apenas foi possível localizar quatro estudos onde a dieta foi comparada com censos de presas (Micromamíferos, Passeriformes, Ortópteros e animais domésticos) (Thiollay 1967; Newton *et al.* 1982; Nore *et al.* 1992; Jedrzejewski *et al.* 1994), que nalguns casos foi feito de modo superficial como dão a conhecer os próprios Thiollay (1967) e Jedrzejewski *et al.* (1994).

A escassez deste tipo de estudos está essencialmente relacionada com o facto das dietas destas espécies envolverem grupos taxonómicos de presas muito diversos e extensos. Daí que a maioria dos estudos que abordam a selecção de presas, em aves de presa, apenas acompanhe a caracterização da dieta com contagens de apenas uma ou duas espécies-presa.

Para as três aves de presa que se pretende estudar, Viñuela & Veiga (1992) constitui o único estudo onde é feita a comparação da percentagem de coelhos jovens na dieta e na população-presa de Coelho-bravo. Estes autores verificaram que a captura de coelhos por *M. migrans*, nomeadamente adultos, foi maior no ano em que a população de

coelhos era menor, mas maior a proporção de indivíduos jovens e a incidência de mixomatose na população, sugerindo os seus dados que a maior proporção de coelhos adultos capturados se devia a animais doentes.

Sobre a determinação de taxas de predação líquida e impacte das aves de presa nas espécies cinegéticas, Borralho *et al.* (1993) fizeram uma revisão bibliográfica bastante completa sobre o tema, tendo estes autores proposto um índice para a avaliação da taxa líquida de predação das aves de presa sobre espécies cinegéticas. Esta taxa líquida é definida como a proporção de indivíduos de uma espécie cinegética capturados pelas aves de presa relativamente à população total que existe no seu “território”, descontados os indivíduos que não se reproduziram ou morreram, de qualquer modo, de doença, sub-nutrição, etc. A este último efeito chamar-se-ia *predação compensatória*. Estes autores consideraram que a predação líquida pode ser mesmo negativa e completamente benéfica, como por exemplo no caso de espécies de aves de presa que capturam exclusivamente largo número de predadores, os quais se não fossem capturados seriam por sua vez responsáveis pela predação de efectivos cinegéticos. Contudo, a determinação da taxa líquida de predação é particularmente difícil de concretizar, uma vez que para além da avaliação da dieta das aves de presa, do número de indivíduos por elas consumido e da contagem da população dessas presas cinegéticas, requer a realização do mesmo estudo para as espécies de predadores que essas aves de presa capturam, bem como estudos sobre outras causas de mortalidade nas espécies-presa.

Tendo em conta estas dificuldades, o estudo realizado procura quantificar a predação bruta das aves de presa em estudo, ou seja, a proporção de coelhos consumidos relativamente ao total da população-presa existente, entre os quais referir as situações de incidência de DHV e MIX. Nesta temática não são conhecidos estudos envolvendo Coelho-bravo e/ou algumas das espécies de aves de presa consideradas no presente estudo.

4.1. A Presa – O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*)

O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) é um mamífero da Ordem Logomorpha, de dimensões relativamente pequenas, com um peso de 980 a 1400 gramas (Soriguer

1991). Este mamífero possui um dieta herbívora, sendo as herbáceas e as gramíneas a componente mais importante na sua dieta (Soriguer 1991).

O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) é oriundo da Península Ibérica e a domesticação desta espécie já era experimentada no tempo dos romanos. A sua introdução foi intencional na Europa Central e Oriental. Nos últimos séculos foi levado para fora da Europa, nomeadamente pelos navegadores Portugueses, causando graves problemas nalgumas partes do globo, por se ter tornado numa praga (Gibb *et al.* 1969; Jaksic *et al.* 1981; Pech *et al.* 1992). O Coelho-bravo ou Coelho-europeu é considerado uma espécie ecologicamente muito flexível, se bem que as suas respostas adaptativas a diferentes habitats sejam pouco conhecidas (Lombardi *et al.* 1999). A diferente densidade de coelhos nos vários habitats pode ser explicada em função da estrutura da vegetação. Os coelhos alcançam valores de abundância superiores em habitats onde se combinam os factores abundância de alimento e alta protecção. A estrutura do habitat condiciona também o padrão de distribuição de coelhos, o risco de predação e o ritmo de actividade (Lombardi *et al.* 1999).

É uma espécie de hábitos essencialmente nocturnos e quando não pressionada pode ter grande actividade, mesmo durante o dia. Vivem socialmente em pequenos grupos vizinhos, utilizando para isso processos odoríferos para comunicação.

Estes animais apresentam, em condições favoráveis de habitat, uma elevada taxa de natalidade, podendo reproduzir-se cinco a sete vezes num só ano, com um limite máximo de sete crias por ninhada. As crias nascem cegas e ao fim de três semanas já abandonam as tocas subterrâneas. Alguns dias mais tarde alimentam-se sozinhas estando a progenitora envolvida noutro ciclo reprodutor.

Têm uma grande capacidade de adaptação, que se traduz numa série de características biológicas e comportamentais, que permite que esta espécie continue a ser uma base fundamental do desenvolvimento e da existência dos ecossistemas mediterrânicos ibéricos (Delibes 1975).

4.2. Os predadores – As três espécies de aves de presa

4.2.1. A Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*)

Espécie Accipitriforme, com distribuição Paleártica. Ave de presa de médio porte com comprimento entre 51 e 57 centímetros e uma envergadura de 113 a 128 centímetros (Snow & Perrins 1998). Tem uma silhueta característica, donde se destacam as asas relativamente largas (Cramp & Simmons 1980). A sua coloração é muito variável, desde o castanho escuro até ao quase branco. Na área em estudo a população destas águias apresentam uma coloração basicamente escura, donde ressaltam manchas brancas no peito e nas asas.

Habita uma grande diversidade de biótopos, desde áreas florestais densas, a campos cerealíferos e zonas ribeirinhas. É das aves de presa que melhor se adapta às transformações causadas pelas actividades humanas e talvez por esta razão seja a espécie melhor representada em Portugal, sendo também a mais abundante e a menos ameaçada. A maior parte dos efectivos populacionais do nosso país é sedentária.

Tem uma dieta bastante variada, alimentando-se desde insectos, répteis e anfíbios, a pequenas aves, micromamíferos e logomorfos (Pinowski & Ryszkowski 1962; Tubbs 1974; Brown 1976 in Cramp & Simmons 1980; Snow & Perrins 1998). É um predador essencialmente generalista (Hanski *et al.* 1991). Em termos de tolerância de dieta, usa variados habitats, desde que existam presas em abundância e acessíveis (Cramp & Simmons 1980).

A época de nidificação é variável, tendo as posturas lugar ainda durante o mês de Fevereiro, podendo estender-se até Maio. Anualmente tem apenas uma postura de 1 a 6 ovos mas, em média, inferior a 3 (Pring 1947; Coombes 1948; Mayo 1948; Reynolds 1948; Tubbs 1972; Picozzi & Weir 1974 in Cramp & Simmons 1980). Referências mais recentes e para a Península Ibérica referem situações extremas de 1 a 5 ovos (Manzanares & Herencia 1985). A incubação dura, em média, 33 dias segundo Tubbs (1976) e 33 a 35 dias segundo Brown (1976) in Cramp & Simmons (1980). O abandono dos ninhos pelas crias acontece ao fim de 40 a 55 dias (Cramp & Simmons 1980).

Esta espécie é altamente vulnerável às perseguições humanas e em determinadas áreas da sua distribuição foi fortemente afectada, nomeadamente na Grã-Bretanha e na Irlanda, mas, por outro lado, tolerante à presença humana e à perturbação por esta causada (Cramp & Simmons 1980).

Em Portugal existe uma população considerada estável e estimada em dois mil a quatro mil casais (Palma *in press*).

4.2.2. A Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*)

Tal como a Águia-d'asa-redonda, trata-se de uma espécie Accipitriforme que apresenta uma distribuição Euroetióptica. Dimensões médias ligeiramente inferiores à espécie acima descrita, com um comprimento de 45 a 53 centímetros e uma envergadura entre os 100 e 121 centímetros (Snow & Perrins 1998). A sua silhueta apresenta asas relativamente estreitas, tal como a sua cauda também mais estreita quando comparada com a da Águia-d'asa-redonda.

Esta espécie apresenta polimorfismo, considerando-se duas formas distintas sem colorações intermédias. A forma clara, mais comum, que tem o corpo, cauda e coberturas das asas brancas, por baixo, em contraste com as rémiges completamente negras. Enquanto que a forma escura é completamente distinta, dando até a ideia destes indivíduos serem de espécies diferentes, pois para além das rémiges negras apresentam, quando observadas por baixo, o restante corpo castanho escuro.

O seu voo quando batido é rápido e ágil. Quando plana as pontas das asas ficam ligeiramente mais baixas. É frequente também observar estas aves a peneirar.

O seu habitat é normalmente associado a povoados florestais de densidade média a elevada (Cramp & Simmons 1980; Snow & Perrins 1998). Em Portugal as suas populações ocorrem ligadas, principalmente, aos montados de sobreiro. Não têm distribuição contínua no nosso país sendo, apesar de relativamente comum, muito menos frequente que a Águia-d'asa-redonda.

Toda a sua população é migradora, a que nidifica no nosso país tem na África Tropical o seu quartel de Inverno, ausentando-se das nossas latitudes em meados de Setembro. Nos meses de Março, na nossa região, já se podem fazer observações dos primeiros indivíduos chegados da migração primaveril.

Não é uma espécie generalista, se bem que não se possa enquadrar no leque das espécies mais especializadas. Alimenta-se principalmente de aves de pequeno a médio porte, lagartos, particularmente em Espanha, e pequenos mamíferos, ocasionalmente de insectos (Ali & Ripley 1968; Brown & Amadon 1968; Porter 1970 *in Cramp & Simmons 1980*). A sua dieta, mais à base de aves de pequenas e médias dimensões (Snow & Perrins 1998), é muito menos variada que a da Águia-d'asa-redonda.

Nidifica quase exclusivamente em árvores. A postura ocorre na segunda semana de Abril a finais de Maio (Manzanares & Herencia 1985), sendo geralmente de dois ovos, por vezes um e muito raramente três (Cramp & Simmons 1980). A incubação é de cerca de 35 dias. Os juvenis abandonam o ninho com mais de 50 dias de idade.

Em Portugal existe uma população considerada estável, estimada em cerca de duzentos e cinquenta a trezentos e cinquenta casais (Palma *in press*).

4.2.3. O Milhafre-preto (*Milvus migrans*)

Espécie Accipitriforme, com distribuição Paleártica. Ave de presa de médio porte com comprimento entre 55 e 60 centímetros e uma envergadura de 160 a 180 centímetros (Snow & Perrins 1998), tem uma silhueta característica donde se destaca a cauda larga e em forma de bacalhau, no entanto quando observada em voo, parece quadrada. A sua coloração é acastanhada e por baixo salpicada com estrias escuras. Os indivíduos adultos apresentam ainda na cabeça uma tonalidade de um pardo mais claro.

Habita uma grande diversidade de terrenos encontrando-se com mais frequência associada a zonas húmidas, como estações ribeirinhas e albufeiras. Também é bastante frequente em terrenos abertos, especialmente durante o período de migração. Pode frequentar proximidades de cidades, vilas e aldeias (Cramp & Simmons 1980).

A sua dieta caracteriza-se por poder ser necrófaga, alimentando-se de pequenos mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios e invertebrados, como insectos e lagostins. É considerada como uma espécie oportunista e actualmente frequenta as lixeiras e depósitos de lixo (Uttendorfer 1939; Uttendorfer 1952; Dementiev & Gladkov 1951; Makatsch 1953; Thiollay 1967; Brown & Amadon 1968; Glutz *et al.*, 1971; Delibes 1975 *in* Cramp & Simmons 1980; Snow & Perrins 1998). Chega a perseguir outras aves de presa numa tentativa de lhes roubar as presas capturadas, ou no caso dos Ardeídeos, tentar provocar que estes regurgitem as presas ingeridas (Glutz *et al.* 1971 *in* Cramp & Simmons 1980). Apresenta variações na sua dieta consoante a estação e as regiões onde ocorre, recorrendo normalmente às presas mais abundantes.

Pode nidificar isoladamente, no entanto, ocorre com grande frequência em colónias (Lichatschew 1955; Meyburg 1967; Glutz *et al.* 1971 *in* Cramp & Simmons 1980; Snow & Perrins 1998), necessitando de árvores como suporte para o seu ninho, excepcionalmente pode construir o ninho em rocha ou mesmo no solo (Manzanares 1991). As posturas têm lugar em meados de Abril a meados de Maio e são compostas normalmente por 2 a 3 ovos, mas podem haver posturas de 1 a 5 ovos (Cramp & Simmons 1980). A incubação dura 31 a 38 dias (Van Someren 1956; Brosset 1967; Meyburg 1971 *in* Cramp & Simmons 1980). As crias com 40 a 50 dias já podem ausentar-se do ninho (Cramp & Simmons 1980).

Em Portugal existe uma população em forte decréscimo, em virtude de abates ilegais e alterações bruscas de habitat, está estimada em cerca de seiscentos e cinquenta a novecentos e cinquenta casais (Palma *in press*).

5. Avaliação da população de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*)

5.1. Introdução

É de extrema importância estimar as populações de Coelho-bravo, uma vez que esta espécie suporta uma grande diversidade de predadores, para além de ter um impacte na estrutura e composição das comunidades vegetais. Os factores que condicionam a

distribuição e abundância do coelho têm sido pouco explorados. No entanto, esta informação é básica para uma gestão das populações desta espécie e para aprofundar a potencial associação entre o habitat e o impacto de doenças. As variáveis relativas ao microhabitat resultam menos importantes que as de macrohabitat. Estudos realizados por Cabezas *et al.* 1999, demonstram que os coelhos são muito mais comuns em zonas de matorral mediterrâneo do que em Carvalhais e Pinhais. A abundância da espécie pode estar mais determinada por factores ligados às características da paisagem (grande escala) do que ligados à estrutura do microhabitat (Cabezas 1999).

Trata-se ainda de uma espécie bastante apreciada em termos cinegéticos, envolvendo em Portugal a maior percentagem de caçadores. Não há, disponíveis, dados numéricos rigorosos sobre o número de coelhos abatidos anualmente. Bugalho *et al.* (1984), calculam que em Portugal se possam abater anualmente um mínimo de 7,6 milhões de coelhos, daí que não se deva menosprezar o valor económico resultante da exploração deste recurso cinegético.

A estimativa da densidade absoluta de uma população de coelhos é muito difícil, ora por problemas metodológicos, ora por elevados encargos relacionados com o tempo e o dinheiro gasto em técnicos envolvidos para o efeito. Como neste caso a informação pretendida serve para acompanhar a evolução temporal da população de coelhos e/ou a sua comparação, entre diversas áreas, utilizamos um índice de abundância para estimar a densidade relativa de populações em circunstâncias diferentes (Krebs 1985; Telleria 1986). Estes índices são valores referentes a animais ou a vestígios da sua presença, obtidos através de um esforço de prospecção controlado (Telleria 1986).

A estimativa de abundância de coelhos pode também realizar-se através da contagem de latrinas e excrementos (método do aro), não devendo as escavadelas ser tidas em conta para estimar populações de coelhos (Cabezas *et al.* 1999).

5.2. Material e Métodos

Para o estudo da dinâmica populacional do Coelho-bravo na área em estudo, e da flutuação anual dos seus efectivos, foram estabelecidas as densidades relativas de Coelho-bravo, através de quatro transectos lineares, de forma a cobrir toda a área em

estudo. Adoptámos o Índice Quilométrico de Abundância (I.K.A.), frequentemente utilizado por outros autores como Gibbs (1977), Burnham *et al.* (1980), Newsome *et al.* (1989) e Purroy (1991), com o objectivo de conseguir a flutuação anual dos efectivos populacionais.

Os quatro transectos definidos tiveram a medida mínima de 4,5 Km e uma máxima de 11,5 Km. Os mesmos foram visitados três vezes consecutivas, ao crepúsculo, e três dias após a Lua cheia. Em todos os transectos procurámos proporções iguais em sub-coberto de mato, pastagens e culturas arvenses. As contagens de coelhos foram feitas em condições meteorológicas razoáveis, ou seja, na ausência de chuvas, ventos fortes, neblinas e nevoeiros. As contagens foram sempre realizadas por dois observadores que se deslocaram ao longo dos transectos numa viatura VW Combi, a uma velocidade superior a 15 Km/h e inferior a 20 Km/h. Foram considerados animais observados todos os que atravessavam o transecto e a área alcançada pelo foco de luz, possibilitado pelos faróis da viatura, em máximos.

Para os tratamentos estatísticos foram apenas utilizados os valores de IKA's de Fevereiro a Julho, de forma a coincidirem com a fenologia das espécies de aves de presa envolvidas neste estudo.

Das três contagens mensais consecutivas realizadas, em cada sector (Anexo I), obteve-se o valor médio que consta na tabela 1.

5.2.1. Análise estatística

Procedeu-se à comparação dos IKA's entre dois sectores diferentes através do teste U de Mann Whitney, para verificar a existência de diferenças significativas entre os sectores. Este teste não-paramétrico, por não assumir os pressupostos da normalidade, é indicado para amostras de pequeno tamanho, não assumindo a normalidade e passível de ser utilizado para amostras de tamanhos muito diferentes (Fowler & Cohen 1987, Sokal & Rohlf 1995; Pestana & Gageiro 1998).

Para estudar as densidades relativas de coelhos quanto à homogeneidade, sujeitaram-se os Índices Quilométricos de Abundância ao teste não-paramétrico de Friedman,

aplicado a K amostras dependentes. O teste de Friedman aplica-se a amostras emparelhadas, para a comparação de mais que duas médias, onde cada variável é classificada de nível, pelo menos, ordinal (Sokal & Rohlf 1995; Pestana & Gageiro 1998).

Os testes não paramétricos foram realizados através do programa *SPSS for MS Windows Release 6.1*. (Norusys 1993).

5.3. Resultados/Discussão

Como primeiro resultado da definição de transectos, nos quais foram contados os coelhos, temos, através do software *Arc View* versão 3.1., extensão *spacial analyst*, a obtenção de quatro sectores, que funcionaram como quatro sub-áreas diferenciadas (Figura 2.). Os sectores foram denominados por A, B, C e D e resultaram com áreas semelhantes (3861, 2608, 3109 e 3507 hectares, respectivamente).

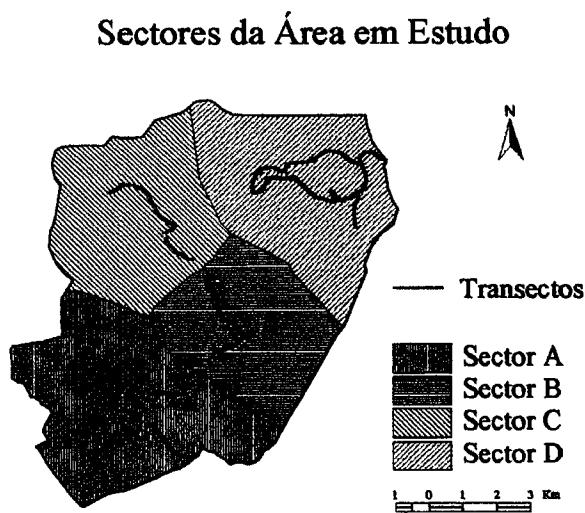


Figura 2. – Subdivisão da área em estudo, em quatro sectores, a partir dos transectos realizados para a contagem de coelhos.

Resultante do conjunto de contagens realizadas, são apresentados os valores de IKA - Índice Quilométrico de Abundância, para o Coelho-bravo nos quatro transectos

realizados e denominados respectivamente por: Sector A-Rabasqueira, Sector B-Oliveiras, Sector C-Copinha e Sector D-Lages (Tabela 1). Os mesmos valores são apresentados graficamente através da figura 3.

	Sector A	Sector B	Sector C	Sector D
Fevereiro	8,4912	7,4073	2,5169	4,4927
Março	8,3508	5,3333	3,4693	5,826
Abril	11,4736	6,3704	4,2857	9,3333
Maio	8,7017	9,6295	3,4693	8,5217
Junho	7,3333	7,1111	5,7822	8,0289
Julho	10,035	6,2222	7,0748	4,5506
Agosto	8,9123	7,8517	5,2381	3,3043
Setembro	9,3333	6,6666	2,6666	2,6956
Outubro	11,7894	6,5926	3,4693	4,2319

Tabela 1 – Índices Quilométricos de Abundância, obtidos de Fevereiro a Outubro, nos quatro sectores da área em estudo.

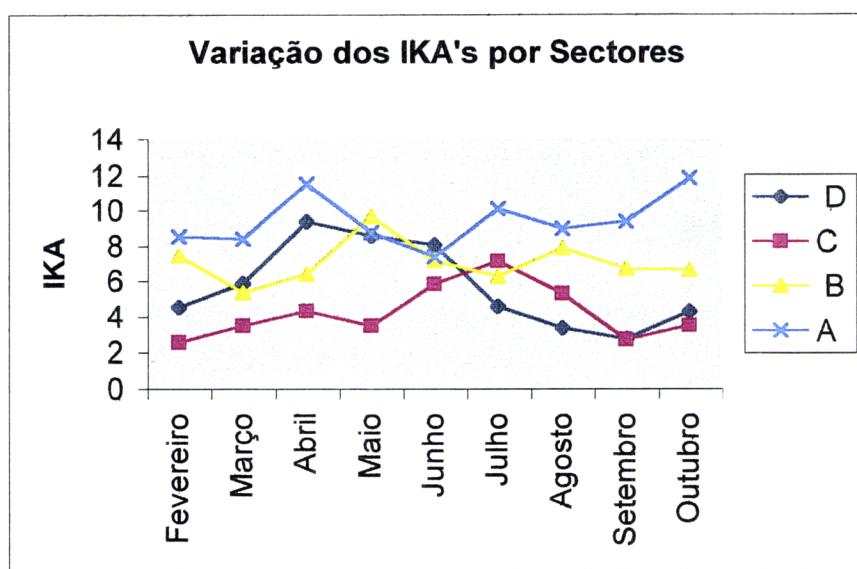


Figura 3 – Variação dos valores de Índices Quilométricos de Abundância pelos quatro sectores da área em estudo.

Através da aplicação do teste U de Mann-Whitney, obtiveram-se diferenças significativas entre os sectores A e B, B e C e C e D, sendo essas diferenças muito significativas entre os sectores A e C, com o *Rank Médio* do sector C igual a 3,5 e o do sector A igual a 9,5 (Tabela 2).

	Sector A	Sector B	Sector C
Sector B	p=0,0374 * B=4,33 A=8,67		
Sector C	p=0,0034** C=3,50 A=9,5	p=0,0247* C=4,17 B=8,83	
Sector D	p=0,1039 n.s.	p=0,7488 n.s.	p=0,037* C=4,33 D=8,67

Tabela 2 – Valores obtidos através da aplicação do teste U de Mann-Whitney.

* (p<0,005); ** (p<0,001); n.s. (não significativo)

Verificámos ainda que não há diferenças significativas entre os sectores A e D e os sectores B e D.

O teste de Friedman realizado, revelou homogeneidade na densidade de coelhos ao longo das contagens mensais efectuadas. Ou seja, as contagens de coelhos apesar de apresentarem flutuações mensais (Figura 2), estas não foram suficientes para alterarem o padrão apresentado em cada uma das contagens. O nível de significância obtido é superior a 0,05 ($X^2 = 6,0357$, 5 g. l., p=0.303), o que não nos permite rejeitar a hipótese nula, portanto, podemos concluir que a variação da densidade relativa de coelhos, entre sectores, ao longo do período Fevereiro a Julho é semelhante.

6. Caracterização do nível de incidência vírica na população de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) existente na área em estudo

6.1. Introdução

Presentemente as populações de Coelho-bravo são severamente afectadas por epizootias de origem vírica, o que resulta numa regressão acentuada das populações destes animais nos últimos anos (Soriguer 1991; Vizcaíno 1991; Alves 1992; Monteiro 1992; Fernandez 1993).

A Mixomatose foi introduzida em França, em 1952, e expandiu-se por toda a Europa atingindo rapidamente a população portuguesa. Esta doença vírica é uma das mais estudadas e sobre a qual mais se conhece a sua epidemiologia, principalmente devido ao interesse manifestado pelos investigadores australianos como arma biológica para reduzir as densidades de coelho (Parer *et al.* 1981, Cooke 1983; Myers *et al.* 1994). No país vizinho existem alguns trabalhos sobre a evolução temporal, surtos invernais e resistência genética (Soriguer 1980), bem como medidas de prevenção (Calvete *et al.* 1995). Em Portugal, não existe qualquer trabalho sobre a incidência desta doença sobre as populações silvestres, embora seja do conhecimento comum que esta ocorre todos os anos no final do Verão.

A Doença Hemorrágica Viral (DHV) do coelho, foi descrita pela primeira vez na China (Lui *et al.* 1994). Expandiu-se rapidamente pelo continente Euroasiático, tendo sido detectada em Espanha no ano de 1988 (Arguello *et al.* 1988), França (Morisse 1988) e, em 1989, em Portugal (Lab. Nac. Invest. Veterinária 1989). É caracterizada por causar a morte repentina dos animais, dois ou três dias após a infecção. Os animais mortos não apresentam sintomatologia externa evidente, aparentando um estado sanitário normal, podendo algumas situações apresentar uma hemorragia nasal. No entanto, é possível através de necropsia ou por diagnóstico serológico obter uma confirmação da presença do vírus (Rodak *et al.* 1990; Capucci 1991). Alguns trabalhos efectuados no Sul de Espanha revelaram que determinadas populações silvestres foram drasticamente reduzidas, levando praticamente à extinção local da espécie (Villafuerte *et al.* 1994), tendo mais recentemente Villafuerte *et al.* (1995), estimado uma taxa de mortalidade de

cerca de 30%, uma taxa mais baixa que a verificada aquando dos primeiros surtos de DHV (55 a 75%).

Em 1995, o Instituto de Ciências e Tecnologias Agrárias e Agroalimentares em colaboração com a Direcção Geral de Florestas, iniciou um estudo sobre a incidência de DHV nas populações de Coelho-bravo. Os primeiros resultados (Alves *et al.* 1996) indicam que, a partir de 1992, a DHV atingiu praticamente todo o território nacional, sendo os concelhos mais próximos de Espanha os primeiros a serem afectados.

6.2. Material e Métodos

Procedeu-se à realização de um questionário (Anexo II), dirigido às pessoas frequentadoras dos campos, nomeadamente, Pastores, Guardas Auxiliares de Caça, Gestores de Caça e Agricultores, no sentido de obter informações sobre os períodos de ocorrência de Coelhos-bravos infectados com epizootias de origem vírica.

Foram realizados 82 questionários na área em estudo, aplicados entre Fevereiro e Outubro de 1997, podendo ter sido questionadas as mesmas pessoas, várias vezes ao longo do período em que decorreu o estudo. As questões mais importantes foram: a presença ou não de Doença Hemorrágica Viral e Mixomatose; o mês e quando possível a semana, em que se começaram a detectar animais mortos ou moribundos; os períodos em que as mortalidades foram mais altas; o conhecimento da ocorrência da doença em anos anteriores.

6.3. Resultados/Discussão

Foram conseguidos cerca de vinte informações distintas para cada um dos sectores em estudo, de onde se confirmou, seguramente, que a Doença Hemorrágica Viral ocorreu numa área do Sector D, a partir do mês de Junho. Estes resultados coincidem com os obtidos a partir das contagens de coelhos neste sector, conforme pode ser observado na figura 4, respeitante à variação dos Índices Quilométricos de Abundância (IKA), no período de Fevereiro a Outubro.

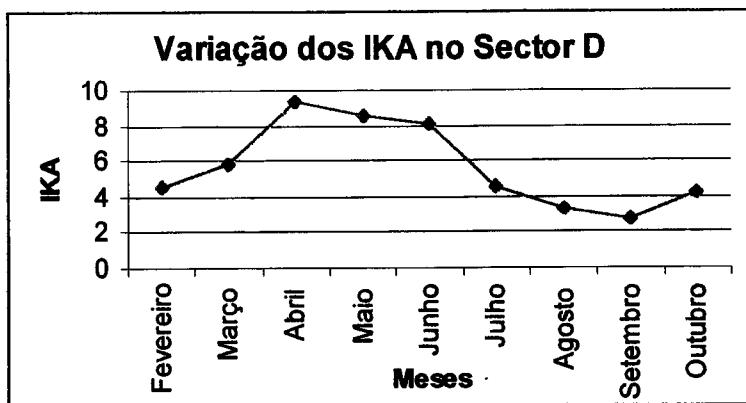


Figura 4 – Variação da população de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), no sector D, ao longo do período de Fevereiro a Outubro.

Quanto à Mixomatose, obtiveram-se registos para todos os sectores excepto para o Sector C – Copinha; para o Sector A – Rabasqueira, registaram-se animais doentes a partir de Abril/Maio; para o Sector B – Oliveiras, a partir do mês de Junho; para o Sector C, não há indicações da presença de qualquer uma das doenças.

6.4. Conclusão

Através da aplicação do questionário, apenas se puderam tirar conclusões seguras relativamente à presença da Doença Hemorrágica Viral, que estará relacionada com o decréscimo acentuado da população de coelhos no Sector D. Como é referido, esta doença pode provocar a morte de parte significativa das populações, podendo estas ficar reduzidas a 25-45% dos efectivos populacionais ou até mesmo ser extinta nalguns locais (Villafuerte, 1994).

A ocorrência de animais infectados com Mixomatose poderá ter influenciado a dinâmica populacional dos coelhos nos Sectores A e B, justificando parte das variações nos meses de Maio e de Junho, que contrariam a tendência para um aumento da população em Abril e Maio, respectivamente. Quanto ao Sector C, não se regista a existência de observações de animais doentes, apesar de se registrar uma descida dos efectivos populacionais durante o mês de Agosto.

A partir da aplicação de questionários deste género, é possível obter informações muito úteis quanto à ocorrência de epizootias de origem vírica, principalmente se estas

afectarem grandemente e de uma forma nefasta, as populações de coelho, tal como aconteceu no Sector D. Apesar de tudo, não se consegue identificar de forma satisfatória o período em que a doença causou maiores danos na população e qual a proporção de animais infectados com a doença.

Daí a necessidade de recolher dados passíveis de análise laboratorial, para despistagem de vírus DHV e MIX, e avaliação posterior, para obtenção de uma frequência que nos dê indicações da proporção de animais infectados na população. Actualmente a detecção da DHV é possível através de testes de hemoaglutinação e imunoensaios (ELISA), tipo *Sandwich* (Capuccci *et al.* 1991). A MIX, é possível ser detectada, para além da observação macroscópica de lesões, através do recurso à técnica de imunofluorescência indirecta, descrita por Gilbert *et al.* (1989).

Da aplicação destes métodos, resultariam indicações, muito mais correctas e completas, sobre a influência na dinâmica populacional, do Coelho-bravo, quando sujeita a epizootias de origem vírica.

7. Estimativas populacionais das aves de presa, caracterização de parâmetros reprodutores - relação com a disponibilidade de Coelho-bravo

7.1. Introdução

O ciclo reprodutivo de todas as espécies de aves é influenciado por diversos factores que podem ser intrínsecos, ou seja relacionados com a própria condição da ave, como por exemplo a idade, ou extrínsecos como a disponibilidade de alimento, condições atmosféricas e edafo-climáticas, condições de habitat, densidade populacional, entre outros.

Parte da área em estudo é há muito conhecida pelo seu valor em termos de populações de aves de presa, diurnas e nocturnas, merecendo a classificação de Biótopo Corine. Nesta área, já foram realizados dois estudos sobre a Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), a Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e o Milhafre-preto (*Milvus migrans*), embora nenhum deles esteja ainda publicado. O primeiro refere-se a um trabalho académico efectuado por Cruz *et al.* (1993), que abordou a disponibilidade de Coelho-bravo e a ocorrência de Águia-d'asa-redonda e de Águia-calçada. O segundo, cujo trabalho de campo decorreu entre 1992 e 1995, e que se encontra em preparação, no âmbito de uma Tese de Doutoramento, aborda a segregação ecológica entre várias espécies de aves de presa em três concelhos do Alto Alentejo, nomeadamente ao nível trófico e ao nível do sucesso reprodutor entre as populações (Onofre, *in prep.*). Este segundo estudo não contemplou quaisquer contagens de presas, em face quer dos objectivos inicialmente propostos, quer da dificuldade de recensear o leque das presas das três espécies de predadores, objecto de estudo. Apesar das dificuldades, estes dois estudos constituem uma base bastante importante para o conhecimento do valor da área, em diversidade e densidade de aves de presa.

Particularmente neste ponto, procura-se relacionar a distribuição das três espécies de aves de presa, *Buteo buteo*, *Hieraetus pennatus* e *Milvus migrans*, com a disponibilidade de alimento – Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), e a influência deste nos parâmetros reprodutores de cada uma das espécies predadoras.

7.2. Material e Métodos

A avaliação das populações das três espécies de aves de presa, fez-se através da detecção de territórios, destas aves, assinalando-se, numa Carta Militar à escala 1/25.000, todos os contactos com as referidas aves, como é sugerido por Divis (1990) e Bibby *et al.* (1993). Para o cálculo das densidades de casais nidificantes aplicou-se o método-dos-mapas (Enemar 1959, Blondel 1965 e Anónimo 1969). Hierarquizamos os tipos de contactos e dirigimos especial atenção para aqueles que nos poderiam dar indicações sobre a localização de um ninho, nomeadamente, o transporte de material para construção do ninho, o transporte de alimento e as paradas nupciais. As prospecções decorreram de uma forma exaustiva, através de percursos pedestres, abrangendo toda a área, tal como nos é sugerido por Fuller & Mosher (1987) e Onofre (1994). Estas prospecções tiveram início no mês de Janeiro e estenderam-se ao longo do período de nidificação das espécies envolvidas. O objectivo foi estabelecer, absolutamente, a densidade de ninhos utilizados e/ou activos e por conseguinte a quantidade de casais nidificantes para cada uma das espécies. Ao fim de algumas prospecções as plataformas de ninhos foram localizadas e acompanhadas, com a periodicidade necessária, para a obtenção de dados tais como, número de ovos, número de crias nascidas, número de crias voadoras, dados sobre a dieta, etc. Cada casal foi afectado a um dos sectores em estudo, pela localização real do seu ninho, tendo sido comparados os números de casais existentes e esperados, por espécie, assim como os resultados obtidos para cada um dos parâmetros reprodutores.

7.2.1. Parâmetros utilizados

Os parâmetros utilizados para caracterizar a reprodução foram alguns dos utilizados por outros autores (González 1991, López 1991, Donázar 1993, Rocha 1996, Cruz 1999), nomeadamente:

Casal Reprodutor – considerámos como casal reprodutor, todo aquele que inicia a postura, mesmo que não tenha tido qualquer tipo de sucesso.

Dimensão da postura - como dimensão da postura considerámos o número de ovos que constitui uma postura completa. A postura foi considerada completa para todos os ninhos em que se efectuaram várias visitas ao longo da época em que era mais

provável a sua ocorrência e ao longo da postura propriamente dita. Utilizámos os casais para os quais, durante o período de postura, não houve predação. Não foram considerados casos de abandono de postura antes do período de incubação.

Semana do início da postura – considerámos aquela em que o primeiro ovo foi colocado. Em ninhos encontrados em fase de postura, considerou-se que o intervalo médio entre a postura de dois ovos é de 2 dias, para o *B. buteo*, 2 a 3 dias, para a *H. pennatus* e 1 dia, para o *M. migrans* (Cramp & Simmons 1980). Quando foi conseguida a data exacta da eclosão de uma das crias, foram descontados 33 a 35 dias de incubação, para o *B. buteo* e 36 a 38 dias, para a *H. pennatus* e para o *M. migrans* (Snow & Perrins 1998). Foi ainda descontado o intervalo médio entre a postura de dois ovos. Como referência, foi considerada a primeira semana do ano de 1997.

Percentagem de eclosão – é compreendida como a percentagem de ovos que originam crias.

Número de crias – número de crias eclodidas.

Produtividade - pode ser entendida como o número de crias, por casal, que se encontrava prestes a abandonar o ninho. A aquisição da faculdade de voo varia consoante a espécie envolvida neste estudo. Admitimos que, na fase final de desenvolvimento, as causas de mortalidade naturais são relativamente baixas. Apesar deste facto, os ninhos e suas imediações foram por nós visitados após o período reprodutor, o que permitiria detectar crias mortas caso as mortes tivessem ocorrido na fase final de desenvolvimento. Assim, a produtividade é entendida como o número de crias voadoras por casal com indícios de reprodução (Cheylan 1981 *in* Donázar 1993). Casais com indícios de reprodução consideramos aqueles em que, no mínimo, foram encontrados, nos seus ninhos, vestígios de ovos ou de crias.

7.2.2. Análise estatística

Para cada uma das espécies foi calculada a densidade de casais esperada, através da razão existente entre o número total de casais, por cada um dos sectores, e o total da área em estudo. À distribuição dos casais entre diversos sectores foi aplicado o teste do Qui-Quadrado, para verificar se as populações estão distribuídas de uma forma homogénea. Posteriormente foi aplicado o teste do Qui-quadrado, com a correcção de Yates (Fowler & Cohen 1987), no sentido de determinar quais os sectores de estudo

para os quais se verificou um número de casais significativamente diferente, relativamente ao esperado.

Na impossibilidade de utilizarmos o coeficiente de correlação de Sperman, para discutirmos a existência ou ausência de uma correlação entre a densidade de aves de presa (e parâmetros) e a densidade de coelho, é discutida essa relação do ponto de vista empírico. O coeficiente de correlação de Spermam não é sensível a assimetrias na distribuição, nem à presença de *outliers*, não exigindo que os dados provenham de duas populações normais, no entanto, apresenta limitações ao nível do número mínimo de pares ordenados para estabelecimento de uma correlação estatisticamente válida. Esta medida de correlação exige pelos menos a utilização de sete pares ordenados (Fowler & Cohen 1987, Sokal & Rohlf 1995), e neste estudo apenas dispomos de quatro.

Para determinar a existência de diferenças significativas nos parâmetros reprodutores utilizados, foi aplicado o teste não paramétrico para K amostras independentes, de Kruskal-Wallis, que constitui uma alternativa não paramétrica, utilizada quando não se encontram reunidos os pressupostos da normalidade ou da igualdade das variâncias (Fowler & Cohen 1987, Sokal & Rohlf 1995, Pestana & Gageiro 1998).

Foi ainda aplicado o teste U de Mann Whitney, para verificar a existência de diferenças significativas entre as variáveis consideradas (dimensão da postura, número de crias, percentagem de eclosão, semana de eclosão e produtividade), comparando pares de sectores. Este teste não-paramétrico, por não assumir os pressupostos da normalidade, é indicado para amostras de pequeno tamanho, não assumindo a normalidade é possível de ser utilizado para amostras de tamanhos muito diferentes (Fowler & Cohen 1987, Sokal & Rohlf 1995, Pestana & Gageiro 1998).

Os testes não paramétricos foram realizados através do programa *SPSS for MS Windows Release 6.1*. (Norusys 1993).

7.3.Resultados/Discussão

Das prospecções realizadas por toda a área em estudo, resultou a detecção de 69 ninhos de aves de presa, sendo 34 destes da espécie *Buteo buteo*, 23 de *Hieraetus pennatus* e 12 de *Milvus migrans*. Através da figura 5 podemos observar a variação de densidades das três espécies de aves de presa, para cada um dos sectores.

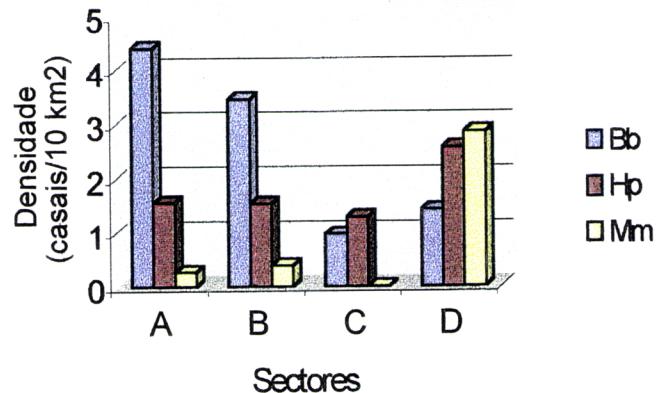


Figura 5 – Variação das densidades de aves de presa por sector, expressa pelo número de casais/10 Km². *Buteo buteo*-Bb; *Hieraetus pennatus*-Hp; *Milvus migrans*-Mm.

Relativamente à espécie *Buteo buteo*, verificamos densidades bastante diferentes de sector para sector. O sector A apresenta um densidade de cerca de 4,5 casais/10 Km², seguida por uma densidade de 3,5 casais/10 Km², no sector B. Os sectores C e D apresentam densidades muito mais baixas, sendo de 0,96 e 1,4 casais/10 Km², respectivamente.

Para a espécie *Hieraetus pennatus* obtivemos densidades relativamente idênticas, variando entre 1,3 casais/10 Km², no sector C, e atingindo valores máximos no sector D, com 2,5 casais/10 Km².

Para o *Milvus migrans* os valores obtidos revelam-se bastante diferenciados de sector para sector. Por um lado o sector C não apresenta qualquer casal nidificante desta espécie e os sectores A e B apresentam valores muitos baixos na ordem dos 0,26 e 0,38 casais/10 Km². No sector D existe uma densidade de 2,9 casais/10 Km², que é devida à existência de uma colónia da espécie com 10 casais reprodutores.

7.3.1. Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*)

Na figura 6 é apresentada a distribuição espacial dos 34 ninhos de *Buteo buteo*, por cada um dos sectores da área em estudo. Na tabela 3 encontramos os valores utilizados no tratamento estatístico, o qual, para o teste de χ^2 realizado ($X^2=10,62$ $p<0.05$, 3g.l.), revela que a distribuição dos casais de *Buteo buteo*, entre diversos sectores, não é homogénea, podendo esta distribuição estar associada às disponibilidades alimentares.

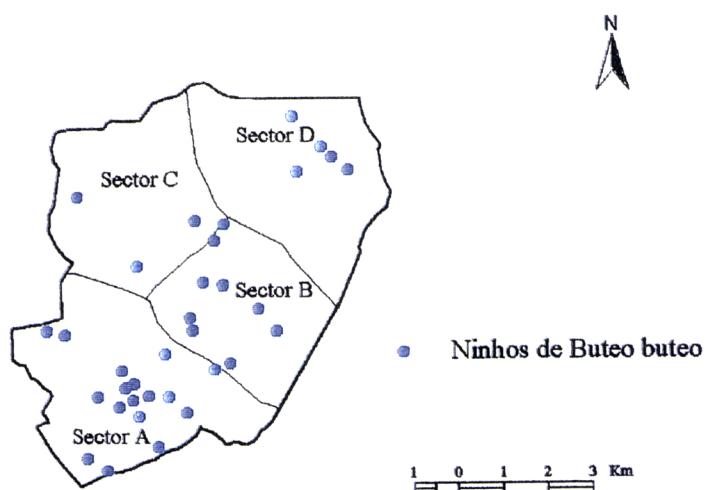


Figura 6 – Distribuição espacial dos ninhos de *Buteo buteo* pelos 4 sectores da área em estudo.

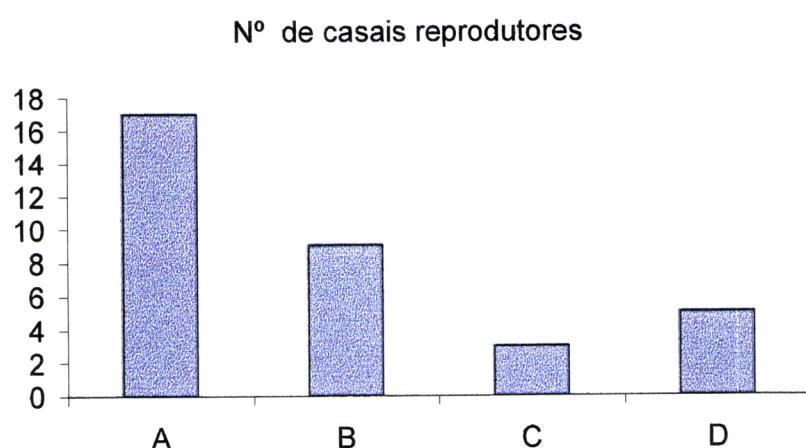


Figura 7 – Número de casais reprodutores da Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), por cada um dos sectores da área em estudo.

	Número de Casais Observados	Número de Casais Esperado
Sector A	17	10,031
Sector B	9	6,777
Sector C	3	8,078
Sector D	5	9,112
Total de Casais	34	34

Tabela 3 – Número de casais observados e esperado por cada um dos sectores da área em estudo.

A partir da aplicação do teste do Qui-quadrado com a correcção de Yates, verificou-se um número de casais significativamente diferente, relativamente ao esperado. Verificou-se para o Sector A um número de casais estatisticamente superior ao esperado ($X^2 = 4,17$, $p < 0,05$) e para o sector C inferior ao esperado ($X^2 = 3,85$, $p < 0,05$). No que diz respeito aos restantes sectores, os valores observados estão de acordo com os esperados. B e D apresentam valores de $X^2 = 0,43$ e $X^2 = 1,85$, $p < 0,05$, respectivamente.

Ao cruzarmos as densidades de Águia-d'asa-redonda com a densidade de Coelho-bravo verificamos, através da análise da figura 8, uma extraordinária coincidência, ou seja, os sectores onde a densidade de coelhos é superior correspondem simultaneamente aos sectores onde a densidade de casais reprodutores de *B. buteo* é superior. O mesmo se verifica nos casos das menores densidades e densidades intermédias.

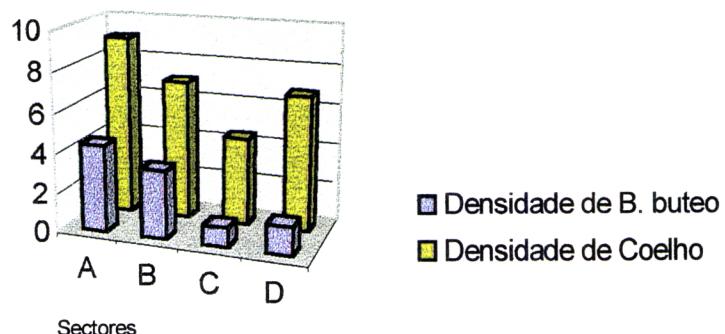


Figura 8. – Densidade de Águia-d'asa-redonda, expressa em número de casais/10Km² versus densidade relativa de Coelho-bravo, expressa em IKA (médio relativo ao período de Fev-Jul).

	Sector A	n	Sector B	n	Sector C	n	Sector D	n	Totais	n
Dimensão da postura	$\bar{x} = 2,77$ $s' = 0,75$ $me = 3$ mo=3	17	$\bar{x} = 2,77$ $s' = 0,66$ $me = 3$ mo=3	9	$\bar{x} = 2,33$ $s' = 0,58$ $me = 2$ mo=2	3	$\bar{x} = 3,4$ $s' = 0,58$ $me = 3$ mo=3	5	$\bar{x} = 2,82$ $s' = 0,72$ $me = 3$ mo=3	34
Percentagem de eclosão	$\bar{x} = 0,86$ $s' = 0,27$ $me = 1$ mo=1	17	$\bar{x} = 1$ $s' = 0$ $me = 1$ mo=1	9	$\bar{x} = 1$ $s' = 0$ $me = 1$ mo=1	3	$\bar{x} = 0,95$ $s' = 0,11$ $me = 1$ mo=1	5	$\bar{x} = 0,92$ $s' = 0,2$ $me = 1$ mo=1	34
Número de crias	$\bar{x} = 2,3$ $s' = 0,85$ $me = 2$ mo=3	17	$\bar{x} = 2,77$ $s' = 0,66$ $me = 3$ mo=3	9	$\bar{x} = 2,33$ $s' = 0,58$ $me = 2$ mo=2	3	$\bar{x} = 3,2$ $s' = 0,45$ $me = 3$ mo=3	5	$\bar{x} = 2,56$ $s' = 0,79$ $me = 3$ mo=3	34
Semana de eclosão	$\bar{x} = 15,9$ $s' = 2,45$ $me = 15$ $mo = 15$	16	$\bar{x} = 17,33$ $s' = 1,15$ $me = 16,5$ $mo = 18$	8	$\bar{x} = 17$ $s' = 1,73$ $me = 18$ $mo = 18$	3	$\bar{x} = 14,8$ $s' = 1,09$ $me = 15$ $mo = 15$	5	$\bar{x} = 15,9$ $s' = 2,04$ $me = 15$ $mo = 15$	32
Produtividade	$\bar{x} = 2,12$ $s' = 0,86$ $me = 2$ mo=2	17	$\bar{x} = 2,55$ $s' = 0,88$ $me = 3$ mo=3	9	$\bar{x} = 2,33$ $s' = 0,58$ $me = 2$ mo=2	3	$\bar{x} = 3$ $s' = 0$ $me = 3$ mo=3	5	$\bar{x} = 2,38$ $s' = 0,79$ $me = 2,5$ mo=3	34

Tabela 4 – Valores da média (\bar{x}), desvio-padrão (s'), mediana (me) e moda (mo), dos parâmetros reprodutores observados em cada um dos sectores da área em estudo.
n – número de casais utilizado.

Relativamente à dimensão da postura, constatamos que nos sectores A, B e C ela é, em termos médios, superior a 2 ovos e no sector D superior a 3. Os valores da mediana são iguais a 3 em todos os sectores, excepto no sector C que apresentou valor 2, provavelmente pela escassez de dados para este sector. O sector D é aquele que apresenta valores superiores, tanto em termos da média como em termos da mediana.

Dimensão da postura

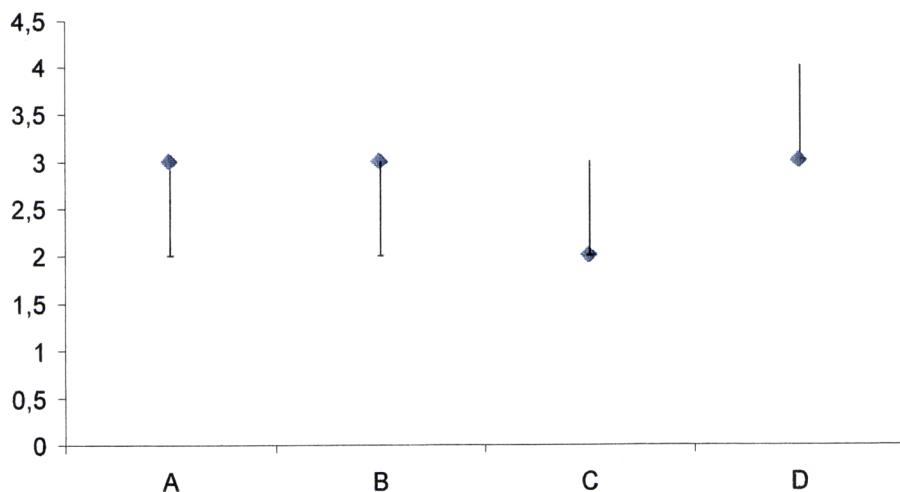


Figura 9 – Dimensões das posturas de *Buteo buteo*, em cada um dos 4 sectores da área em estudo, expressas em valores da mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

As percentagens de eclosão são bastante elevadas, havendo casos em que são mesmo de cem por cento, como aconteceu nos sectores B e C. Também no sector D a percentagem de eclosão ronda os cem por cento, conforme se observa na figura 10. O sector A é aquele que apresenta, comparativamente, menor percentagem de eclosão em termos médios, apesar de apresentar igual valor de mediana. Este facto poderá estar relacionado com a perturbação causada pela competição intra-específica, uma vez que o sector A é o que apresenta maior densidade de casais nidificantes de *Buteo buteo*.

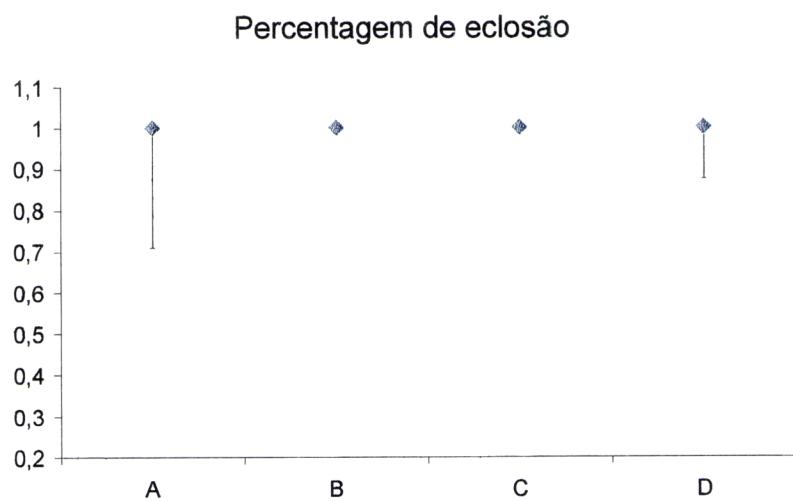


Figura 10 – Percentagem de eclosão de ovos de *Buteo buteo* em cada um dos sectores da área em estudo, expressas em valores de mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

Quanto às semanas de eclosão, registamos que as mesmas se deram, em primeiro lugar, em termos médios, no sector D (semana 14,8) e logo em seguida no sector A (semana 15,9). Estes dois sectores apresentam o mesmo valor de mediana ($me=15$), no entanto é no sector D que para todos os casais as eclosões se deram em primeiro lugar, conforme constatamos pelos valores de diferença interquartílica (figura 11) e pelos valores de desvio padrão (tabela 4). Nos sectores B e C verificámos que as eclosões se deram entre a semana número 17 e 18, conforme nos é indicado pela figura 11.

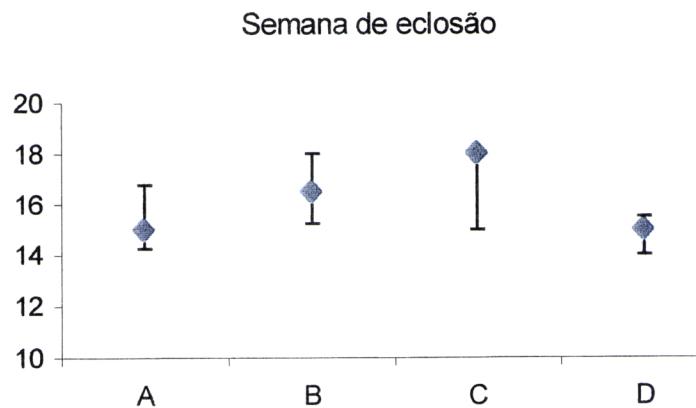


Figura 11 - Variação das semanas em que se dá a eclosão das crias de *Buteo buteo*, em cada um dos sectores da área em estudo, expressas em valores da mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

O sector D é aquele que apresenta valores superiores de produtividade, tanto em termos de média ($\bar{x}=3$) como em termos de mediana ($me=3$). Cada um dos casais deste sector gerou três crias voadoras, enquanto que o sector que apresenta menor valor de produtividade é o sector A, com uma média de 2,12 crias por casal e uma mediana inferior ao sector B e D (figura 12).

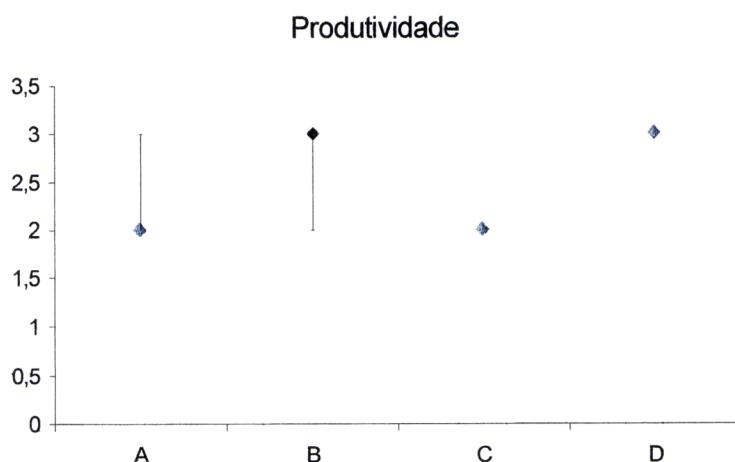


Figura 12 – Variação dos valores de produtividade de *Buteo buteo*, nos 4 sectores da área em estudo, expressos em valor da mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, no sentido de determinar se existiam diferenças nos parâmetros reprodutores entre sectores, este veio a revelar-se indicador da não existência de diferenças significativas (conforme observado na tabela que se segue). Os valores são superiores a 5%, logo não rejeitamos a hipótese nula (H_0 : Não

existem diferenças significativas entre os quatro sectores). A hipótese alternativa foi a seguinte – H_1 : existe pelo menos um sector diferente dos restantes.

Parâmetros reprodutores	p
Dimensão da Postura	0,1559
Número de crias	0,0816
Percentagem de eclosão	0,2398
Produtividade	0,1139
Semana de eclosão	0,1757

Tabela 5 - Resultado do Teste Kruskal-Wallis.

Apesar do teste de Kruskal-Wallis indicar que não existiam diferenças significativas, ao nível de significância de 5%, entre os sectores para os parâmetros reprodutores passou-se à averiguação de diferenças significativas entre pares de sectores. Para tal foi aplicado o teste U de Mann-Whitney, utilizado no sentido de identificar diferenças significativas entre variáveis, quando considerando pares de sectores, resultaram os valores indicados na tabela 6.

	Dimensão da Postura	Número de crias	Percentagem de eclosão	Produtividade	Semana de eclosão
A - B	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
A - C	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
A - D	n. s.	0,0208	n. s.	0,0179	n. s.
B - C	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
B - D	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	0,0605 (n.s.)
C - D	0,0533 (n.s.)	0,0583 (n.s.)	n. s.	0,0486	n. s.

Tabela 6 – Resultados obtidos a partir da aplicação do teste U de Mann Whitney, aplicado a pares de sectores.

De acordo com os dados apresentados na tabela 6, pode verificar-se a existência de diferenças significativas entre alguns dos sectores, contrariamente ao que sugerem os resultados do teste anterior. Provavelmente isto deve-se a um dos pressupostos do teste que aconselha que as distribuições tenham igual forma e/ou à escassez de dados em alguns dos sectores.

Os sectores A e D revelaram diferenças significativas, ao nível de significância de 5%, relativamente ao número de crias e produtividade. Entre os sectores C e D registam-se também diferenças significativas para o parâmetro produtividade ($p < 0,05$). Os casais de Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), do sector A, tendem a ser menos produtivos que os

do sector D. Por outro lado, o número de crias nascidas é também menor, no sector A, e a produtividade é a mais baixa de todos os sectores considerados. Este facto poderá estar associado à elevada densidade de casais nidificantes de *Buteo buteo*, existentes neste sector, sofrendo, eventualmente, a perturbação causada pela competição intra-específica. Para além disso haverá também factores limitantes que actuam a nível da dimensão da postura (como revelam os testes efectuados entre C e D) e da percentagem de eclosão que, independentemente, não revelam diferenças significativas, revelam um efeito sinérgico (ao nível do parâmetro *crias nascidas*).

7.3.2. Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*)

A figura 13 apresenta um esquema da distribuição espacial dos 23 ninhos de *Hieraetus pennatus*, pelos sectores da área em estudo. Na tabela 7 constam os valores utilizados no tratamento estatístico, do qual o teste de χ^2 realizado ($X^2=1,85$ $p<0.05$, 3g.l.) não surtiu diferenças significativas. Portanto, não se encontraram diferenças ao nível de significância de 5%, entre as densidades de casais observadas e as densidades de casais esperadas, daí podermos considerar que os casais de *H. pennatus* se distribuem de uma forma *homogénea* pela área em estudo, apesar de uma aparente concentração no sector D, no qual existem em maior densidade.

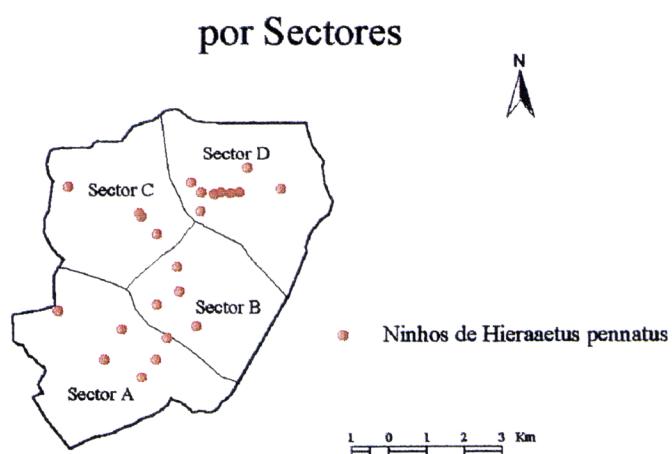


Figura 13 – Distribuição espacial dos ninhos de *Hieraetus pennatus* pelos 4 sectores da área em estudo.

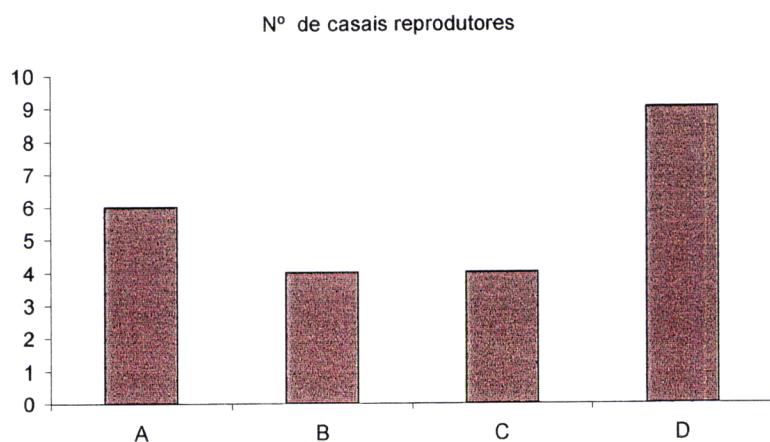


Figura 14 – Número de casais reprodutores de Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) por cada um dos sectores da área em estudo.

	Número de Casais Observados	Número de Casais Esperado
Sector A	6	6,77
Sector B	4	4,58
Sector C	4	5,46
Sector D	9	6,16
Total de Casais	23	23

Tabela 7 – Número de casais observados e esperado por cada um dos sectores da área em estudo.

Ao cruzarmos as densidades de Águia-calçada com as densidades de Coelho-bravo verificamos, através da análise da figura 15, ao contrário do que se passa com a Águia-d'asa-redonda, que não existe qualquer tendência que nos faça crer num fenómeno de correlação entre a densidade de casais nidificantes de *H. pennatus* e a disponibilidade de Coelho-bravo. Apesar das flutuações evidentes, de densidade relativa de Coelho-bravo, nos sectores A, B e C, a densidade de casais de *H. pennatus* não parece ser influenciada por este factor. Aliás, já foi constatado anteriormente, estatisticamente, que os casais desta espécie se encontravam distribuídos homogeneous pela área de estudo.

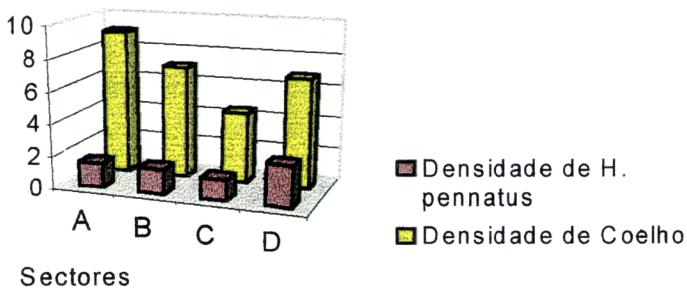


Figura 15 - Densidade de Águia-calçada, expressa em número de casais/10 Km² versus densidade relativa de Coelho-bravo, expressa em IKA (médio relativo ao período de Fev.-Jul.).

Relativamente à dimensão da postura, verificamos que em todos os sectores os valores obtidos são bastante semelhantes e estão de acordo com os sugeridos por diversos autores para a espécie. Apenas o sector A apresenta valores de desvio padrão superiores, uma vez que um dos seis casais apresentou uma postura de três ovos, situação relativamente pouco frequente. No contexto geral, o sector D é aquele que apresenta valores inferiores, apesar de neste se ter registado uma mediana igual à dos restantes sectores ($me=2$) e aquele que apresenta um valor médio de posturas inferior a 2 (tabela 8).

	Sector A	n	Sector B	n	Sector C	n	Sector D	n	Totais	n
Dimensão da postura	$\bar{x} = 2$ $s' = 0,63$ $me = 2$ $mo = 2$	6	$\bar{x} = 2$ $s' = 0$ $me = 2$ $mo = 2$	4	$\bar{x} = 2$ $s' = 0$ $me = 2$ $mo = 2$	4	$\bar{x} = 1,88$ $s' = 0,33$ $me = 2$ $mo = 2$	9	$\bar{x} = 1,96$ $s' = 0,37$ $me = 2$ $mo = 2$	23
Percentagem de eclosão	$\bar{x} = 0,69$ $s' = 0,4$ $me = 0,8$ $mo = 1$	6	$\bar{x} = 0,88$ $s' = 0,25$ $me = 1$ $mo = 1$	4	$\bar{x} = 0,62$ $s' = 0,48$ $me = 0,75$ $mo = 1$	4	$\bar{x} = 0,61$ $s' = 0,33$ $me = 0,5$ $mo = 0,5$	9	$\bar{x} = 0,68$ $s' = 0,36$ $me = 0,7$ $mo = 1$	23
Número de crias	$\bar{x} = 1,5$ $s' = 0,84$ $me = 2$ $mo = 2$	6	$\bar{x} = 1,75$ $s' = 0,5$ $me = 2$ $mo = 2$	4	$\bar{x} = 1,25$ $s' = 0,96$ $me = 1,5$ $mo = 2$	4	$\bar{x} = 1,22$ $s' = 0,66$ $me = 1$ $mo = 1$	9	$\bar{x} = 1,39$ $s' = 0,72$ $me = 2$ $mo = 2$	23
Semana de eclosão	$\bar{x} = 24$ $s' = 1,73$ $me = 25$ $mo = 25$	3	-	-	$\bar{x} = 24$ $s' = 1,41$ $me = 24$ $mo = 23$	2	$\bar{x} = 22$ $s' = 1,54$ $me = 22$ $mo = 21$	6	$\bar{x} = 22,6$ $s' = 1,8$ $me = 23$ $mo = 23$	11
Produtividade	$\bar{x} = 1,5$ $s' = 0,83$ $me = 2$ $mo = 2$	6	$\bar{x} = 1,75$ $s' = 0,5$ $me = 2$ $mo = 2$	4	$\bar{x} = 1,25$ $s' = 0,95$ $me = 1,5$ $mo = 2$	4	$\bar{x} = 1,11$ $s' = 0,78$ $me = 1$ $mo = 1$	9	$\bar{x} = 1,34$ $s' = 0,76$ $me = 2$ $mo = 2$	23

Tabela 8 – Valores da média (\bar{x}), desvio-padrão (s'), mediana (me) e moda (mo) dos parâmetros reprodutores observados em cada um dos sectores da área em estudo. n – número de casais utilizado.

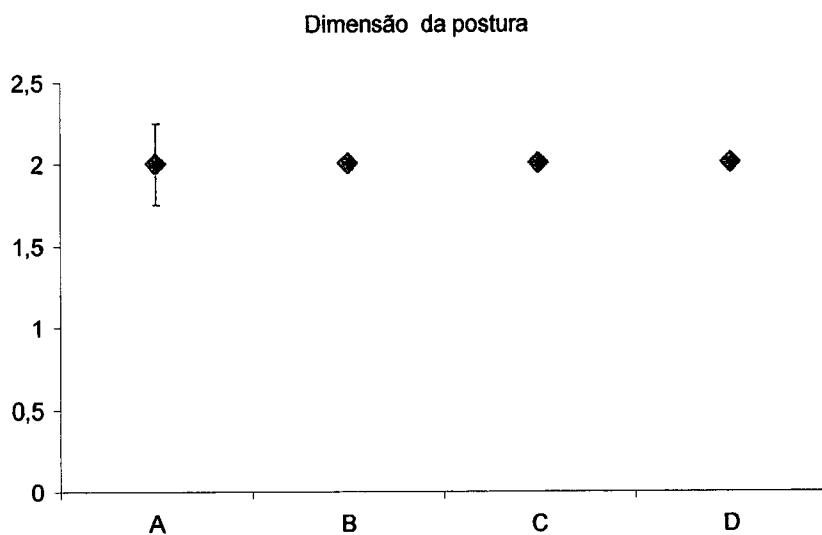


Figura 16 – Variação da dimensão da postura de *Hieraaetus pennatus*, em cada um dos 4 sectores da área em estudo expressa em valor da mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

As percentagens de eclosão, quando comparadas com as de *Buteo buteo*, são bastante inferiores, não havendo em caso algum 100% de eclosões. Podemos afirmar que os valores obtidos para o parâmetro, percentagem de eclosões, no sector B ($\bar{x}=0,88$ e $me=1$), são ligeiramente distintos, apresentando valores de alguma forma superiores (Tabela 8). O sector D é o que apresentou valores mais baixos, tanto ao nível do valor da mediana ($me=0,7$) como ao nível do valor da média ($\bar{x}=0,68$).

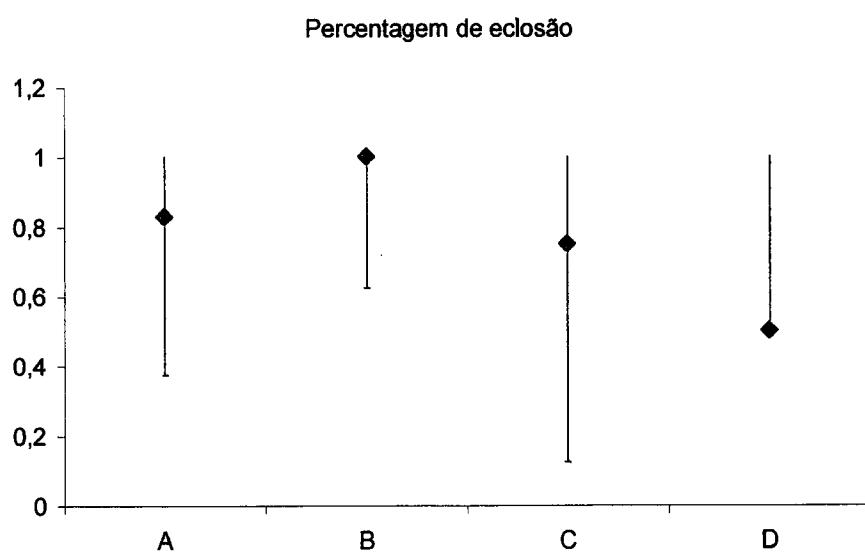


Figura 17 – Percentagens de eclosão de *Hieraaetus pennatus* em cada um dos sectores da área em estudo, expressas em valor de mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

Quanto às semanas de eclosão apenas dispomos de dados relativos a três dos quatro sectores (figura 18), e os mesmos revelam-nos que as primeiras eclosões se deram no sector D, na semana número 22.

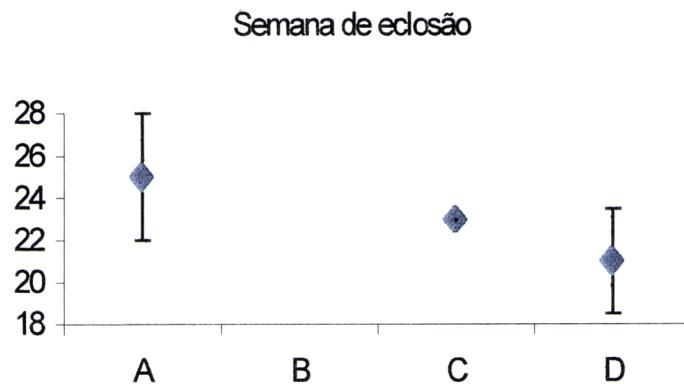


Figura 18 – Variação das semanas em que se deu a eclosão de *Hieraetus pennatus*, em cada um dos sectores da área em estudo, expressa em valor da mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

O sector B é aquele em que as águias desta espécie tiveram mais sucesso em termos do parâmetro *produtividade*, com valores de $\bar{x} = 1,75$ crias por casal e valores de $me=2$, enquanto que o sector D, regista os mais baixos valores obtidos, com valor de $me=1$, e também a média mais baixa de todos os sectores ($\bar{x} = 1,11$ crias por casal). Nos restantes sectores, A e C, obtiveram-se valores intermédios (figura 19).

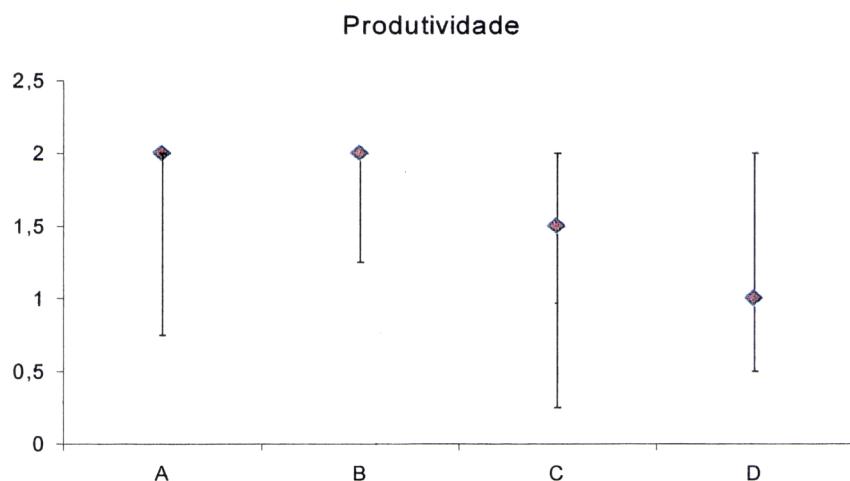


Figura 19 – Variação dos valores de produtividade de *Hieraetus pennatus*, nos 4 sectores da área em estudo, expressa em valor da mediana (pontos). Na linha vertical os limites indicam, respectivamente, o 1º quartil e o 3º quartil.

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, no sentido de determinar se existiam diferenças nos parâmetros reprodutores entre sectores, resultaram valores que revelam a não existência de diferenças significativas, nível de significância de 5%, uma vez que os valores de significância p são bastante elevados, conforme se prova da análise dos valores de significância apresentados na tabela 9.

Parâmetros reprodutores	p
Dimensão da Postura	0,9208
Número de crias	0,6020
Percentagem de eclosão	0,5621
Produtividade	0,4961
Semana de eclosão	0,1759

Tabela 9 - Resultados do Teste Kruskal-Wallis.

Tal como sucedeu da aplicação do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, também da aplicação do teste U de Mann-Whitney, utilizado no sentido de identificar diferenças significativas entre variáveis, quando considerando pares de sectores, os resultados são indicadores da ausência de diferenças significativas. Ou seja, os valores de p obtidos não nos permitem rejeitar a hipótese nula (H_0 : Não existem diferenças significativas entre sectores). Apesar dos tratamentos estatísticos não revelarem diferenças, parece existir uma tendência, à semelhança do que se passou no sector A para os *B. buteo*, no sector cuja densidade de casais nidificantes é superior, em que o parâmetro reprodutor *produtividade* resulta prejudicado quando comparado com os resultados obtidos nos sectores de menor densidade de casais nidificantes.

7.3.3. Milhafre-preto (*Milvus migrans*)

Da observação das figuras 20 e 21, com facilidade se depreende que os casais reprodutores desta espécie, nesta área em estudo, tendem a concentrar-se numa colónia constituída por 10 casais reprodutores. Consideramos não ser possível, nem oportuno, procurar estabelecer quaisquer tipo de comparações, uma vez que a quase totalidade de casais reprodutores se encontra no sector D, registando-se apenas dois casais fora deste sector.

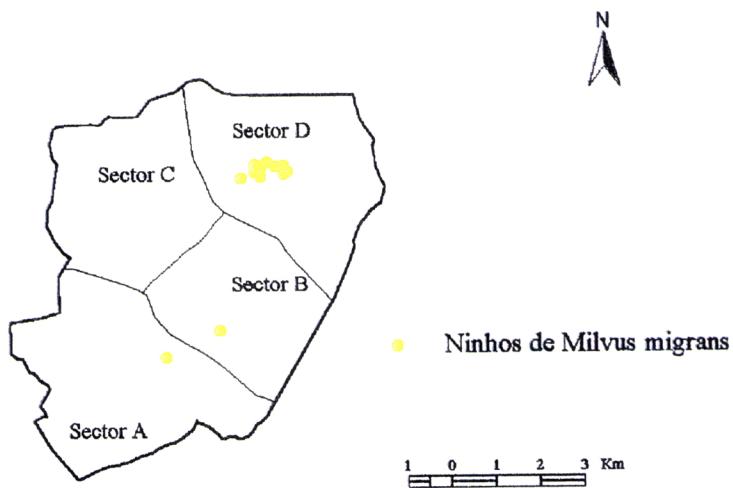


Figura 20 – Distribuição espacial dos ninhos de *Milvus migrans* pelos 4 sectores da área em estudo.

Pelo padrão de distribuição desta espécie, nesta área, não nos parece que os factores densidade e distribuição de coelho-bravo sejam preponderantes, apesar de poder ter alguma importância. Ao contrário do que se passa com a Águia-d'asa-redonda, não existe qualquer indício que nos faça crer num fenómeno de correlação entre a densidade de casais nidificantes de *M. migrans* e a disponibilidade de Coelho-bravo.

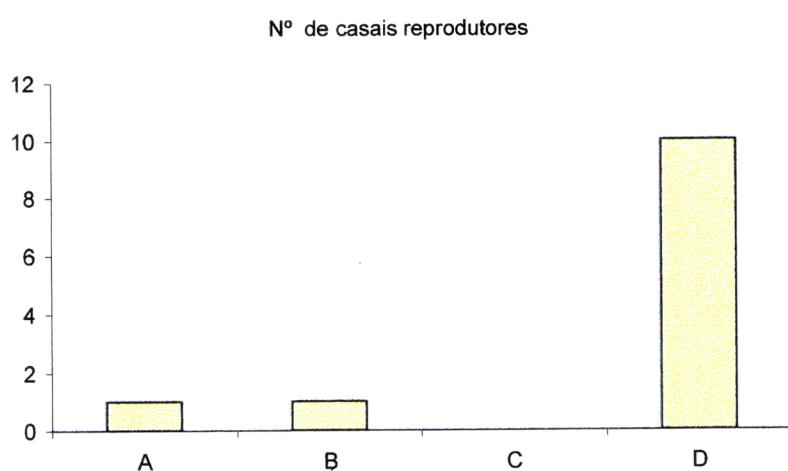


Figura 21 – Número de casais reprodutores de Milhafre-preto (*Milvus migrans*) por cada um dos sectores da área em estudo.

Não tendo o número de casais suficientes para o estabelecimento de comparações entre os parâmetros reprodutores, limitamo-nos a apresentar os valores médios obtidos para a área em estudo (tabela 10).

		n
Dimensão da postura	$\bar{x} = 3$ $s' = 0,43$ $me = 3$ $mo = 3$	12
Percentagem de eclosão	$\bar{x} = 0,76$ $s' = 0,4$ $me = 1$ $mo = 1$	12
Número de crias	$\bar{x} = 2,25$ $s' = 1,22$ $me = 3$ $mo = 3$	12
Semana de eclosão	$\bar{x} = 22,33$ $s' = 3,21$ $me = 21$ $mo = 20$	3
Produtividade	$\bar{x} = 2,25$ $s' = 1,22$ $me = 3$ $mo = 3$	12

Tabela 10 – Valores da média (\bar{x}), desvio-padrão (s'), mediana (me) e moda (mo) dos parâmetros reprodutores observados, em cada um dos sectores da área em estudo. n – número de casais utilizado.

8. Caracterização da dieta das aves de presa e a selectividade sobre o Coelho-bravo

8.1. Introdução

Embora a dieta destas aves de presa já tenha sido estudada em vários locais da Europa, a bibliografia só é particularmente vasta no que diz respeito a *B. buteo*, sabendo-se que para as restantes a maioria dos trabalhos tem origem em Espanha (*M. migrans*: Thiollay 1967; Valverde 1967; Cruz 1974; Garzon 1974; Delibes 1975; Veiga 1985; Veiga & Hiraldo 1990; Viñuela & Veiga 1992; *B. buteo*: Thiollay 1967; Tubbs 1967; Valverde 1967; Garzon 1974; Newton *et al.* 1982; Bustamante 1985; Veiga 1985; Goszczynski & Pilatowski 1986; Mañosa & Cordero 1992; Nore *et al.* 1992; Jedrzejewski *et al.* 1994; *H. pennatus*: Valverde 1967; Garzon 1974; Veiga 1986; Iribarren & Rodriguez 1988; Nevado *et al.* 1988).

A dieta destas aves varia consideravelmente de região para região, sendo particularmente diversa em *M. milvus* e *B. buteo*, espécies que se caracterizam pelo seu elevado ecletismo, ao contrário da *H. pennatus* que tende a exercer a sua predação essencialmente sobre aves (Cramp & Simmons 1980, Del Hoyo *et al.* 1994), daí o seu caráter essencialmente ornitófago.

Nos ecossistemas mediterrâneos a percentagem de ocorrência de invertebrados na dieta de *M. migrans* e *B. buteo* é comparativamente mais elevada, nomeadamente em Ortópteros, contrastando com uma maior percentagem de ocorrência de micromamíferos na Europa Central (Valverde 1967; Garzon 1974 e os estudos acima mencionados). Este fenómeno é também observado noutras espécies de aves de presa de pequeno e médio porte, como são a Águia-caçadeira (*Circus pygargus*) e o Francelho (*Falco tinnunculus*), cuja alimentação inclui maiores percentagens de Ortópteros e de Répteis (Village 1990; Underhill-Day 1993) no Sul da Europa.

M. migrans, *B. buteo* e *H. pennatus* predam essencialmente presas de pequeno e médio tamanho, pertencentes a todos os grupos de vertebrados e a alguns de invertebrados, sendo mesmo comum a captura de peixe por parte de *M. migrans*, a espécie que, de entre as três, possui ao mesmo tempo hábitos mais marcados de necrofagia (Cramp & Simmons 1980; Borralho 1990; Del Hoyo *et al.* 1994). Na Península Ibérica o Coelho-bravo é de entre os mamíferos uma presa bastante comum, cuja importância, como presa, é função da sua densidade no meio. Nalguns locais, por exemplo em Espanha, a sua expressão na dieta destas três aves de presa é significativa, chegando a ultrapassar os 30% do total de presas capturadas (40-80% da biomassa total consumida) (Veiga 1986; Viñuela & Veiga 1992).

Alguns estudos evidenciam uma tendência por parte destas aves de presa para a captura de coelhos jovens ou doentes (Valverde 1967; Ruiz 1971; Borralho 1990; Viñuela & Veiga 1992). No entanto, carecem os estudos que documentam a preferência por coelhos jovens, de entre toda a população-presa e, em particular, aqueles que comprovam a existência de selecção sobre coelhos doentes ou debilitados em geral. Com efeito, a maioria dos estudos efectuados consiste na mera caracterização da dieta, mediante a análise de restos de presas

e de regurgitações encontrados no ninho ou em conteúdos estomacais, e a selecção de presa, quando estudada, é apenas realizada com base em inferências, exclusivamente a partir da dieta. Para *B. buteo* apenas foi possível localizar quatro estudos onde a dieta foi comparada com censos de presas (Ortópteros, Passeriformes, Micromamíferos e animais domésticos) (Thiollay 1967; Newton *et al.* 1982; Nore *et al.* 1992; Jedrzejewski *et al.* 1994), que nalguns casos foi realizada de modo simplista e grosseiro como dão a conhecer os próprios autores (Thiollay 1967 e Jedrzejewski *et al.* 1994).

A escassez deste tipo de estudos está essencialmente relacionada com o facto das dietas destas espécies envolverem grupos taxonómicos de presas, muito diversos e extensos, como notam Tubbs (1967) e Dare & Barry (1990). Daí que a maioria dos estudos que abordam a selecção de presas por parte destes predadores, apenas acompanhe a caracterização da dieta com contagens de uma ou duas espécies-presa, por exemplo de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), de Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) ou de pombos (*Columba sp.*), ou de apenas uma ou duas micro-comunidades-presa, as quais são possíveis de recensear, quase na sua totalidade, com a mesma técnica de contagem (pequenos Passeriformes, Micromamíferos ou alguns grupos de insectos) (Jenkins *et al.* 1964; Lindén & Wikman 1983; Steenhof & Kochert 1988; Cotter *et al.* 1992; Korpimäki 1992; Viñuela & Veiga 1992; Sodhi & Oliphant 1993 e Mañosa 1994). Para as três espécies de aves de presa, que se pretende estudar, Viñuela & Veiga (1992) é o único estudo onde se comparou a percentagem de coelhos jovens na dieta com a da população-presa de Coelho-bravo. Estes autores verificaram que a captura de coelhos por *M. migrans*, nomeadamente adultos, foi maior no ano em que a população de coelhos era menor, mas maior a proporção de indivíduos jovens e a incidência de mixomatose na população, sugerindo os seus dados que a maior proporção de coelhos adultos capturados se devia a animais doentes.

Sobre a alimentação destas três espécies de aves de presa em Portugal não existe nenhum estudo publicado, excepto para a Região Autónoma dos Açores em *Buteo buteo rotchschildi* (Pereira & Medeiros 1996). Daí ser nosso objectivo contribuir para os estudos das dietas e verificar qual a importância do Coelho-bravo nas mesmas. Pretendemos também estudar o nível de selectividade de predação exercida sobre o Coelho-bravo,

nomeadamente quanto à classe etária dos animais predados e quanto à possibilidade destes estarem infectados com epizootias de origem vírica.

8.2. Metodologias

8.2.1. Método Directo

Procurámos realizar inspecções periódicas de ninhos, uma vez por semana, no maior número de ninhos possível e para cada espécie. Nessas prospecções foram feitas colheitas de restos de presas e de regurgitações, tal como é sugerido por Marti (1987). Todas as recolhas tiveram lugar entre Março e Julho de 1997.

A estimativa de coelhos na dieta de cada um dos casais de aves de presa, foi feita com base em visitas periódicas aos seus ninhos. Quando possível, os coelhos encontrados eram observados no intuito de detectar através de observação macroscópica, as lesões indicadoras da sua eventual infecção por mixomatose e por doença hemorrágica viral, assim como para possibilitar o estudo da idade e da condição física do animal.

A todos os coelhos encontrados foram extraídos os membros posteriores, por um lado para evitar a duplicação de contagem de presas desta espécie, por outro, para possibilitar, através das dimensões dos ossos recolhidos, o cálculo da idade do animal predado. A estimativa da idade dos coelhos capturados pelas aves de presa foi feita com base nas sugestões de Soriguer 1980. Para a determinação da classe de idade das presas utilizámos uma coleção de esqueletos de coelho, dos quais se conhecia o peso. A partir deste material e tendo em conta que o peso do *Oryctolagus cuniculus* é uma variável representativa da idade e que existe entre ambas uma estreita correlação (Soriguer 1980), calculámos, a partir dos coelhos ou dos seus restos (extremidades e crânios), o peso dos mesmos, mediante as equações de regressão, que ligam o peso com a idade nesta espécie (Soriguer 1980). Uma vez obtido o peso assumimos o sugerido por Soriguer (1980) que estabelece categorias de idade para os coelhos. Os coelhos jovens são entendidos como os animais com idade inferior a quatro meses, cujo peso é inferior a 600 gramas e os adultos, com um peso superior a 600 gramas e idade superior a quatro meses. Para além da distinção entre animais jovens e adultos,

agrupámos todos os coelhos predados em doze classes, de 100 gramas cada uma, para melhor discutirmos as classes dos animais predados.

Os resultados são traduzidos na caracterização da dieta de cada uma das três espécies de aves de presa, através de listagens das espécies-presa, as quais são referidas em termos da sua ocorrência numérica e biomássica, em termos absolutos e relativos, relativamente ao total de *items* capturados (Martí 1987).

Procurou-se a avaliação da importância do coelho na dieta das três espécies de aves de presa. Nalguns casos foi feita uma estimativa do impacte bruto das três espécies de aves de presa sobre a população de Coelho-bravo e uma avaliação da seleção de predação, considerando a incidência da doença hemorrágica viral e da mixomatose, nos coelhos capturados.

Para as restantes presas utilizou-se material de comparação de esqueletos, penas e outras partes de animais de coleção, para além de extensas referências. No caso dos mamíferos recorremos às indicações dadas por Reichholf (1983), Aritio (1989), Corbet *et al.* (1992), Brown *et al.* (1992) e Macdonald (1993). Para a identificação das aves, Brom (1980), Brown *et al.* (1989), Cuisin (1982), Perrins *et al.* (1987), Prater *et al.* (1987), Hayman *et al.* (1991), Heinzel *et al.* (1992), Jonsson (1992), Lewington *et al.* (1992), Madge *et al.* (1992), Svensson (1992), Baker (1993), Pena *et al.* (1995) e Harrap *et al.* (1996). Para a identificação de répteis e anfíbios, Arnold *et al.* (1980).

Após a recolha dos restos de alimentos, nos ninhos e em alguns poisos, fez-se a caracterização da dieta, através da quantificação dos items-presa consumidos pelas aves de presa e provenientes das recolhas de campo (Martí 1987; Borralho, 1988).

8.2.2. Método Indirecto

Procurámos quantificar o número total de presas, nomeadamente de Coelho-bravo, capturado por casal, das espécies de aves de presa em estudo, através da monitorização remota de alguns ninhos. Para tal, recorreu-se a câmaras fotográficas digitais colocadas na

árvore do ninho. O sistema desenvolvido para este estudo é pormenorizadamente descrito no ponto 9.

8.3. Resultados/Discussão

8.3.1. Importância do Coelho-bravo na dieta do *Buteo buteo*

Sectores	A			B			C			D			Totais		
	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio
Mammalia	173	0,87	0,96	69	0,85	0,97	11	0,79	0,94	115	0,90	0,978	368	0,872	0,9609
<i>Erinaceus europaeus</i>				1	0,012	0,0203							1	0,002	0,0052
<i>Crocidura russula</i>	1	0,005	0,0002										1	0,002	0,0001
<i>Talpa occidentalis</i>	1	0,005	0,001										1	0,002	0,0004
<i>Lepus granatensis</i>	2	0,01	0,0514	5	0,068	0,2316				1	0,008	0,0559	8	0,019	0,0973
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	163	0,823	0,9088	59	0,728	0,7033	11	0,79	0,9362	112	0,875	0,8909	345	0,817	0,8522
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	1	0,005	0,0005										1	0,002	0,0002
<i>Apodemus sylvaticus</i>	4	0,02	0,0015	1	0,012	3,7488				2	0,0156	0,0009	7	0,017	0,001
<i>Rattus norvegicus</i>				2	0,025	0,0166							2	0,005	0,0042
<i>Mus spretus</i>	1	0,005	0,0002	1	0,012	3,1240							2	0,005	0,0002
Aves	10	0,05	0,014	5	0,062	0,0161	2	0,14	0,018	9	0,07	0,05	26	0,061	0,0238
<i>Anatideo</i>										1	0,008	0,0279	1	0,002	0,0072
<i>Columba livia</i>	1	0,005	0,0048										1	0,002	0,0022
<i>Galerida theklae</i>	1	0,005	0,0007										1	0,002	0,0003
<i>Turdus merula</i>	1	0,005	0,0018							2	0,016	0,0062	3	0,007	0,0024
<i>Garrulus glandarius</i>				1	0,012	0,0052							1	0,002	0,0013
<i>Pica pica</i>				1	0,012	0,0062							1	0,002	0,0016
<i>Sturnus unicolor</i>	3	0,015	0,0047	1	0,012	0,0027				6	0,047	0,0158	10	0,024	0,0069
<i>Passer domesticus</i>				1	0,012	6,5605							1	0,002	0,0002
<i>Miliaria calandra</i>				1	0,012	0,0014	1	0,07	0,0084				2	0,005	0,0006
<i>Passeriforme n.i.</i>	4	0,02	0,0018				1	0,07	0,0092				5	0,012	0,0011
Reptilia	16	0,08	0,023	4	0,05	0,011	1	0,07	0,05	3	0,234	0,0018	24	0,058	0,015
<i>Blanus cinereus</i>	7	0,035	0,0043							1	0,008	0,0005	8	0,019	0,0021
<i>Lacerta lepida</i>	1	0,005	0,0027										1	0,002	0,0012
<i>Podarcis sp.</i>										1	0,008	0,0003	1	0,002	-
<i>Coluber hippocrepis</i>										1	0,008	0,001	1	0,002	0,0003
<i>Elaphe scalaris</i>	5	0,025	0,0115										5	0,012	0,0052
<i>Malpolon mosquessulanus</i>	2	0,01	0,0036	1	0,012	0,0066	1	0,07	0,05				4	0,009	0,0047
<i>Natrix maura</i>	1	0,005	0,0006	1	0,012	0,0012							2	0,005	0,0006
n.i.				2	0,024	0,0032							2	0,005	0,0008
Amphibia										1	0,008	0,0003	1	0,002	-
<i>Bufo calamita</i>										1	0,008	0,0003	1	0,002	-
Insecta				3	0,04	0,0003							3	0,007	-
<i>Gryllopalpa gryllopalpa</i>				3	0,04	0,0003							3	0,007	-
Total de items	199			81			14			128			422		

Tabela 11 – Composição global da dieta de *Buteo buteo*. O – Ocorrência, PO – Proporção de ocorrência, Pbio – Proporção da biomassa.

Na tabela 11 encontram-se os 422 *items* identificados, sendo a grande parte destes mamíferos, onde o Coelho-bravo assume um claro destaque pela sua importância, tanto em

termos de proporção de ocorrência como em termos de proporção biomássica. Mesmo nos sectores onde existe menor quantidade de *items* identificados, as proporções de ocorrência de Coelho-bravo são sempre superiores a 0,7. Relativamente ao equivalente em proporção de biomassa estas sobem bastante, chegando a ultrapassar os 0,9. O sector C apresenta o valor superior em termos de proporção de biomassa, no entanto, há que ter em conta o reduzido número de *items* identificados, disponíveis para este sector.

Os resultados desta tabela devem ser interpretados cautelosamente. Pelo método utilizado, não são seguramente contemplados todos os tipos de presas desta espécie nesta área, por exemplo, os invertebrados estão bastante mal representados e como já foi esclarecido anteriormente, os mesmos constituem uma parte importante da dieta destas águias, podendo atingir mais de 10% da percentagem biomássica (Bustamante 1985). Mesmo assim, através deste método, podemos calcular com algum rigor o impacte bruto desta espécie sobre o Coelho-bravo e avaliar a classe etária dos animais predados.

Analizando a composição global da dieta e considerando o número de casais de *Buteo buteo* envolvidos nas recolhas, verificámos que o impacte bruto sobre o Coelho-bravo pode ser muito importante. Os 345 items-coelho foram encontrados em 31 ninhos de *Buteo buteo* (Anexo III), o que equivale a um consumo de 11,1 coelhos por casal nidificante destas águias. Ao analisarmos os resultados de *items* identificados para o casal de *Buteo buteo*, onde foi possível realizar sete visitas para a recolha de 48 *items* (Anexo III), a tendência em termos percentuais para as ocorrências é semelhante às obtidas para o conjunto dos casais (figura 22).

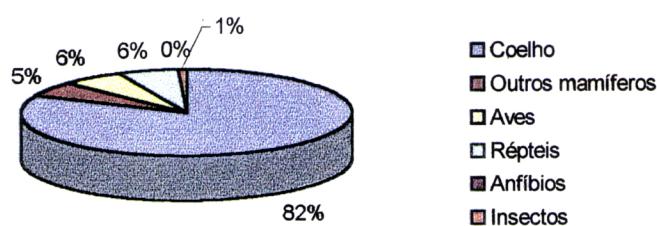


Figura 22 – Composição global da dieta de Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*).

Através da análise das figura 23 e 24, podemos constatar que as presas-coelho capturadas pelas Águias-d'asa-redonda, são essencialmente de pequenas dimensões. Daí que se possa concluir que estas águias, durante o seu período reprodutor, predam na maior parte dos casos, animais juvenis, se aceitarmos os critérios de Soriguer (1980), que sugerem que os animais adultos tenham pelo menos 600 gramas. As figuras sugerem ainda que a maior parte dos coelhos que integram a dieta destas águias, principalmente nos sectores A e D, têm pesos que variam entre 100 e 300 gramas. Relativamente ao sector C os resultados não apresentam o padrão verificado em A e D e julgamos que isso pode ser devido, entre outros aspectos, ao reduzido número de *items* identificados neste sector. Apesar disso, nos diversos sectores, as classes de peso de coelhos capturados, pelo *Buteo buteo*, melhor representadas são: a classe 2, que corresponde a animais com peso entre 100 e 200 gramas, no sector A e D, e a classe 3, que corresponde a animais com pesos entre 200 e 300 gramas, nos sectores B e C.

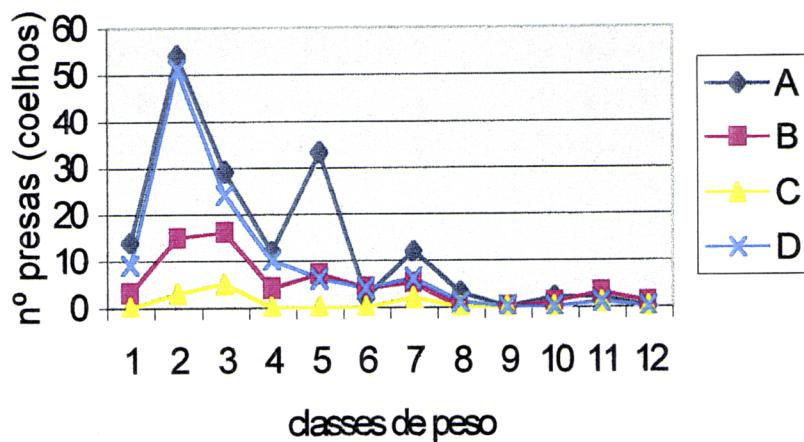


Figura 23 – Classes de peso de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) predados por Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), em cada um dos sectores da área em estudo. Na classe 1 integram-se os animais com peso até 100 gramas e na classe 12 os animais com pesos entre 1100 e 1200 gramas.

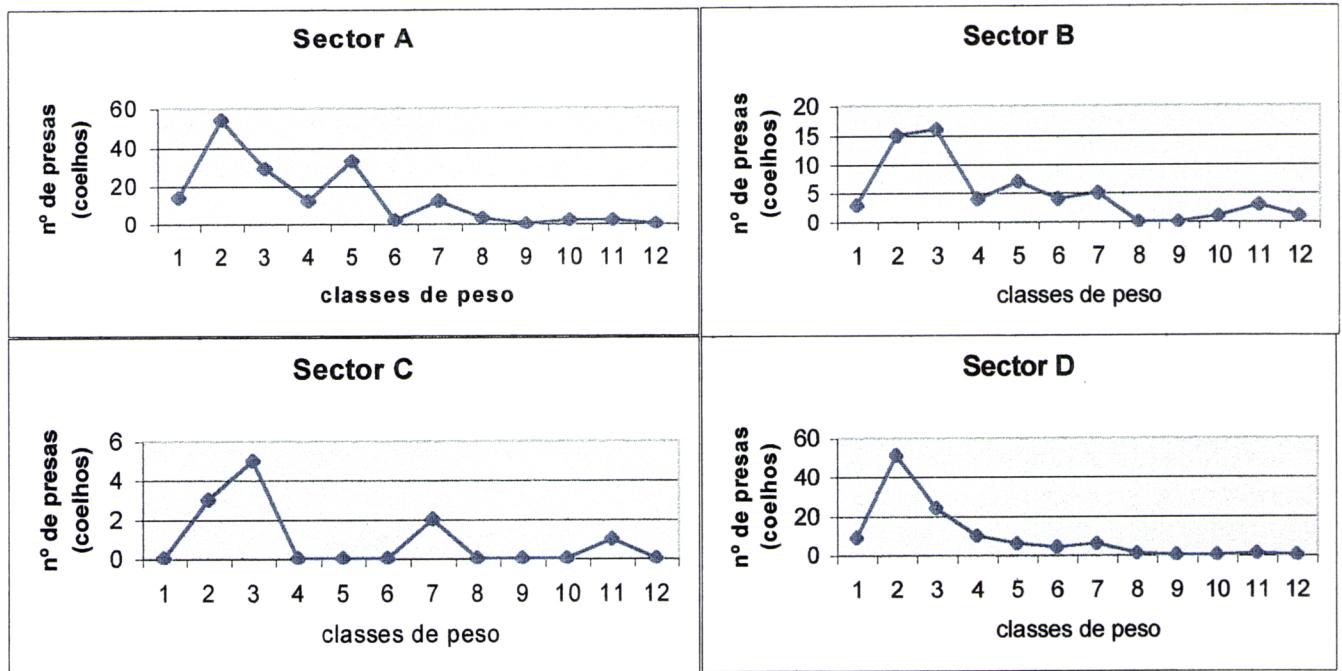


Figura 24 - Classes de peso de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) predados por Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), em cada um dos sectores da área em estudo. Na classe 1 integram-se os animais com peso até 100 gramas, na classe 12 os animais com pesos entre 1100 e 1200 gramas.

Relativamente a animais predados e infectados com epizootias de origem vírica, os números obtidos não permitem qualquer inferência rigorosa. Apenas detectámos uma percentagem ínfima de animais nestas condições, uma vez que a maioria das presas transportadas para o ninho são anteriormente decapitadas, impossibilitando a observação macroscópica de lesões indicadoras da sua eventual infecção por mixomatose e por doença hemorrágica viral.

8.3.2. Importância do Coelho-bravo na dieta de Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*)

Sectores	A			B			C			D			Totais		
	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio	O	PO	Pbio
<i>Mammalia</i>	9	0,409	0,825	5	0,625	0,596	2	0,182	0,345	21	0,438	0,824	37	0,457	0,739
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	9	0,409	0,825	5	0,625	0,596	1	0,091	0,237	20	0,417	0,823	35	0,38	0,725
<i>Rattus norvegicus</i>							1	0,091	0,108				1	0,01	0,0128
<i>Mus spretus</i>										1	0,021	0,001	1	0,01	0,0007
<i>Aves</i>	14	0,636	0,175	3	0,375	0,403	9	0,818	0,655	28	0,583	0,176	54	0,593	0,261
<i>Egretta garzetta</i>							1	0,091	0,154				1	0,01	0,018
<i>Alectoris rufa</i>				1	0,125	0,131	2	0,182	0,324				3	0,03	0,057
<i>Coturnix coturnix</i>							1	0,091	0,026	2	0,042	0,012	3	0,03	0,009
<i>H. himantopus</i>							1	0,091	0,056				1	0,01	0,006
<i>Columba livia</i>	1	0,045	0,049							2	0,042	0,037	3	0,03	0,029
<i>Merops apiaster</i>										3	0,063	0,011	3	0,03	0,006
<i>Upupa epops</i>							2	0,182	0,042	2	0,042	0,009	4	0,04	0,01
<i>Melan. Calandra</i>	1	0,045	0,012										1	0,01	0,0024
<i>C. brachydactyla</i>										1	0,021	0,002	1	0,01	0,008
<i>Galerida theklae</i>	1	0,045	0,007										1	0,01	0,0014
<i>Hirundo rustica</i>	1	0,045	0,004										1	0,01	0,0007
<i>Delichon urbica</i>	2	0,09	0,006										2	0,02	0,0012
<i>Turdus merula</i>	1	0,045	0,018	1	0,125	0,025				5	0,104	0,034	7	0,07	0,0257
<i>Turdus sp.</i>										1	0,021	0,005	1	0,01	0,0027
<i>Parus caeruleus</i>										1	0,021	0,001	1	0,01	0,0004
<i>Lanius excubitor</i>										2	0,042	0,014	2	0,02	0,0077
<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,045	0,03							1	0,021	0,011	2	0,02	0,0121
<i>Sturnus unicolor</i>	2	0,09	0,031				2	0,182	0,053	6	0,125	0,035	10	0,11	0,025
<i>Fringilla coelebs</i>	1	0,045	0,004										1	0,01	0,0008
<i>Emberiza hortulana</i>	1	0,045	0,004										1	0,01	0,0008
<i>Miliaria calandra</i>	1	0,045	0,009							1	0,021	0,003	2	0,02	0,0037
<i>Passeriforme n.i.</i>	1	0,045	0,002							1	0,021	0,002	2	0,02	0,0015
<i>G. gallus domesticus</i>				1	0,125	0,249							1	0,01	0,0367
Total de Items	23			8			11			49			91		

Tabela 12 – Composição global da dieta de *Hieraetus pennatus*. O – Ocorrência, PO – Proporção de ocorrência, Pbio – Proporção da biomassa.

Na tabela 12 encontram-se os 91 *items* identificados, sendo a grande parte destes relativos a aves, o que está de acordo com a generalidade dos autores citados anteriormente, que realçam o carácter essencialmente ornitófago desta espécie. Nos sectores onde foi possível identificar um número razoável de *items*, nomeadamente no sector A e no sector D, verificámos que o Coelho-bravo, também para esta espécie, assume um papel relativamente importante tanto em termos de proporção de ocorrência como em termos de proporção biomássica. Nos sectores onde existe maior quantidade de *items* identificados as proporções

de ocorrência de Coelho-bravo são ligeiramente superiores a 0,4. Relativamente ao equivalente em proporção de biomassa essas sobem bastante, chegando a atingir os 0,82.

Os sectores B e C não são motivo de discussão por nestes apenas constarem números reduzidos de *items* identificados.

Também neste caso, os resultados da tabela 12 devem ser interpretados cautelosamente. Pelo método utilizado, não são seguramente contemplados todos os tipos de presas desta espécie nesta região. Apesar deste facto consideramos que, com este método, é possível calcularmos com rigor o impacte bruto desta espécie sobre o Coelho-bravo e avaliar a classe etária dos animais predados.

Através da análise da figura 25 verificamos em termos percentuais a composição global da dieta de *Hieraetus pennatus*, de onde se destaca a maior percentagem de aves. Verificamos ainda que o impacte bruto sobre o Coelho-bravo pode ser relativamente importante, principalmente em áreas afectadas por mixomatose. Os 35 items-coelho foram detectados em 19 casais, cabendo a cada 1,84 coelhos.

Sobre as condições sanitárias dos coelhos predados pela Águia-calçada, consideramos bastante oportuno salientarmos a elevada percentagem de animais predados com mixomatose, o que poderá justificar a presença de coelhos na dieta de uma espécie essencialmente ornitófaga. Em alguns casais foi possível determinar que 50% dos coelhos predados tinham mixomatose (Anexo IV). É importante referir ainda que os coelhos considerados como *coelhos indeterminados* podem estar, eventualmente, contaminados por doença hemorrágica viral ou até mesmo por mixomatose. Tal como acontece com os *Buteo buteo*, as *Hieraetus pennatus* apresentam muitas vezes o hábito de decapitar as suas presas antes de as transportar para o ninho, o que naturalmente dificulta o diagnóstico quanto à infecção por epizootias de origem vírica.

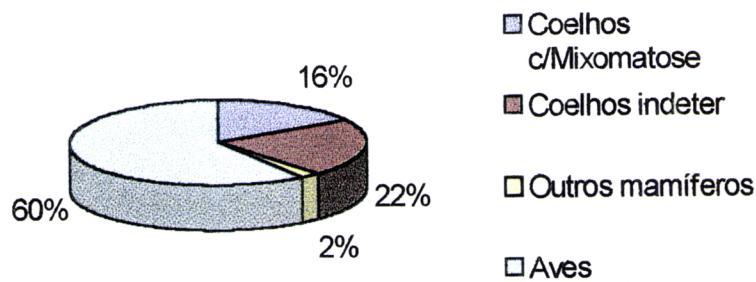


Figura 25 – Composição global da dieta de Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), com as percentagens relativas de coelhos predados infectados com mixomatose (*Coelhos c/Mixomatose*) e de coelhos cujo estado sanitário foi impossível determinar (*Coelhos indeter*).

Os 38% de Coelho-bravo correspondem a 20 animais de dimensões bastante diferentes (Anexo IV).

Quanto à classe etária dos coelhos predados pela Águia-calçada verificamos, através da análise da figura 26, que não existe nenhum padrão suficientemente convincente que nos permita afirmar que há um nível de selectividade por uma determinada classe de peso.

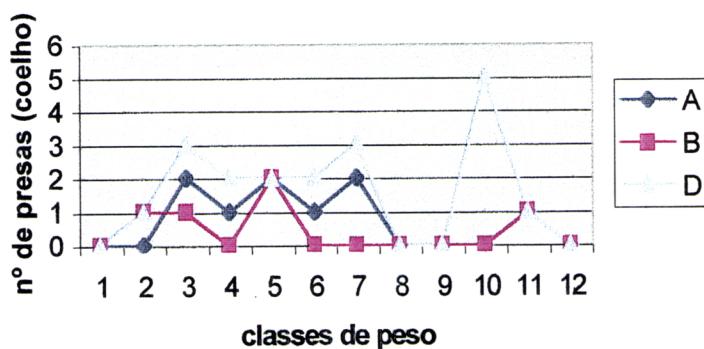


Figura 26 - Classes de peso de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) predados por Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), em cada um dos sectores da área em estudo. O sector C não é contemplado pelo seu reduzido número de items-coelho. Na classe 1, integram-se os animais com peso até 100 gramas, na classe 12 animais com pesos entre 1100 e 1200 gramas.

No sector D, que corresponde aquele em que dispomos de maior número de *items* identificados (Tabela 12), verificamos que o número de coelhos predados encontra-se, grosso modo, distribuído por todas as classes de peso.

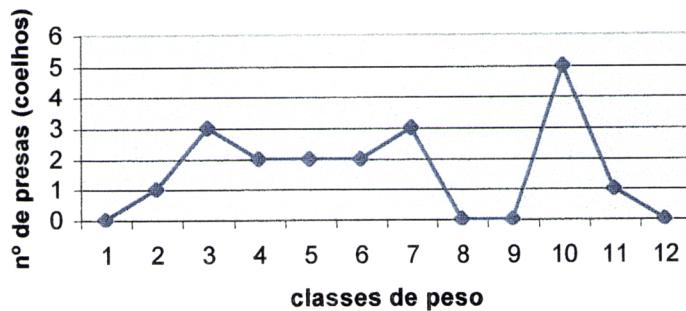


Figura 27 - Classes de peso de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) predados por Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), para o sector D. Na classe 1 integram-se os animais com peso até 100 gramas, na classe 12 animais com pesos entre 1100 e 1200 gramas.

8.4.3. Importância do Coelho-bravo na dieta de Milhafre-preto (*Milvus migrans*)

Na tabela 13 constam os 110 *items* identificados, dos quais 71 correspondem a Coelho-bravo. A proporção de ocorrência de Coelho-bravo na dieta de *Milvus migrans* atinge os 0,61 e a proporção biomássica valores de 0,65.

O reduzido número de ninhos desta espécie, fora do sector D, leva-nos a comentar apenas os valores obtidos para este sector.

Também neste caso, os resultados da tabela 13 devem ser interpretados cautelosamente, pois estamos convictos que, através do método utilizado para recolha de restos de alimentos, não são, seguramente, contemplados todos os tipos de presas desta espécie nesta área, nomeadamente os invertebrados de pequenas dimensões e os *items* moles, facilmente degradados num curto período de tempo.

	O	PO	Pbio
Mammalia	77	0,663	0,7421
<i>Lepus granatensis</i>	1	0,009	0,0545
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	71	0,612	0,6551
<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	0,009	0,0004
<i>Rattus norvegicus</i>	4	0,034	0,0321
Borrego	X		
Aves	18	0,155	0,1851
<i>Egretta garzetta</i>	1	0,009	0,0108
<i>Ardea cinerea</i>	1	0,009	0,037
<i>Anas platyrhynchos</i>	2	0,017	0,0458
<i>Coturnix coturnix</i>	1	0,009	0,0022
<i>Phasianus colchicus</i>	1	0,009	0,0247
<i>Gallinula chloropus</i>	1	0,009	0,0062
<i>Columba livia</i>	1	0,009	0,0056
<i>Columba palumbus</i>	1	0,009	0,001
<i>Clamator glandarius</i>	1	0,009	0,0032
<i>Cuculus canorus</i>	1	0,009	0,0025
<i>Athene noctua</i>	1	0,009	0,0035
<i>Galerida theklae</i>	1	0,009	0,0007
<i>Turdus merula</i>	2	0,017	0,0041
<i>Passeriforme n.i.</i>	2	0,017	0,0011
<i>Gallus gallus domesticus</i>	1	0,009	0,0278
Reptilia	4	0,344	0,0073
<i>Malpolon monspessulanus</i>	3	0,026	0,0059
<i>Natrix natrix</i>	1	0,009	0,0014
Amphibia	1	0,009	0,0016
<i>Pleurodeles waltl</i>	1	0,009	0,0016
Pisces	7	0,06	0,0553
<i>Cyprinus carpio</i>	2	0,017	0,0503
<i>Lepomis gibbosus</i>	5	0,043	0,005
Crustacea	3	0,026	0,0083
<i>Procamburus clarkii</i>	3	0,026	0,0083
Total de items	110		

Tabela 13 – Composição global da dieta de *Milvus migrans*. O – Ocorrência, PO – Proporção de ocorrência, Pbio – Proporção da biomassa. X – valor não disponível.

Quanto ao impacte bruto desta espécie sobre o Coelho-bravo, podemos afirmar que as 71 ocorrências (correspondentes aos 65% da figura 28) foram registadas num total de 10 casais, o que resulta em 7,1 coelhos consumidos por casal durante o período de nidificação.

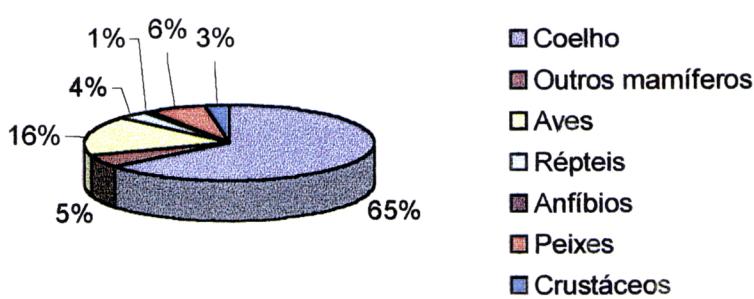


Figura 28 – Composição global da dieta de Milhafre-preto (*Milvus migrans*).

Analisando a figura 28 verificamos que o impacte bruto sobre o Coelho-bravo pode ser importante. Os resultados de *items* identificados para o casal de *Milvus migrans*, onde foi possível realizar o maior número de recolhas (30 *items* identificados - Anexo V), indicam que a tendência, em termos percentuais, para as ocorrências de Coelho-bravo, é ligeiramente inferior às obtidas para o conjunto dos casais (figura 28). Os coelhos capturados apresentam dimensões muito distintas (Anexo V). Quanto às classes etárias dos coelhos predados por parte do Milhafre-preto, verificamos através da análise da figura 29, relativa às dimensões dos coelhos predados no sector D, que não existe um padrão tão claro como o existente no caso da Águia-d'asa-redonda. No entanto, a maioria de animais comidos tem pesos inferiores a 600 gramas, sendo portanto animais essencialmente jovens.

Apesar de tudo, seria de esperar que animais de maiores dimensões estivessem melhor representados, uma vez que o sector D foi aquele em que as populações de Coelho-bravo foram afectadas grandemente pela Doença Hemorrágica Viral. No entanto, se houver uma maior proporção de animais jovens na população de coelhos e se as epizootias atacarem todas as classes etárias, não é de estranhar a ocorrência de um maior número de animais jovens na dieta dos milhafres.

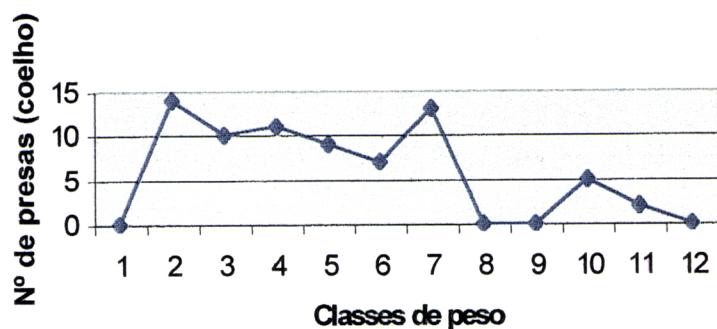


Figura 29 - Classes de peso de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) predado por Milhafre-preto (*Milvus migrans*), para o sector D. Na classe 1, integram-se os animais com peso até 100 gramas, na classe 12, animais com pesos entre 1100 e 1200 gramas.

Apesar de não dispormos de dados suficientes, as observações de campo realizadas levam-nos a crer que os animais pertencentes à dieta de *M. migrans* são, na sua generalidade, animais encontrados já sem vida, em virtude de doenças ou por qualquer outra razão. São geralmente animais em avançado estado de decomposição.

9. Monitorização remota de ninhos de aves de presa através de um sistema de comunicações celulares e fotografia digital

9.1. Introdução

Diversos autores, nomeadamente Marti (1987) e Kristan *et al.* (1996), sugerem sistemas remotos para observação de ninhos de aves de presa, uma vez que a observação directa, além de dispendiosa e de cansativa, está longe de ser 100% eficiente, podendo muitas vezes causar perturbações importantes numa parte sensível do ciclo de vida dos animais em observação. Estes autores sugerem pois o controlo remoto por filme ou videográfico, com *time-lapse*.

As vantagens da utilização de técnicas de monitorização remota, residem no facto de poderem complementar a informação obtida, através da identificação e da quantificação dos *items* constantes do material alimentar, recolhido nos ninhos e nos poisos (restos de presas e regurgitações). Com efeito, é reconhecido que a descrição da dieta em aves de presa mediante estas técnicas resulta, em regra, enviesada, pois os *items* moles e mais pequenos tendem a ficar subestimados, mesmo quando se fazem recolhas periódicas de material, em intervalos de 7 a 12 dias Marti (1987).

O sistema proposto surgiu ao procurar-se uma estimativa sobre o impacte de três espécies de aves de presa diurnas, *Buteo buteo*, *Hieraetus pennatus* e *Milvus migrans*, sobre as populações de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).

9.2. Material e Métodos

Foi colocado na própria árvore do ninho, de uma das espécies em estudo, um *kit* composto por uma máquina fotográfica digital, Casio QV 10, ligada a uma interface activa, que possibilitou a ligação a um telefone móvel Mobicom 435, bem como à fonte energética - uma bateria de 6 V e 240 Ah (figura 30), recarregada de trinta em trinta dias. Esta última, poderia ter sido alimentada, como alternativa, por um painel solar. O *kit* foi produzido

artesanalmente, tendo uma *Tupperware*, com dimensões de 20x25 centímetros, servido de invólucro para proteger a máquina, a interface e o telefone celular. No seu interior foi colocado sílica gel e bolas de naftalina para proteger esta parte do sistema, da humidade e dos insectos, respectivamente. Todas as entradas foram isoladas com silicone.

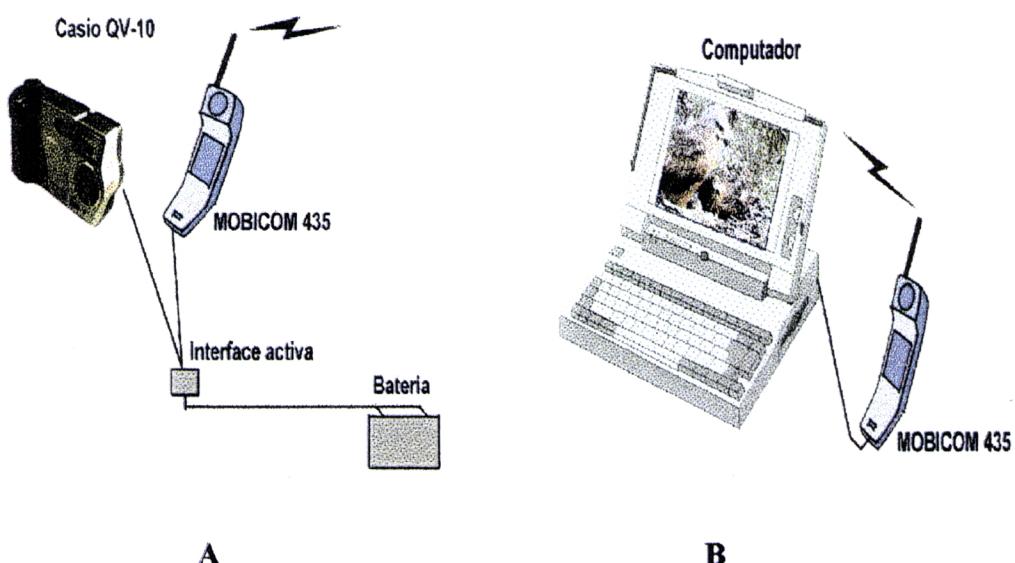


Figura 30 - Sistema de monitorização remota que inclui, em A, uma máquina fotográfica digital, um interface activo e um telefone celular, bem como a fonte energética - uma bateria. Em B, um PC portátil e um telefone celular. O sistema foi testado em vários ninhos, de Março a Julho de 1997.

Neste sistema, a máquina digital é accionada por uma chamada telefónica e as fotografias tiradas remotamente, com a possibilidade de serem transferidas, quase em tempo real, para o computador (figura 30) onde se encontra o *software* da máquina, neste caso a versão 1.21, e o *software*, Modem Dial, versão 2.02, produzido para o efeito, por Ricardo Fortunato, como facilitador das comunicações telefónicas.

A informação conseguida pela máquina digital sofreu, no final de cada semana ou diariamente, *backups* da informação armazenada na memória da máquina, ou seja, é enviada via rede GSM (*Global Systems for Mobile Communications*) e gravada num

hardware de uma unidade fixa, ou móvel, de um PC convencional, com pelo menos 16M de memória RAM e Modem.

Por uma questão de precaução todos os cabos eléctricos devem ser envolvidos em tubo PVC.

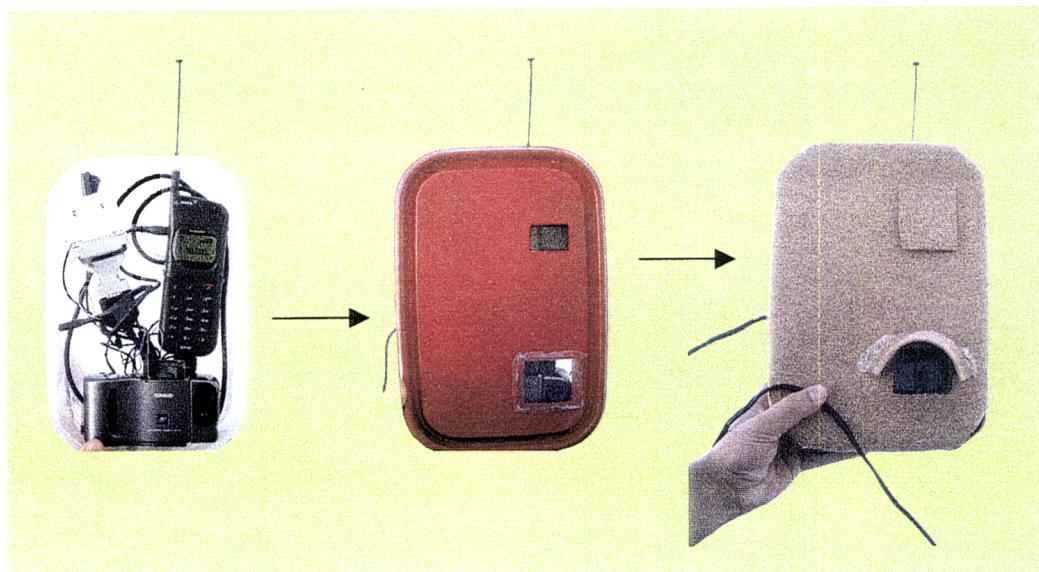


Figura 31 – Pormenor do *Kit* utilizado.

9.3. Resultados/Discussão

Na tabela 14, são apresentadas algumas vantagens e desvantagens do sistema proposto. Neste estudo, procurou-se obter dados sobre dieta, no entanto este sistema poderia ter sido aplicado para o estudo de alguns parâmetros reprodutores tais como, dimensão de postura, data de eclosão, período de permanência das crias no ninho, estudo da evolução da plumagem... Poderá ter ainda outras aplicações, como vigiar colónias de aves na fraga de um rio, proporcionar contagens de aves em pequenos lagos, vigiar caixas ou recintos para capturas de mamíferos, etc. Para além das potenciais aplicações que este sistema poderá ter, entendemos que a sua grande vantagem é possibilitar o acompanhamento do estudo, em

qualquer local, desde que este esteja servido por rede telefónica móvel, bem como os seus reduzidos custos quando comparado, por exemplo, com um sistema remoto de *time-lapse*, com câmara de vídeo.

Vantagens	Desvantagens
Fácil de transportar e relativamente simples de instalar.	Está extremamente condicionado pela cobertura da rede.
Muito mais barato, quando comparado com outros sistemas remotos.	Sistema sensível a grandes variações de temperatura e de humidade.
Com um vulgar PC portátil, em qualquer lugar servido por rede GSM, podem-se obter informações.	Com os modelos celulares apresentados, só após da fotografia tirada é que pode ter lugar o download da imagem.
Não causa nenhuma perturbação, a não ser no momento da instalação.	
Não necessita de autorização.	

Tabela 14 – Vantagens/Desvantagens do sistema utilizado.



Figura 32 – Conjunto de imagens de *Milvus migrans*, que permite estudar entre outros aspectos, a evolução da plumagem da cria.

10. Considerações Finais

O interesse deste estudo, envolvendo estas três espécies de aves de presa, decorre do facto de qualquer uma delas ter distribuição em grande parte do território nacional (Palma *et al.* *in press.*), ter sido destruída num passado recente de uma forma sistemática e ser perseguida, presentemente, de uma forma não generalizada. De facto a alimentação destas aves inclui, conforme podemos constatar, com maior ou menor significado o Coelho-bravo, em particular quando este é abundante ou relativamente abundante (Delibes 1975; Bustamante 1985; Veiga 1986; Cramp & Simmons 1989; Borralho 1990; Mañosa & Cordero 1992; Viñuela & Veiga 1992; Onofre, *in prep.*). Podemos então afirmar que as três espécies são predadoras naturais do coelho, que tendem a capturar indivíduos jovens e “sub-standard” (doentes, com malformações ou com taras), mas que à vista dos agentes intervenientes na actividade cinegética são frequentemente considerados como competidores, prejudiciais e a eliminar. Esta atitude, com origem essencialmente baseada na tradição e na observação empíricas, revela um elevado desconhecimento da função global destas aves e dos restantes predadores. Com efeito, esta função, que para além de naturalmente *depredadora* e reguladora natural das populações-presa, pode ser também limitadora da dispersão de epizootias, malformações e indutora de selecção natural.

Assumimos como um erro, pedagógico, inconsciente denominar os predadores alados da Ordem dos Accipitriformes e Falconiformes, por *rapinas*. De facto o termo rapina transporta consigo uma carga perjurativa que devemos evitar sempre que possível. Na verdade o étimo latino associado à palavra *rapinar* significa, roubar com violência, furtar, pilhar com violência... daí os caçadores e gentes do campo considerarem também todos os Cornídeos como rapinas a par das aves de presa diurnas e nocturnas. Não nos parece que esteja correcto e por essa razão insistimos neste estudo em denominar as águias e os milhafres por aquilo que elas são na realidade – aves de presa.

Sendo uma das principais presas tradicionais de grande número de predadores da Península Ibérica (Delibes & Hiraldo 1981; Jaksic & Soriguer 1981), o Coelho-bravo é ao mesmo tempo uma das espécies de maior interesse cinegético no país (Bugalho *et al.* 1984; Alves

& Moreno 1996). No entanto, esta espécie tem tido as suas populações deprimidas nas últimas décadas, devido nomeadamente a epizootias de origem vírica como a Mixomatose (MIX) e a Doença Hemorrágica Viral (DHV) (Fernández 1993; Moreno *et al* 1996), para além da excessiva pressão cinegética. É importante que surjam estudos científicos, que envolvam metodologias eficazes, de modo a estudar com precisão o estado sanitário dos coelhos predados pelas aves de presa e outros predadores.

Consideramos que os objectivos deste trabalho, relacionados com a interacção existente entre espécies alares predadoras, nomeadamente Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e Milhafre-preto (*Milvus migrans*), com a presa - Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), foram maioritariamente cumpridos. O estudo envolveu 69 casais de aves de presa, dos quais 34 de *Buteo buteo*, 23 de *Hieraetus pennatus* e 12 de *Milvus migrans*, para os quais se analisou se existe, e como se processa, a predação selectiva sobre a espécie-presa. Foi estudada a dieta das aves de presa, tendo-se identificado 623 *items*. Relativamente aos *items-coelho*, foram estudados parâmetros biológicos associados a estes indivíduos, tais como, a idade, e nos casos possíveis, a contaminação por epizootias de origem vírica, nomeadamente, a doença hemorrágica viral e a mixomatose.

Relativamente à pretensão de relacionar a distribuição e a disponibilidade de Coelho-bravo com a distribuição de casais nidificantes das três espécies de aves de presa, podemos afirmar que as áreas mais ricas em abundância de Coelho-bravo coincidem com as áreas de maior densidade de casais nidificantes de *Buteo buteo*, mesmo não tendo sido possível verificá-lo estatisticamente. Apesar de tudo julgamos ser oportuno e interessante desenvolver este estudo em áreas semelhantes, em termos de macro-habitat, para podermos comprovar esta eventual relação. Para as restantes espécies, *Hieraetus pennatus* e *Milvus migrans*, esta relação parece não existir, ou seja, a distribuição destas duas espécies e o seu sucesso reprodutor não serão fortemente influenciados pela distribuição e disponibilidade de Coelho-bravo, apesar dos coelhos se revelarem algo importantes na sua dieta. Recorde-se que *H. pennatus* se distribui de uma forma equitativa pelos sectores da área de estudo, enquanto que os casais de *M. migrans* se encontram concentrados num dos sectores,

provavelmente associados à disponibilidade de outras presas, como os peixes e os invertebrados aquáticos, e associados à, ainda existente, lixeira municipal de Arraiolos.

Num aprofundamento deste estudo seria absolutamente indispensável a utilização de métodos e técnicas radio-telemétricas, aplicadas a um número razoável de casais, para podermos com maior rigor afectar casais nidificantes de águias a determinadas áreas de caça. Recorde-se que assumimos, no início deste estudo, que os casais nidificantes seriam afectos a um determinado sector da área em estudo, pela sua proximidade a um dos transectos realizados para as contagens de coelhos, o que pode não coincidir rigorosamente com o seu território de caça. Para além disso poderá resultar dúvida afectar os casais, a um dos sectores, quando os seus ninhos se encontram no seu limite.

Quanto à análise da dieta das aves de presa, o Coelho-bravo revela-se uma presa frequente, principalmente, do *Buteo buteo*, que preda indivíduos essencialmente jovens. À primeira impressão pode parecer uma quantidade importante de coelhos, no entanto, através de uma análise simplista podemos concluir que a predação do *B. buteo* é ínfima tendo em conta a enorme quantidade de coelhos disponível neste tipo de habitats. Desenvolvendo um exemplo concreto e real, passado numa área bem conhecida e contígua à nossa área em estudo, referimo-nos à *Zona de Caça do Ciborro*, onde os caçadores capturaram cerca de 12 500 coelhos (50% da população total), por época venatória, nos últimos oito anos, mantendo o efectivo populacional que permite esta exploração. Deste modo, podemos extrapolar estes valores para a nossa área em estudo, tendo em conta a área total, sendo o efectivo populacional de 60 mil coelhos. Admitindo que 30 mil são fêmeas, que se podem reproduzir em média 5 vezes numa época (Macdonald *et al.* 1993) e que têm tamanhos médios de ninhadas de 4,26 animais viáveis (Alves *et al.* 1996), verificamos a enorme quantidade potencial de animais, na ordem das centenas de milhar (neste caso concreto 639.000 coelhos), que na ausência de factores limitantes iriam engrossar a população. Ora, uma população total de 34 casais de *B. buteo*, durante a sua época de reprodução, consomem apenas algumas centenas de coelhos jovens, o que poderá equivaler a uma percentagem que não chegará a um ponto percentual. Por essa razão entendemos que não faz qualquer sentido a perseguição destas aves, por parte dos gestores das zonas de caça e

dos caçadores. Para além disso esta espécie pode e deve assumir a tal função reguladora natural das populações de Coelho-bravo, podendo ser ao mesmo tempo limitadora da dispersão de epizootias, malformações e indutora de selecção natural.

Para a *Hieraetus pennatus*, foi possível encontrar indícios de uma predação oportunista e selectiva sobre coelhos infectados por epizootias de origem vírica. Cerca de 43% dos coelhos recolhidos nos ninhos destas águias encontravam-se infectados por mixomatose, sendo impossível a verificação da restante percentagem quanto ao seu estado sanitário. Portanto, a percentagem de animais eliminados com infecções de origem vírica poderá ser superior. Para o *Milvus migrans*, o estado de conservação em que foram encontradas as presas-coelho, levam-nos a acreditar que a grande parte dos coelhos consumidos são encontrados por estas aves, já sem vida.

Como se demonstrou, o conhecimento sobre a dieta destas espécies de aves de presa é ainda limitado, em particular em Portugal, e globalmente conhece-se ainda muito pouco sobre o efeito da predação destas aves de presa sobre esta importante espécie cinegética, e sem o rigor científico necessário. Por este motivo, os resultados deste estudo têm a sua importância, visto poderem contribuir para clarificar e documentar alguns dos aspectos mais importantes relacionados, nomeadamente com a *qualidade* da predação e não apenas com a *quantidade*, como até agora tem sido frequentemente estudado. Consideramos que os resultados, quanto à dieta das três espécies de aves de presa diurnas, constituem um contributo importante para cobrir enormes lacunas existentes no nosso país a este nível.

O conjunto dos resultados deste estudo, significam avanços consideráveis quer em termos do conhecimento científico da ecologia das três espécies de aves de presa, quer em termos da obtenção de dados concretos com vista ao esclarecimento, em particular, do sector da população mais directamente relacionado com a actividade cinegética - caçadores, gestores, técnicos e guardas de caça.

No âmbito do estudo da dieta das aves de presa, o método criado para a monitorização remota de ninhos, através de um sistema de comunicações celulares e de fotografia digital,

veio a revelar-se relativamente pouco eficiente para o cumprimento dos objectivos inicialmente propostos. Em contra partida revelou-se um sistema bastante mais simples, acessível e económico, quando comparado com outros do género. Para além deste facto, o sistema criado pode ser integrado numa panóplia de aplicações possíveis. Outra vantagem desta técnica reside no facto de poder complementar a informação que é obtida através da identificação e da quantificação dos *items* constantes do material alimentar, recolhido nos ninhos e poisos (restos de presas e regurgitações). Com efeito é reconhecido que a descrição da dieta em aves de presa, mediante técnicas de recolha nos ninhos e nos poisos, resulta em regra, enviesada, pois os *items* moles e mais pequenos tendem a ficar subestimados, mesmo quando se fazem recolhas periódicas de material, em períodos tão curtos como de 7 em 7 dias (Veiga 1986; Marti 1987). Como já foi discutido, por vezes tenta-se suprir esta deficiência com observação directa ao longo de centenas de horas de observação contínua (acção dispendiosa, cansativa e que está longe de ser 100% eficiente). Em alternativa consideramos que os meios de controlo remoto fotográfico ou videográfico podem resultar eficientes. Em qualquer dos casos a técnica de registo remoto não invalida a metodologia baseada na recolha e na identificação de restos e de regurgitações. De facto, enquanto esta metodologia permite calcular, num grande número de ninhos, os *items* e por conseguinte conseguir fornecer uma amostra mais representativa, a técnica por controlo remoto apenas retira informação de um número restrito de ninhos, embora com maior economia de recursos e de tempo.

Em última análise, os resultados positivos deste estudo far-se-ão também sentir a médio-longo prazo do ponto de vista da conservação destas aves e de outros predadores, não só pelo facto dos resultados poderem vir a contribuir para uma mudança da atitude global dos intervenientes referidos, mas também porque irão ser divulgados ensinamentos com interesse para a gestão e conservação das aves de presa. Assumindo uma adequada divulgação dos resultados deste estudo, pensamos que os mesmos poderão ter interesse assinalável, tanto em termos de esclarecimento como de conhecimento directamente aplicável no ordenamento cinegético. Tais resultados serão certamente do interesse de grande número de zonas de regime cinegético especial, em particular no Alentejo, e do interesse dos cerca de 250 mil caçadores registados em Portugal, principalmente se de

alguma forma os argumentos encontrados justificarem economicamente a presença de aves de presa, como agentes controladores e limitativos da dispersão de epizootias, malformações e outros aspectos que afectem negativamente as populações de Coelho-bravo.

11. Bibliografia

- Alves, P. C. (1992). *Realização Prática de Algumas Técnicas de Diagnóstico Serológico*. Relatório de Estágio Efectuado no Laboratório Nacional de Investigação Veterinária. Tese de Mestrado em Ecologia Aplicada. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Alves, P. C. & Moreno, S. (1996). Estudo da reprodução do Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) em Portugal. *Revista Florestal* 9: 149-166.
- Anónimo (1931). Destruição de Animais Nocivos à Caça. Jornal *O Caçador*. Lisboa.
- Anónimo (1936). Animais Nocivos à Caça. Jornal *O Caçador*. Lisboa.
- Anónimo (1969). Recommendations for na international standart for a mapping method in bird census work. *Bird Study*, 16: 248-255.
- Anuário Florestal (1999). Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direcção Geral das Florestas. Lisboa.
- Arguello V., Pellitero L. & Perez-Ordoyo,L. (1988). Enfermedad Virica Hemorragica del conejo en España. *Med. Vet.* 5: 645-650.
- Aritio, L. B. (1989) *Guía de Campo de los Mamíferos Españoles*. Ediciones Omega.
- Arnold, E. N. & J.A . Burton (1980). *A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe*. Collins, London.
- Baker, K. (1993). *Identification Guide to European Non-Passerines*. The British Trust for Ornithology. London.
- Bibby, J. C., Burgess, N. D. & Hill, D. A. (1993). *Bird Census Techiques*, Academic Press Limited. London.
- Blondel, J. (1965). Étude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne: description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *La Terre et la Vie*, 4: 311-341.

Borralho, R. (1988). *Estrutura trófica de uma comunidade de aves de rapina de um montado de planície*. 1º Relatório. ISA, Lisboa. (não publicado).

Borralho, R. (1990). *Sobre o impacte das aves de rapina nas espécies cinegéticas*. ISA, Lisboa. (não publicado).

Borralho, R., Rego, F. & Onofre, N. (1993). Raptors and game: The assessment of a net predation rate. *Gibier Faune Sauvage* 10: 155-163.

Brom, T. G. (1980). *Microscopic Identification of Feather – Remains After Collisions Between Birds and Aircraft*.

Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M., Lees, D. (1989). *Reconnaître les Plumes, les Traces et les Indices des Oiseaux*. Ed. Bordas. Paris.

Brown, R. W., Lawrence, M. J. & Pope, J. (1992). *Animals - Tracks, Trails & Signs*. Ed. Hamlyn.

Bugalho, J.F.F., Carvalho, J.C.S. & Rosário, L.P. (1984). *Especulações sobre a economia cinegética*. Ministério da Agricultura, Florestas e Alimentação. Secretaria de Estado das Florestas.

Burnham, K. P., Anderson, D.R. & Laake, J.L. (1980). Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildl. Monografie*. 72.

Bustamante Diaz, J.M. (1985). Alimentación del Ratonero común (*Buteo buteo* L. 1758) en el norte de España. *Doñana, Acta Vertebrata* 12: 51-62.

Cabezas, S. & Virgos, E. (1999). Análisis Comparativo de tres Métodos Indirectos para Estimar la Abundancia Relativa del Conejo (*Oryctolagus cuniculus*). IV Jornadas Espanholas de Conservación y estudio de Mamíferos. Segovia: 17.

Cabezas, S., Virgos, E., Lonzano, J., Malo, A., Huertas, D. & Casanovas, G. (1999). Influencia de los Factores del Microhabitat y del Paisaje en la Abundancia del Conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en una región de España Central. IV Jornadas Espanholas de Conservación y estudio de Mamíferos. Segovia: 32.

Calvete, C., Estrada, R., Villafuerte, R., Osacar, J., Lucientes, J. (1995). Incidencia de la mixomatoxis y acciones para combatirla. *Trofeo*. Agosto:28-34.

Capucci, L. Scicluna, M. & Lavazza, A . (1991). Protocollo delle reazioni ELISA per la diagnosi viologica e sierologica della malattia emorragica virale del coniglio (RVDH) e viologica della European brown hare syndrome della lepre (EBHS). *Est. Sel. Vet.* 22: 1381-1397.

Cooke, B. (1983). Changes in the age structure and size of populations of wild rabbits in south Australia, following the introduction of european rabbit fleas, *Spilopsyllus cuniculi* (dale), as vectores of myxomatosis. *Aust. Wildl. Res.* **10**: 105-120.

Corbet, G. & Ovenden, D. (1992). *Manual de los Mamíferos de España y de Europa*. Ediciones Omega.

Cotter, R. C., Boag, D. & Shank, C.C. (1992). Raptor predation on Rock ptarmigan (*Lagopus mutus*) in the central canadian artic. *J. Raptor Res.* **26**: 146-151.

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. eds. (1980). *Hand book of The Birds of the Europe, Middle-East and North Africa : The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 2. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.

Cruz, J.F. (1932). Aves de Rapina. *Jornal O Caçador*. Lisboa.

Cruz, J.F. (1936). Por Essas Terras - Arraiolos. *Jornal O Caçador*. Lisboa.

Cruz, M. (1974). Sobre la alimentación del Milano negro (*Milvus migrans*) en la Estación Ornitológica de "El Borbollón" (Cáceres). *Ardeola* **19**: 335-343.

Cruz, C. M., Pinheiro, A. & Mendes, M. (1993). *Aplicação de Modelos Teóricos a um Sistema Concreto de Predação entre a População de Coelho (*Oryctolagus cuniculus*) e duas Espécies de Aves Predadoras (*Buteo buteo* e *Hieraaetus pennatus*)*. Universidade de Évora (não publicado).

Cruz, C. M. (1999). Caracterização da reprodução de uma colónia de Francelho-das-torres *Falco naumanni*. Intervenção da LPN na conservação da colónia. In Beja, P., P. Catry & F. Moreira (Eds.) 1999. Actas do II Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. SPEA, Lisboa.

Cuisin, J. (1982). L'identification des crânes de petits passereaux. II. *L'Oiseau et Revue Française d'Ornithologie*. **52** (1): 17-29.

Dare, P.J. & Barry, J.T. (1990). Population size, density and regularity in nest spacing of Buzzards *Buteo buteo* in two upland regions of North Wales. *Bird Study* **37**: 23-29.

Delibes, M. (1975). Alimentación del Milano negro *Milvus migrans* en Doñana (Huelva, España). *Ardeola* **21**: 183-207.

Delibes, M. & Hiraldo, F. (1981). The rabbit as a prey in the iberian mediterranean ecosystem. p. 614-622 in Proceedings of the *World Lagomorph Conference*. (Myers, K. & MacInnes, C.D. Eds). Univ. Of Guelph, Guelph. Canadá.

Divis, I (1990). Evolution of the populations of some species of birds of prey in the Náchod District (Czechoslovakia) in 1978-1988. In Stastný, K. & Bejcek, V. (Eds). Bird Census and Atlas Studies. Proc. Xith Int. Conf. On Bird Census and Atlas Work. Prague.

Donázar, J. A . (1993). *Los Buitres Ibéricos: Biología y Conservación*. J. M. Reyero, Madrid.

Enemar, A . (1959). On the determination of size and composition of a passerine bird population during breeding season. *Var Fagelvard* **18** (suppl.2): 1-114.

Fernández, C. (1993). Effect of the viral haemorrhagic pneumonia of the wild rabbit on the diet and breeding success of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* (L.). *Ver. Ecol. (Terre Vie)*. Vol. **48**: 323-329.

Fowler, J. & L. Cohen (1987). *Statistics for Ornithologists*. BTO Guide **22**.

Fuller, M.R. & Mosher, J.A. (1987). Methods of detecting and counting raptors: a review. Pp. 37-65 in *Raptor Management Techniques Manual* (Penldeton, B.A., Millsap, B.A., Cline, K.W. & Bird, D.M. eds.). Nattl. Wildl. Fed., Sci. Tech. Ser. No. 10, Washington, D.C.

Garzon, J. (1974). Contribution al estudio del status, alimentacion y proteccion de las Falconiformes en España Central. *Ardeola* **19**: 279-330.

Gibb, J. A .; Ward, G. D. & Ward, C. P. (1969). An Experiment in the control of a sparse population of wild rabbits (*Oryctolagus c. cuniculus* L.) in the New Zealand. *New Zealand Journal of Science*, Vol. **12** (3).

Gibb, J. (1977). Factores afecting population density in the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* and their relevance to small mammals. *Evolutionary Ecology*. The Macmillan Press Ltd. 35-42.

Gilbert, Y., Picavet, D. & Chantal, J. (1989). Diagnostic de la myxomatose: mise au point d'une technique d'immunofluorescence indirecte. Utilization de prélevéments sanguins sur papier buvard pour la recherche d'anticorps. *Ver. Sci. Tech. Of Epiz.* **8**: 209-220.

González, L. (1991). *Historia Natural del Aguila Imperial Iberica. Taxonomía, población, análisis de la distribución geográfica, alimentación, reproducción y conservación*. Colección Técnica. Icona. Madrid.

Goszczynski, J. & Pilatowski, T. (1986). Diet of Common buzzards (*Buteo buteo* L.) and Goshawks (*Accipiter gentilis* L.) in the nesting period. *Ekol. pol.* **34**: 655-667.

Hanski, I., Hansson, L. & Henttoben, H (1991). Specialist predators, generalist predators and the microtine rodent cycle. *Journal of Animal Ecology* **60**: 353-367.

Hayman, P, Marchant, J., Prater & T. (1991). *Shorebirds - An Identification Guide to the Waders of the World*. Ed. Helm.

Harrap, S. & Quinn, D.(1996). *Tits, Nuthatches & Treecreepers*. Ed. Helm

Heinzel, H., Fitter, R. F. & Parslow, J. (1992). *Birds of Britain & Europe With North Africa and the Middle East*. Ed. Collins.

Del Hoyo, J., Elliot, A. & Sargatal, J. eds. (1994). *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 2. New World Vultures to Guineafowl. Lynx Editions. Barcelona.

Iribarren, J. & Rodriguez, A. (1988). Sobre la biología del Aguila calzada *Hieraetus pennatus* (Gmeli, 1788) en Navarra. *Publ. Biol. Univ. Navarra (Serv. Zoológica)* **17**: 1-27.

Jaksic, F.M. & Soriguer, R.C. (1981). Predation upon the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in mediterranean habitats of Chile and Spain: a comparative analysis. *J. Anim. Ecol.* **50**: 269-281.

Jaksic, F.M. & Ostfeld, R.S. (1982). Numerical and behavioral estimates of predation upon rabbit in mediterranean-type shrublands: a paradoxical case. *Revista Chilena de Historia Natural*. **56**: 39-49.

Jedrzejewski, W., Szymura, A. & Jedrzejewska, B. (1994). Reproduction and food of the Buzzard *Buteo buteo* in relation to the abundance of rodents and birds in Bialowieza National Park, Poland. *Ethology, Ecology & Evolution* **6**: 179-190.

Jenkins, D., Watson, A. & Miller, R. (1964). Predation and Red grouse populations. *J. Appl. Ecol.* **1**: 183-195.

Jonsson, L. (1992). *Birds of Europe with North Africa and the Middle East*. Ed. Helm.

Korpimäki, E. (1992). Diet composition, prey choice, and breeding sucess of Long-eared Owls: effects of multiannual fluctuations in food abundance. *Can. J. Zool.* **70**: 2373-2381.

Kristan, D. M., R. T. Golightly, Jr & S. M. Tomkiewicz, Jr. (1996). A solar-powered transmitting video camera for monitoring raptor nests. *Wildlife Society Bulletin*. **24**(2):284-290.

Laboratório Nacional de Investigação Veterinária (Anatomia patológica, virologia, microscopia electrónica e bacteriologia). Escola Superior de Medicina Veterinária (1989). Doença Hemorrágica do coelho em Portugal. *Ver. Port. Ciências Veterinárias* **84**: 57-58.

Lewington, I., Alström, P., Colston, P. (1992). *A Field Guide to the Rare Birds of Britain and Europe*. Harper. Ed. Collins.

Lindén, H. & Wikman, M. (1983). Goshawk predation on Tetraonids: availability of prey and diet of the predator in the breeding season. *J. Anim. Ecol.* **52**: 953-968.

Lombardi, L., Fernández, N. & Moreno, S. (1999). Cambios en la Abundancia, Distribución y Actividad del Conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en Relación com el Hábitat. IV Jornadas Espanholas de Conservación y estudio de Mamíferos. Segovia: 63.

López, J. (1991). El Aguilucho Lagunero en España. Situación, biología de la reproducción, alimentación y conservación. Colección técnica. Icona. Madrid.

Lui, S.J., Xue, H.P. & Quian, N.H. (1984). A new viral disease in rabbits. *Anim. Hus. Vet. Med.* **16**: 253-255.

Macdonald, D. & Priscilla Barrett (1993). *Mammals of Britain and Europe*. Cillins Field Guide. Ed. Collins. London.

Madge, S., Burn, H. (1992). *Wildfowl - An Identification Guide to the Ducks, Geese, and Swans of the World*. Ed. Helm.

Mañosa, S. & Cordero, P.J. (1992). Seasonal and sexual variation in the diet of the Common buzzard in northeastern Spain. *J. Raptor Res.* **26**: 235-238.

Mañosa, S. (1994). Goshawk diet in a mediterranean area of northeastern Spain. *J. Raptor Res.* **28**: 84-92.

Manzanares, A. & Herencia, F. (1985). Las Rapaces. Penthalon Ediciones.

Manzanares, A. (1991). Guía de Campo de las Aves Rapaces de España. Edições Omega.

Marti, C.D. (1987). Raptor food habits studies. Pp: 67-80 in *Raptor Management Techniques Manual* (Penldeton, B.A., Millsap, B.A., Cline, K.W. & Bird, D.M. eds.). Nattl. Wildl. Fed., Sci. Tech. Ser. No. 10, Washington, D.C.

Myers, K., Parer, I. Wood, D. & Cooke, B. (1994). The rabbit in Australia. *The european rabbit: the story and biology of a successful colonizer*. Ed. Thompson, H. V. & King, C.M.. Oxford. 109-157.

Monteiro, F.Q. (1992). Análise da dinâmica etária de uma população de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Relatório de Estágio Efectuado no Laboratório Nacional de Investigação Veterinária. Tese de Mestrado em Ecologia Aplicada. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Moreno, S., Villafuerte, R., Queirós, F. & Jordán, G. (1996). Qual é o melhor período do ano para realizar repovoamentos de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*)?. *Revista Florestal* **9**: 267-275.

Morrisse, J.P. (1988). Le syndrome “septicéme hémorragique” chez le lapin: premières observations en France. *Le Point Vet.* **20**: 79-83.

Naves, J., A Fernandez, J.F. Gaona & C. Nores (1996). Uso de Cámaras Automáticas para la Recogida de Información Faunística. Doñana. *Acta Vertebrata*, **23**(2):189-199.

Nevado, J.C., Garcia, L. & Oña, J.A. (1988). Sobre la alimentacion del Aguila calzada (*Hieraetus pennatus*) en las sierras del Norte de Almeria en la época de reproducción. *Ardeola* **35**: 147-150.

Newsome, A., Parer, I. & Catling, P. (1989). Prolonged prey suppression by carnivores-predator-removal experiments. *Oecologia* **89**: 102-112.

Newton, I., Davis, P.E. & Davis, J.E. (1982). Ravens and Buzzards in relation to sheep-farming and forestry in Wales. *J. Appl. Ecol.* **19**: 681-706.

Nore, T., Malafosse, J.-P., Nore, G. & Buffard, E. (1992). La dispersion des jeunes de première année dans une population sédentaire de Buse variable (*Buteo buteo*). *Rev. Ecol. (Terre Vie)* **47**: 259-286.

Norusis, M. J. (1993). SPSS for Windows Professional Statistics Release 6.1.: Statistical Package for Social Sciences. Chicago.

Onofre, N. (1994). Métodos de detecção e recenseamento de rapinas diurnas *in* Almeida, J. & Rufino, R. (Eds). *Métodos de Censos e Atlas de Aves*. SPEA, Lisboa.

Onofre, N. (*in prep.*). Segregação ecológica de aves de rapina em montados de sobre e azinho. Tese de Doutoramento. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. (*in press*). *Revised distribution and status of birds of prey in Portugal*. *Avosetta* **23**.

Parer, I., Conolly, D. & Sobey, W. (1981). Myxomatosis: the introduction of a highly virulent strain of myxomatosis into a wild population at Urranain Newsouth Wales. *Aust. Wildl. Res.* **8**: 613-625.

Pech, R. P.; Sinclair, A . R.; Newsome, A . E. & Catling, P.C. (1992). Limits to predator regulation of rabbits in Australia: evidence from predador-removal experiments. *Oecologia* **89**: 102-112.

Pena, A., Gaspar, L. M. (1995). *Anatídeos de Portugal*. Instituto Florestal. Lisboa.

Pereira, A.C. & Medeiros, F.M. (1996). Introdução ao estudo do comportamento alimentar de *Buteo buteo rothschildi* no Arquipélago dos Açores *in* Farinha, J.C., Almeida, J. & Costa, H. eds. *I Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves*. SPEA, Vila Nova de Cerveira.

Perrins, Christopher (1987). *Birds of Britain and Europe*. New Generation Guide. Ed. Collins. London.

Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (1998). *Análise de Dados para Ciências Sociais. A Complementaridade do SPSS*. Edições Silabo. Lisboa.

Prater, A. J., Marchant, J. H., Vuorinen, J. (1987). *Guide to the Identification and Ageing of Holarctic Waders*. The British Trust for Ornithology.

Purroy, F. (1991). Metodos de mustreo y censo en espécies cinegeticas. Manual de ordenación y gestión cinegetica. IFEBA. 184-185.

Reichholz, J. (1983). *Mamíferos*. Editorial Pública.

Rocha, P. (1996). O Peneireiro-de-dorso-liso (*Falco naumanni*) na região de Mértola – Castro Verde: agricultura extensiva e conservação. *Ciência e Natureza*, 2: 29-35.

Rodák, L., Granátová, M., Valícek, L. Smid, B. Vesely, T. & Nevoránková, Z. (1990). Monoclonal antibodies to rabbit hemorrhagic disease virus and their use in the diagnosis of infection. *J. Gen. Virol.* 71: 2593-2598.

Ruiz, R. (1971). Datos sobre la reproducción del Aguila ratonera (*Buteo buteo*) en la provincia de Huelva. *Ardeola* 15: 31-35.

Santos, P. A . (1994). Ordenamento Cinegético e Ordenamento da Terra. Universidade de Évora (não publicado).

Simões, A. (1932). Destruição de Animais Nocivos à Caça. Jornal *O Caçador*. Lisboa.

Sodhi, N.S. & Oliphant, L.W. (1993). Prey selection by urban-breeding Merlins. *Auk* 110: 727-735.

Sokal, R.& Rohlf, F. (1995). *Biometry*. The principles and practice of statistics in biological research. 3rd. Ed. New York.

Soriguer, R. C. (1980). El conejo, *Oryctolagus cuniculus* L., en Andalucía Occidental: Parámetros corporales y curva de crescimento. Doñana. *Acta Vertebrata*, 7 (1): 83-90.

Soriguer, R. C. (1991). El conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en los habitats mediterráneos ibéricos: el valor de su biología, ecología y comportamiento en el manejo de sus poblaciones. *Manual de Ordenación Cinegética*. 56-57.

Snow, D.W. & Perrins, C.M. Eds. (1998). *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition* Vol. 1. Non-Passerines. Oxford University Press, Oxford.

Steenholz, K. & Kochert, M.N. (1988). Dietary responses of three raptor species to changing prey densities in a natural environment. *J. Anim. Ecol.* 57: 37-48.

Svensson, Lars (1992). *Identification Guide to European Passerines*. Fourth, revised and enlarged edition. Stockholm.

Tellería, J. (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial Raíces. Madrid.

Thiollay, J. M. (1967). Ecologie d'une population de rapaces diurnes en Lorraine. *Terre et Vie* **21**: 116-183.

Tubbs, C.R. (1967). Population study of Buzzards in the New Forest during 1962-66, *Brit. Birds* **60**: 381-395.

Underhill-Day, J.C. (1993). The foods and feeding rates of Montagu's harriers *Circus pygargus* breeding in arable farmland. *Bird Study* **40**: 74-80.

Valverde, J. (1967). Estrutura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres. Conselho Superior Investigación Cientifica. Madrid.

Veiga, J.P. (1985). *Ecología de las rapaces de un ecosistema mediterráneo de montaña. Aproximación a su estructura comunitaria*. Tesis Doctoral, Editorial de la Univwersidad Complutense de Madrid, Madrid.

Veiga, J.P. (1986). Food of the Booted eagle (*Hieraetus pennatus*) in central Spain. *Raptor Research*, **20**: 120-123.

Veiga, J.P. & Hiraldo, F. (1990). Food habits and the survival and growth of nestlings in two sympatric kites (*Milvus milvus* and *Milvus migrans*). *Holarct. Ecol.* **13**: 62-71.

Villafuerte, R., Calvete, C., Gortazar, C. & Moreno, S. (1994). First epizootic of rabbit hemorrhagic disease in free living populations of *Oryctolagus cuniculus* at Doñana National Park. *Journal of Wildlife Diseases* **30**: 176-179.

Villafuerte, R., Calvete, C., Blanco, J. & Lucientes, J. (1995). Incidence of viral hemorrhagic disease in wild rabbit populations in Spain. *Mammalia* **59**: 26-33.

Village, A. (1990). *The Kestrel*. T & A D Poyser, London.

Viñuela, J. & Veiga, J.P. (1992). Importance of rabbits in the diet and reproductive success of Black kites in southwestern Spain. *Ornis Scandinavica* **23**: 132-138.

Vizcaíno, L. L. (1991). Principales enfermedades contagiosas en especies cinegeticas. *Manual de Ordenación Cinegetica*. 124-129

Zbyszenski, G.; Carvalhosa, A. B & Ferreira, O. F. (1989). Notícia Explicativa da folha 36A Carta Geológica de Portugal 1/50 000. Direcção Geral de Geologia e Minas. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

Anexos

Anexo I – Resultado de todas as contagens de coelhos.

	Dias	Rabasqueira - A	Oliveiras - B	Copinha - C	Lages - D	
Fevereiro	25	43	24	10	52	
	26	93	33	11	54	
	26	106	43	16	49	
		80,7	33,3	12,3	51,7	
Março	27	87	32	19	81	
	28	79	20	13	60	
	29	72	20	19	60	
		79,3	24	17	67	
Abril	26	141	35	26	127	
	27	89	25	18	90	
	28	97	26	19	105	
		109	28,7	21	107,3	
Maio	26	104	60	22	112	
	27	61	26	15	85	
	28	83	44	14	97	
		82,7	43,3	17	98,0	
Junho	24	42	26	28	78	
	25	70	32	28	96	
	26	97	38	29	103	
		69,7	32	28,3	92,3	
Julho	24	109	29	33	58	
	25	100	29	36	47	
	26	77	26	35	52	
		95,3	28	34,7	52,3	
Agosto	22	71	29	15	30	
	23	99	41	36	46	
	24	84	36	26	38	
		84,7	35,3	25,7	38	
Setembro	20	100	26	8	37	
	21	113	27	19	22	
	22	53	37	9	34	
		88,7	30	12	31,0	
Outubro	20	112	30	17	49	
	21	134	36	23	65	
	22	90	23	11	32	
		112	29,7	17	48,7	

Anexo II – Questionário.

Questionário		
Presença da Doença Hemorrágica Viral e Mixomatose nos Coelhos		
Local:	Data:	
Nome do Inquirido:	Profissão:	
Tem detectado animais infectados com DHV?	Sim	Não
Em caso afirmativo indicar o mês (ou semana) a partir do qual registou animais doentes		
Qual o período em que morreram mais animais com esta doença?	Tem conhecimento de anos anteriores em que a doença ocorreu? Quais?	
Tem detectado animais infectados com MIX?	Sim	Não
Em caso afirmativo indicar o mês (ou semana) a partir do qual registou animais doentes		
Qual o período em que morreram mais animais com esta doença	Tem conhecimento de anos anteriores em que a doença ocorreu? Quais?	

Anexo III – Relação das presas de Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*).

Sector	Ninho nº	Data	Biomassa	Obs	Sector	Ninho	Data	Biomassa	Obs
	1	20.04.97				2	25.05.97		
A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135		D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	70	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313	
		<i>Blanus cinereus</i>	35				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218	
		<i>Blanus cinereus</i>	35				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	448	
		<i>Blanus cinereus</i>	35				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135	
		<i>Blanus cinereus</i>	35				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313	
		<i>Blanus cinereus</i>	35				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	97	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162				<i>Oryctolagus cuniculus</i>		
A	1	28.04.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	232				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	232	
	11.05.97	Biomassa	Obs				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	99				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	397				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	
		<i>Sturnus unicolor</i>	90	Juv			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	252	
D	2	16.03.97	Biomassa	Obs			<i>Blanus cinereus</i>	16	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	120				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	172	
	20.04.97	Biomassa	Obs				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	99				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	252	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	100				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	99	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	448	
		<i>Sturnus unicolor</i>	85	Juv			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569	
	28.04.97	Biomassa	Obs				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	127				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1099	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	723	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	99			3	20.04.97	Biomassa	Obs
		<i>Sturnus unicolor</i>	85				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144	
		<i>Sturnus unicolor</i>	85		D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	98	
		<i>Bufo calamita</i>	9				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144	
	12.05.97	Biomassa	Obs				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	99	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	195	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	277	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	277				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	277				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	277				<i>Apodemus sylvaticus</i>	20	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	99				<i>Sturnus unicolor</i>	85 juv	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	332				<i>Sturnus unicolor</i>	85 juv	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	98				28.04.97	Biomassa	Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	118	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	172	

Anexo III – (Continuação).

D	3	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194		6	09.04.97	Biomassa	Obs
	12.05.97	Biomassa	Obs	D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106				<i>Anatidea</i>	900	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	448				<i>Turdus merula</i>	100 Juv	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261				13.04.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	127	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194				<i>Apodemus sylvaticus</i>	9	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	397				20.04.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	152	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	152	
D	4	20.04.97	Biomassa	Obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	277	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
	<i>Coluber hippocrepis</i>	32				29.04.97	Biomassa	Obs
	28.04.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	127	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106 peq				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
	13.05.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	313				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	232	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	352				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144				7	20.04.97	Biomassa
	<i>Turdus merula</i>	100				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Obs	
B	5	20.04.97	Biomassa	Obs		<i>Rattus norvegicus</i>	82	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475				<i>Cobra</i>	75	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135				28.04.97	Biomassa	Obs
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	12				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246	
	<i>Mus spretus</i>	10				8	11.05.97	Biomassa
	<i>Pica pica</i>	200				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Obs	
	Insec	3x9	gralo			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	82	
	28.04.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	352	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641				<i>Lepus granatensis</i>	1500	
	<i>Lepus granatensis</i>	2505 Estr				<i>Rattus norvegicus</i>	455	
	<i>Lepus granatensis</i>	250				9	29.04.97	Biomassa
	<i>Lepus granatensis</i>	350				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Obs	
	<i>Miliaria calandra</i>	40				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
	11.05.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	162	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1315				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	172				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	172	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	232				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	352				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475				<i>Crocidura russula</i>	13	
	<i>Cobra</i>	74				<i>Elaphe scalaris</i>	75	
						<i>Passerif. nidentificado</i>	20	

Anexo III – (Continuação).

			Biomassa	Obs				Biomassa	Obs
D	9 12.05.97				A	13 11.05.97			
	Oryctolagus cuniculus	144				Oryctolagus cuniculus	475		
	Oryctolagus cuniculus	144				Oryctolagus cuniculus	475		
	Oryctolagus cuniculus	422				Oryctolagus cuniculus	475		
	Oryctolagus cuniculus	422				Oryctolagus cuniculus	352		
	Oryctolagus cuniculus	246				Oryctolagus cuniculus	194		
	Oryctolagus cuniculus	641				Oryctolagus cuniculus	80		
	Oryctolagus cuniculus	918			14 01.05.97			Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	641				Oryctolagus cuniculus	723		
	Oryctolagus cuniculus	641				Oryctolagus cuniculus	352		
	Oryctolagus cuniculus	641				11.05.97		Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	144				Oryctolagus cuniculus	194		
	Oryctolagus cuniculus	918				25.05.97		Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	277				Oryctolagus cuniculus	767		
	Oryctolagus cuniculus	144				Oryctolagus cuniculus	475		
	Oryctolagus cuniculus	144				29.05.97		Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	277				Oryctolagus cuniculus	475		
	Lepus granatensis	1550				Oryctolagus cuniculus	475		
	ave não identificada	30 pena				Oryctolagus cuniculus	475		
	ave não identificada	25 ossa da			15 04.05.97			Biomassa	Obs
	Elaphe scalaris	82				Oryctolagus cuniculus	475		
	Natrix maura	35				Oryctolagus cuniculus	604		
	Malp.n	110				Oryctolagus cuniculus	604		
	mospessulanus					Podarcis sp.			
	Malp. mospessulanus	95				13.05.97		Biomassa	Obs
A	10 20.04.97					Oryctolagus cuniculus	641		
	Oryctolagus cuniculus	106				Oryctolagus cuniculus	194		
	Talpa occidentalis	55				Oryctolagus cuniculus	641		
	C. livia domesticus	270				Lepus granatensis	1800		
A	11 29.04.97					Sturnus unicolor	85		
	Oryctolagus cuniculus	194			20 25.05.97			Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	194				Oryctolagus cuniculus	106		
	Oryctolagus cuniculus	172				Oryctolagus cuniculus	641		
	Oryctolagus cuniculus	332				Blanus cinereus	38		
	Oryctolagus cuniculus	313				Blanus cinereus	29		
	Lepus granatensis	1350				08.06.97		Biomassa	Obs
	12.05.97			Obs		Oryctolagus cuniculus	1035		
	Oryctolagus cuniculus	172				Oryctolagus cuniculus	448		
	Oryctolagus cuniculus	194				19.06.97		Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	90				Oryctolagus cuniculus	641		
	Oryctolagus cuniculus	246				Oryctolagus cuniculus	448		
	Oryctolagus cuniculus	313				Oryctolagus cuniculus	194		
A	12 29.04.97				21 14.04.97			Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	277				Oryctolagus cuniculus	85		
	Oryctolagus cuniculus	194				Oryctolagus cuniculus	106		
	Apodemus sylvaticus	13				Oryctolagus cuniculus	182		
A	13 01.05.97					Mus spretus	12		
	Oryctolagus cuniculus	294				20.04.97		Biomassa	Obs
	Oryctolagus cuniculus	106				Oryctolagus cuniculus	75		
	Oryctolagus cuniculus	194				Oryctolagus cuniculus	75		
	Oryctolagus cuniculus	261				Oryctolagus cuniculus	641		
	Oryctolagus cuniculus	144				Oryctolagus cuniculus	194		
	Oryctolagus cuniculus	206				Oryctolagus cuniculus	194		

Anexo III – (Continuação).

A	21	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475		22	08.05.97	Biomassa	Obs
		<i>Apodemus sylvaticus</i>	18	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218	
		<i>Elaphe scalaris</i>	150			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
	29.04.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	100	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	80			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	476	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	332			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	339			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
	13.05.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	296			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422		13.05.97	Biomassa	Obs	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246	
	22	15.04.97				<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	
A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	232			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	76			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194			<i>Turdus merula</i>	100	
		<i>Apodemus sylvaticus</i>	9		08.06.97	Biomassa	Obs	
		<i>Apodemus sylvaticus</i>	46			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	195	
		<i>Passeridae</i>	27			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Elaphe scalaris</i>	32		23	15.04.97	Biomassa	Obs
	20.04.97	Biomassa	Obs	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	90	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	70			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	80	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	75		25	07.05.97	Biomassa	Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	70			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	12.05.97	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194			03.06.97	Biomassa	Obs
		<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	26			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Elaphe scalaris</i>	310			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	
	27.04.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1035	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	235		26	24.04.97	Biomassa	Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	195	
	29.04.97	Biomassa	Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	172		28	25.04.97	Biomassa	Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261			<i>Sturnus unicolor</i>	85	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	100			<i>Lacerta lepida</i>	150	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261		30	01.05.97	Biomassa	Obs
		<i>Galerida thklae</i>	37	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	80	
						<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
						<i>Oryctolagus cuniculus</i>	643	
						<i>Oryctolagus cuniculus</i>	642	

Anexo III – (Continuação).

A	30	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194	C	40	09.05.97	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	294
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	232
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	218
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	336			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	152
	19.06.97		Biomassa Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	339			<i>Miliaria calandra</i>	32
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422		10.05.97	Biomassa Obs	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	723			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	225
B	33	05.05.97	Biomassa Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	153
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	263			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1030
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	157			<i>Passeriforme</i>	35 Melancor
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	158			<i>Malpolon monspessulanus</i>	175
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	157		41	18.05.97	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	279	B		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1023
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	978			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1025
	11.05.97		Biomassa Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	673			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	650
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	263			<i>Malpolon monspessulanus</i>	210
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569			<i>Passer domesticus</i>	21
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	536				
		<i>Erinaceus europaeus</i>	650				
B	34	05.05.97	Biomassa Obs		25.05.97	Biomassa Obs	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	75
	11.05.97		Biomassa Obs			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	352
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	448
B	39	08.05.97	Biomassa Obs		29.05.97	Biomassa Obs	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475		42	10.05.97	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	432	B		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	196
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	262			<i>19.05.97</i>	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261			<i>Garrulus glandarius</i>	165 Juv
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	260			<i>29.05.97</i>	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194			<i>Lepus granatensis</i>	2800
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	190			<i>Natrix maura</i>	40
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	260		49	16.05.97	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	B		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	339
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1036			<i>Sturnus unicolor</i>	85
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	152		51	17.05.97	Biomassa Obs
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	332
						<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422
						<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374

Anexo IV – Relação das presas de Águia-calçada (*Hieracetus pennatus*).

Ninho nº Data da recolha				Ninho nº Data da recolha			
Sector		Biomassa	Obs	Sector		Biomassa	Obs
A	27 17.06.97	Biomassa	Obs	C	46 04.07.97	Biomassa	Obs
	Passeriforme n. identificado	10			Rattus norvegicus	350	
	06.07.97	Biomassa	Obs		Egretta garzetta	500	
	<i>Delichon urbica</i>	17	Juv		<i>Himantopus himantopus</i>	180 juv	
	<i>Sturnus unicolor</i>	85			<i>Alectoris rufa</i>	525	
B	<i>Fringilla coelebs</i>	21		C	<i>Coturnix coturnix</i>	85	
	29 13.07.97	Biomassa	Obs		47 06.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	767	
	<i>Alectoris rufa</i>	525			<i>Alectoris rufa</i>	525	
	<i>Turdus merula</i>	100			<i>Upupa epops</i>	68	
A	31 13.07.97	Biomassa	Obs	C	<i>Sturnus unicolor</i>	85	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261			50 16.05.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
	<i>Galerida theklae</i>	37			53 22.06.97	Biomassa	Obs
	32 04.07.97	Biomassa	Obs		<i>Sturnus unicolor</i>	85	
D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	980	Mix	C	26.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	978			<i>Upupa epops</i>	68	
	<i>Coturnix coturnix</i>	85			55 14.06.97	Biomassa	Obs
	12.07.97	Biomassa	Obs		<i>Mus spretus</i>	18	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	980			06.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	493			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	593	Mix		<i>Turdus merula</i>	100	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475		D	57 06.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	296	Mix		<i>Coturnix coturnix</i>	85	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	Mix		<i>Turdus merula</i>	100	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	978			16.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Upupa epops</i>	68			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	220	
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	22		D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	339 Mix	
	<i>Parus caeruleus</i>	10			<i>Lanius excubitor</i>	70	
	<i>Sturnus unicolor</i>	85			<i>Sturnus unicolor</i>	85	
	36 ..04.97	Biomassa	Obs		29.06.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	493			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	978 MIX	
B	13.07.97	Biomassa	Obs	D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641 Mix	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1035	Mix		<i>Columba livia domesticus</i>	270	
	<i>Galinha</i>	1000			<i>Merops apiaster</i>	55	
	37 13.07.97	Biomassa	Obs		<i>Turdus merula</i>	100	
A	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1035		D	08.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	Mix		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	263 Mix	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641			<i>Merops apiaster</i>	55	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505	Mix		<i>Upupa epops</i>	68	
	<i>Hirundo rustica</i>	20			<i>Lanius excubitor</i>	70	
	<i>Delichon urbica</i>	15	Juv		<i>Sturnus unicolor</i>	85	
	<i>Garrulus glandarius</i>	165	Juv		<i>Turdus merula</i>	100	
	<i>Emberiza hortulana</i>	22			12.07.97	Biomassa	Obs
	<i>Melanocorypha calandra</i>	65			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374	
	43 12.07.97	Biomassa	Obs		<i>Sturnus unicolor</i>	85	
D	<i>Garrulus glandarius</i>	165			<i>Turdus merula</i>	100	
	44 13.07.97	Biomassa	Obs		12.07.97	Biomassa	Obs
D	<i>Columba livia domesticus</i>	270			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	75	
					<i>Sturnus unicolor</i>		
					<i>Turdus sp.</i>		

Anexo IV – (Continuação).

	64	21.06.97	Biomassa	Obs
A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	Mix
		<i>Sturnus unicolor</i>	85	
	26.07.97		Biomassa	Obs
		<i>Turdus merula</i>	100	
	67	12.07.97	Biomassa	Obs
D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	Mix
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1010	Mix
		<i>Sturnus unicolor</i>	85	
		<i>Passeriforme n.identificado</i>	30	Lullul
	68	28.06.97	Biomassa	Obs
A		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	339	
		<i>Columba livia domesticus</i>	270	
	69	19.07.97	Biomassa	Obs
B		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	Mix

Anexo V – Relação das presas de Milhafre-preto (*Milvus migrans*).

Ninho nº Data de recolha			Ninho nº Data de recolha		
Sector			Sector		
	16 22.06.97	Biomassa Obs		60 15.06.97	Biomassa obs
D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	155
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	220
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	975		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	265
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	976		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	195
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	978		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	296
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	375		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	157
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1036
	<i>Anas platyrhynchos</i>	1125		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475
	<i>Columba pallumbus</i>	485		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261
	<i>Cyprinus carpio</i>	1200		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569
	16 22.06.97	Biomassa Obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422
D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	569		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641
	<i>Rattus norvegicus</i>	210		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194
	<i>Rattus norvegicus</i>	200		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	144
	<i>Turdus merula</i>	100		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261
	<i>Lepomis gibbosus</i>	34		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	339
	18 22.06.97	Biomassa Obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	978
D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	604		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	505
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	145
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	979		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261
	19 15.06.97	Biomassa Obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641
D	<i>Lepomis gibbosus</i>	36		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	106
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	264		borrego	X
	24 17.06.97	Biomassa Obs		<i>ave não identificada</i>	55
A	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	493		<i>ave não identificada</i>	55
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475		<i>Lepomis gibbosus</i>	55
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	422		61 15.06.97	Biomassa Obs
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	D	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	194
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	246		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	198
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475
	35 17.06.97	Biomassa Obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374
B	Borrego	X		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	120
	<i>Columba livia</i>	270		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374
	<i>domesticus</i>			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	643
	Galinha	1350		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374
	Ave n. ident			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135
	58 14.06.97	Biomassa obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475
D	<i>Gallinula chloropus</i>	300		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641
	<i>Cuculus canorus</i>	120		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	195
	12.07.97	Biomassa obs		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	375
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	135		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	20		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261
	<i>Galerida theklae</i>	38		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374
	14.08.97	Biomassa obs		<i>Malp. mospessulanus</i>	97
	<i>Athene noctua</i>	170		<i>Malp. mospessulanus</i>	85
	<i>Turdus merula</i>	100		<i>Natrix natrix</i>	70
				Borrego	X

Anexo V (Continuação).

	63	15.06.97	Biomassa	Obs
D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1039	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	536	
		<i>Malp. mosquensis</i>	105	
		<i>Pleorodales walti</i>	80	
		<i>Lepomis gibbosus</i>	50	
		<i>Procambarus clarkii</i>	110	
	66	22.06.97	Biomassa	Obs
D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	644	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	261	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	182	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	645	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	475	
		<i>Lepus granatensis</i>	2650	
		<i>Rattus norvegicus</i>	550	
		<i>Rattus norvegicus</i>	600	
		<i>Phasianus colchicus</i>	1200	
		<i>Clamator glandarius</i>	155	
	66	22.06.97	Biomassa	Obs
D		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	374	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	263	
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	641	
		<i>Egretta garzetta</i>	525	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	1100	
		<i>Coturnix coturnix</i>	105	
		Borrego	x	Osso
		<i>Cyprinus carpio</i>	1244	
		<i>Lepomis gibbosus</i>	70	
		<i>Procambarus clarkii</i>	155	
		<i>Procambarus clarkii</i>	140	