

Universidade de Aveiro – Departamento de Biologia

# CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE ÁGUIA REAL

*Aquila chrysaetos*

## NO PARQUE NATURAL DO DOURO INTERNACIONAL E ZPE DO VALE DO CÔA

No âmbito do projecto do ICNB de re-introdução de Águia Real no Parque Nacional da Peneda-Gerês



João Pedro Ruas Quadrado

Aveiro, Junho de 2008

*O saber é uma riqueza que nunca se esgota*

Padre António Vieira

## **Agradecimentos**

Quando se dedica um período da vida ao estudo de algo nunca o conseguimos fazer sem a ajuda ou apoio de outros, como tal este espaço serve para enviar um “muito bem haja” a todos os que tornaram este trabalho possível.

Primeiro que tudo queria agradecer a todas as pessoas que por esquecimento não estão nesta lista mas deram o seu contributo para a realização deste trabalho.

Ao Dr. António Monteiro pela maneira como recebeu e estruturou todo o projecto, pela prontidão de resposta, por todos os esclarecimentos, pelo apoio e pelo interesse que demonstrou desde o início, sem ele nada teria sido possível.

Ao professor António Luís por aceitar e apoiar este projecto no âmbito da disciplina, pela disponibilidade em esclarecer todas as dúvidas e pela ajuda prestada ao longo de todo o trabalho, também, sem ele nada disto teria sido possível.

Ao Jorge Amaral pela ajuda e companhia em todas as saídas, por me “aturar” naqueles dias de trabalho das 7 da manhã às 8 da noite e por me ter mostrado os ninhos e os caminhos para lá chegar.

Ao Telmo Ramalho, pela boa disposição e pelas vezes em que teve de ser meu motorista.

Ao professor Francisco Petrucci pela disponibilidade e amabilidade em me receber e ajudar, mesmo não se chegando a concretizar.

À Ana Berliner, que juntamente com o António Monteiro foram quem me despertaram interesse para a biologia e sobretudo para as aves.

À Ana Peso por me manter informado sobre aulas, trabalhos e datas a cumprir neste ano afastado da universidade. Assim como pelo apoio e interesse que sempre demonstrou.

Aos meus amigos e colegas que para além de me chamarem maluco sempre mostraram interesse e me apoiaram no que foi preciso.

Ao Pajero que em quase 3000km percorridos para a realização do trabalho só por uma vez me quis abandonar.

Por fim, mas possivelmente o mais importante, aos meus pais, que sempre me apoiaram e motivaram e descobriram que ao fim de 5 anos de universidade o filho não vai a casa só para lavar a roupa.

## Resumo

De entre todas as aves de rapina a Águia-real (*Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758) é possivelmente aquela que mais curiosidade e admiração desperta junto do Homem ao longo da história. Também uma da qual sentimos uma maior familiaridade, seja pelas comuns ilustrações ou pelas imagens espectaculares captadas para a televisão, quase ninguém consegue ficar indiferente. Contudo a sua observação em estado selvagem e relativamente rara, mesmo entre os mais perseverantes observadores de aves, um encontro com uma águia-real raramente é pouco mais que uma distante silhueta. (Watson, J.; 1997)

Neste trabalho foi aprofundado o conhecimento sobre a espécie na zona nordeste de Portugal, nomeadamente na área do Parque Natural do Douro Internacional e na ZPE do vale do Côa.

Este estudo abrangeu vários ramos. A alimentação é maioritariamente constituída por perdiz vermelha (*Alectoris rufa*) por parte as Aves e o Sardão (*Lacerta lepida*) pela classe Reptilia. O estudo de habitat que analisou parâmetros como o tipo de ninho, a litologia do local do ninho, a cobertura, o habitat em redor, a orientação predominante do ninho e a distância deste a possíveis focos de perturbação ou ameaça. O estudo de reprodução, mostra datas do ciclo fenológico e alguns parâmetros que poderão resumir a época reprodutiva, dando particular ênfase á problemática do cainismo que ocorre nesta espécie.

São ainda abordados os factores que poderão constituir ameaça para a espécie como alterações e perturbações de habitat, a perseguição por parte do Homem e as doenças. São feitas algumas propostas de resolução destes problemas.

## Índice

CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE ÁGUIA REAL.....	1
Resumo .....	4
Índice .....	5
Introdução .....	6
Enquadramento geográfico.....	6
Vegetação .....	7
Fauna .....	7
Características da espécie .....	8
Distribuição e sub-espécies .....	8
Estado da população em Portugal.....	9
Ecologia alimentar .....	9
Habitat de nidificação.....	9
Parâmetros reprodutores.....	10
Material e métodos .....	11
Resultados .....	14
Discussão .....	20
Conclusão.....	27
Referências .....	28

## **Introdução**

Este estudo foi realizado no âmbito da disciplina de “Projecto” da licenciatura em biologia pela Universidade de Aveiro, em colaboração com o Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) e inserido num projecto do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), com vista à re-introdução da Águia Real no Parque Nacional da Peneda Gerês. Teve a duração de um ano, englobando assim dois semestres lectivos. O início da recolha de dados no campo foi em Agosto de 2007. Paralelamente, foram ainda utilizados dados recolhidos pelo ICNB em anos anteriores assim como dados considerados relevantes para a elaboração deste projecto relativamente a outras espécies.

A área abrangida pelo estudo pode ser dividida em duas partes, a área de protecção especial do PNDI a sul do rio Douro, que inclui os vales dos rios Douro e Águeda e a Zona de Protecção Especial (ZPE) do vale do Côa, no rio Côa.

### **Enquadramento geográfico**

A zona de estudo localiza-se na região da Beira Alta, abrangendo os concelhos de Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel e Vila Nova de Foz Côa, todos eles pertencentes ao distrito da Guarda.

O troço internacional do rio Douro faz a transição através de um acentuado declive longitudinal (cerca de 400m) entre os horizontes aplanados da Meseta Ibérica e os vales da bacia inferior, já em território nacional. Em termos paisagísticos assumem especial relevância as vertentes, as arribas, com pendentes muito elevadas, repletas de imponentes afloramentos rochosos graníticos, xistosos e quartzíticos. O vale do Águeda que constitui o extremo meridional do Parque Natural do Douro Internacional, com o seu caudal variável, correndo entre margens naturais, reconstituindo a primitiva paisagem duriense. O vale do rio Côa situa-se a oeste da zona do PNDI e constitui uma Zona de Protecção Especial (ZPE) e a IBA do vale do Côa.

O clima da região pode definir-se como mediterrânico-subcontinental, de acentuadas amplitudes térmicas, onde os invernos são frios e chuvosos e os verões muito quentes e secos.

## Vegetação

Nas encostas de maior declive, a paisagem é dominada por densas manchas de vegetação autóctone, dominadas pelo carrasco *Quercus ilex rotundifolia*, sobreiro *Quercus suber*, zimbro *Juniperus oxycedrus*, lodão *Celtis australis*, e matos diversos, com destaque para as genistáceas e cistáceas. Estas unidades sucedem-se ao longo dos percursos declivosos e valorizam a envolvente paisagística quer pela homogeneidade de texturas quer pela dinâmica sazonal da coloração. Nas encostas menos escarpadas observam-se parcelas agrícolas de dimensão variada, como olivais e amendoais, por vezes em socacos de pedra, também vinhedos e laranjais, muitas delas em estado de abandono, constituindo os principais elementos de humanização.

A manutenção destes elementos depende directamente da manutenção dos processos socio-económicos endógenos, com destaque para as práticas agro-pecuárias tradicionais.

## Fauna

O Parque Natural do Douro Internacional constitui, em termos faunísticos, uma das zonas mais importantes no contexto nacional, e mesmo ibérico. A sua riqueza e diversidade de espécies deriva das condições orográficas, climáticas e de ocupação humana, que apresentam uma marcada variação ao longo desta área protegida.

Podem-se considerar duas realidades ecológicas fundamentais, e que definem a ocupação faunística deste espaço: os vales declivosos, por vezes escarpados, designados vulgarmente por arribas, e os planaltos, terrenos de relevo suave acima dos 500m, onde também surgem escassos relevos quartzíticos residuais.

A fauna dos vertebrados silvestres do PNDI reúne 238 espécies, dos quais 28 de mamíferos, 168 de aves, 17 de répteis, 11 de anfíbios e 14 de peixes.

Dentro dessa larga diversidade considera-se que o grupo faunístico de maior representatividade, ou seja, o das aves. Essa relevância manifesta-se pela elevada diversidade de espécies e pela ocorrência de várias espécies ameaçadas, que possuem nesta área uma importante parcela das suas populações nidificantes a nível nacional e Ibérico. Dentre o grupo das aves, as aves rupícolas que ocupam as abundantes escarpas rochosas da área de estudo e constituem o grupo mais emblemático desta zona. São elas a Cegonha-preta (*Ciconia nigra*), Abutre do Egipto (*Neophron*

*percnopterus*), Grifo (*Gyps fulvus*), Águia Real (*Aquila chrysaetos*), Águia de Bonelli (*Hiaraaetus fasciatus*), Falcão peregrino (*Falco peregrinus*), Bufo-real (*Bubo bubo*), Andorinhão-real (*Apus melba*), Gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Andorinha-das-rochas (*Ptyonoprogne rupestris*), Melro-azul (*Monticola solitarius*) e Chasco-preto (*Oenanthe leucura*)

### **Características da espécie**

A Águia Real apresenta uma altura de 75 a 88 cm e uma envergadura de 204 a 220 cm, sendo que a fêmea é ligeiramente maior que o macho. Grande, com uma cabeça e bico forte, cauda longa. Adulto com coloração castanho escuro praticamente uniforme e cabeça e pescoço dourado. Juvenil com padrão um pouco mais claro, com a base da cauda branca e janelas brancas no centro da asa. Plana com as asas formando um ligeiro V. Sem dimorfismo sexual nem variação sazonal. (Heinzel, H.; 1997)

### **Distribuição e sub-espécies**

A nível mundial são reconhecidas sei sub-espécies. A separação racial é feita basicamente por pequenas diferenças em tamanho e na coloração da plumagem.

A sub-espécie *Aquila chrysaetos chrysaetos* reproduz-se no noroeste da Europa desde a Escócia até a Europa de leste e Rússia, assim como no centro da França, Alpes, Itália e Balcãs.

A Águia Real existente na península Ibérica e norte de África é descrita como mais pequena e mais escura, *A. c. homeyeri*, que se estende a este pelo Egipto, Creta e o Médio Oriente até ao Irão.

Indivíduos da raça *A. c. daphanea*, são os maiores de todas as Águias Reais. Estão distribuídos desde o Irão pelo Paquistão, norte da Índia e Nepal e centro da China.

A Águia Real siberiana *A. c. kamtschatica* reproduz-se na Mongólia, e Sibéria.

A mais pequena e mais restrita geograficamente é a *A. c. japonica* que se reproduz no Japão e península Coreana.

Na América do Norte a sub-espécie existente é a *A. c. canadensis*, é o único membro do género nesta zona. Está distribuída desde o Alasca através do Canadá, metade oeste dos Estados Unidos até ao México.

Não existe Águia Real no hemisfério sul.

## **Estado da população em Portugal**

A Águia real tem a classificação *Em perigo* no livro vermelho dos vertebrados em Portugal, em 1981 estavam estimados 15 a 20 casais, 16 a 20 em 1985, 23 a 30 em 1986, 28 a 38 em 1989, 41 a 50 em 1993 e 51 a 60 em 1996 e 61 a 66 em 1997, dos quais 46 a 48 nidificam no nosso país e 15 a 18 nidificam em zonas fronteiriças (Rosa, G. *et al*; 2001). As zonas de nidificação são 5 distintas. A zona montanhosa do norte do país: Peneda, Castro Laboreiro, Soajo, Amarela, Gerês, Cabreira, Barroso e Larouco. As serras do Alvão e Marão. A zona do Nordeste Transmontano, Douro internacional e seus afluentes. A zona do Tejo internacional e Tejo superior a montante de Constância e a zona do vale do Guadiana.

A zona do Nordeste Transmontano e Douro superior é a que comporta mais casais da população Portuguesa e encontra-se em aumento (Rosa, G. *et al*; 2001)

## **Ecologia alimentar**

O estudo da alimentação das grandes águias assume nas regiões meridionais da Europa, e particularmente na bacia mediterrânea, uma importância de especial relevo, dado que é precisamente um dos temas mais controversos da sua coexistência com o Homem. A gestão eficaz dos ecossistemas que constituem as suas áreas de caça só poderá ser feita convenientemente quando baseada em estudos aprofundados sobre o quê, como e onde caçam estas espécies. Por outro lado, a disponibilidade de recursos tróficos é, frequentemente, um dos factores ecológicos mais limitantes para a existência e sobrevivência das aves de rapina em geral (Jones, E.; 2005).

A Águia Real pode ser apontada como um dos exemplos clássicos dos predadores de topo mediterrânicos. A sua selecção de presas restrita a Aves e Mamíferos de médio porte permite levantar a hipótese de se tratar de um predador especializado localmente, de acordo com o espectro de presas existente.

## **Habitat de nidificação**

A abundância e o êxito reprodutor das aves de rapina são claramente influenciados pela disponibilidade de locais de nidificação (Carrete, M. *et al*; 2007) Isto

porque a maioria das espécies instala os seus ninhos em locais muito concretos de características relativamente pouco variáveis. O facto de tal como outras espécies de grandes águias, utilizar muitas vezes os mesmos ninhos em anos sucessivos, quando não perturbada, sugere que a localização destes tem características que, de alguma forma, são vantajosas para os indivíduos considerados (Withfield, D. *et al.*; 2004)

A escolha dos territórios de nidificação está, por seu turno relacionada com a existência de substratos de nidificação em áreas que a disponibilidade alimentar esteja assegurada.

### **Parâmetros reprodutores**

O estudo das tendências nos parâmetros reprodutores ao longo de um período de anos é usualmente uma das técnicas utilizadas para avaliar acerca da estabilidade de determinada população e suas tendências demográficas (Margalida, A.; 2007) Qualquer fase do ciclo reprodutor pode ser numericamente avaliada e assim, os parâmetros reprodutores de um determinado conjunto de indivíduos não são mais que a quantificação do sucesso com que os vários casais levam a bom termo cada uma destas etapas, sejam elas a escolha de território, a construção de ninho ou a eclosão dos ovos. Todavia, pela maior facilidade na sua obtenção ou pelo seu maior significado biológico, existem certos parâmetros que são particularmente adequados às análises ao nível das populações. Por outro lado os parâmetros devem assegurar uma compatibilidade inter-anual, inter-regional e inter-populacional, de modo a permitir comparações (Pais, M.; 1996)

## Material e métodos

A recolha dos itens alimentares analisados, egragópilas e restos alimentares, foi feita fora da época de reprodução (de Agosto a Janeiro), com início após a saída dos juvenis, de modo a minimizar a perturbação. As recolhas foram feitas em visitas a ninhos e poisos frequentes, procurando essencialmente em poisos relativamente acessíveis e por baixo dos ninhos. Contabilizou-se um total de 45 regurgitações e 27 restos alimentares. Durante os períodos de observação foram ainda contabilizadas as presas trazidas pelos progenitores para o ninho, num total de 4 ocorrências. Foram desprezados os restos alimentares recentes ou próximo de regurgitações, eliminando assim possíveis repetições.

O estudo e análise das regurgitações foi feito em laboratório, procedendo á separação dos constituintes por categorias (pelos, penas, ossos, escamas, quitina) e a posterior identificação (Luís, A.; *Com. Pess.*) com recurso ao programa informático BRIS para o caso das penas e chaves de identificação para as restantes categorias.

Na Tabela 1 – **Dieta da Águia Real, com base na análise de regurgitações** (N=45). utilizaram-se índices e frequências mais comuns em estudos deste tipo:

Percentagem de ocorrência (% N), reflecte o número de ocorrências de um dado tipo de presa em função do número total de itens registado.

Percentagem de biomassa capturada (% Biom), reflecte a proporção que cada recurso representa relativamente ao total de biomassa capturada e possivelmente consumida.

A referência á biomassa possivelmente consumida deve-se ao facto de só parte das presas ser consumida pelo predador. Dado não ser possível determinar com exactidão o peso de cada presa, os valores médios de biomassa são algo grosseiros (principalmente nos mamíferos), no entanto os valores utilizados garantem boas indicações sobre a importância de cada recurso na dieta (Pais, M.; 1996; Heinzl, H.; 1997). Os valores dos repteis são valores médios pois não houve identificação até a

espécie. A divisão desta classe foi feita até a subordem, onde foram agrupados num grupo os lagartos (*Sauria*) e noutro grupo as cobras, subordem *Serpentes*.

O valor de biomassa utilizado em *Gallus gallus* é muito subjectivo, mas foi tido em consideração um valor considerado médio.

A observação dos parâmetros reprodutores foi feita com visitas regulares aos ninhos considerados no estudo. Cada uma das visitas consistia na observação do ninho, poisos frequentes e indivíduos em voo, utilizando um telescópio Swarovski com a ampliação de 20x-60x, por um período nunca inferior a uma hora. Cada visita ao ninho foi feita com um intervalo médio de 5 dias, registando alterações físicas e comportamentais dos indivíduos. Após registada a primeira eclosão as visitas aos ninhos tornaram-se mais regulares, com um intervalo médio de 2 dias, de modo a observar e registar a ocorrência de caninismo, minimizando assim o erro no que diz respeito ao intervalo de tempo entre o nascimento e o acontecimento de tal comportamento.

Para a caracterização de habitat e características do local de nidificação foram utilizadas as primeiras visitas ao ninho. O tipo de ninho foi classificado como: “Buraco” (**B**) se o ninho está localizado numa reentrância em forma de gruta na rocha, “Falha Horizontal” (**FH**) se localizado numa fenda de orientação predominantemente horizontal, “Falha Vertical” (**FV**) se localizado numa fenda de orientação predominantemente vertical.

A litologia dominante na zona do ninho foi classificada, consoante o tipo de rocha aí existente, em “Granito”, “Xisto” ou “Quartzito”.

O grau de cobertura do ninho foi classificado consoante a exposição aos elementos como sol, vento e chuva, esta classificação foi dividida em três categorias distintas: “Coberto”, se a exposição fosse mínima, “Pouco Coberto” se tivesse uma exposição moderada e “Descoberto” se não tivesse nenhum tipo de protecção.

A classificação do habitat em redor foi feita de acordo com a altura da vegetação predominante na zona envolvente do ninho e incluída nas categorias: “Rochoso” se não existir qualquer tipo de vegetação ou se esta estiver reduzida a

briófitos, “Pastagens” se a vegetação não exceder os 30cm de altura, composta na sua maioria por ervas anuais, “Arbustivo” se a vegetação tiver uma altura entre 30cm e 1m e “Arborizado” no caso em que o coberto vegetal seja dominado por espécimes com mais de 1m de altura.

Todas estas características foram registadas a partir da observação directa das variáveis.

Foi ainda determinada a orientação de cada ninho, este processo foi feito utilizando uma bússola, classificou-se a orientação em “N”, “S”, “E”, “W”, “NE”, “NW”, “SE” e “SW” para Norte, Sul, Este, Oeste, Nordeste, Noroeste, Sudeste e Sudoeste respectivamente.

A determinação da distância a possíveis fontes de perturbação, como localidades, estradas alcatroadas e cabos eléctricos, foi feita utilizando o programa informático ArcGis e as cartas militares de Portugal á escala de 1/25000.

Com base nos dados obtidos pelas observações durante o período de estudo foi possível calcular os seguintes parâmetros reprodutivos (Luís, A; *Com. Pess.*):

**Taxa de sucesso de eclosão** – (Número de ovos eclodidos / número de ovos postos) x 100

**Ninhada média** – Número total de crias nascidas / número total de casais controlados em que houve sucesso de eclosão

**Taxa de cainismo** – (Número de casais controlados onde ocorreu cainismo / número total de casais controlados onde houve eclosão) x 100

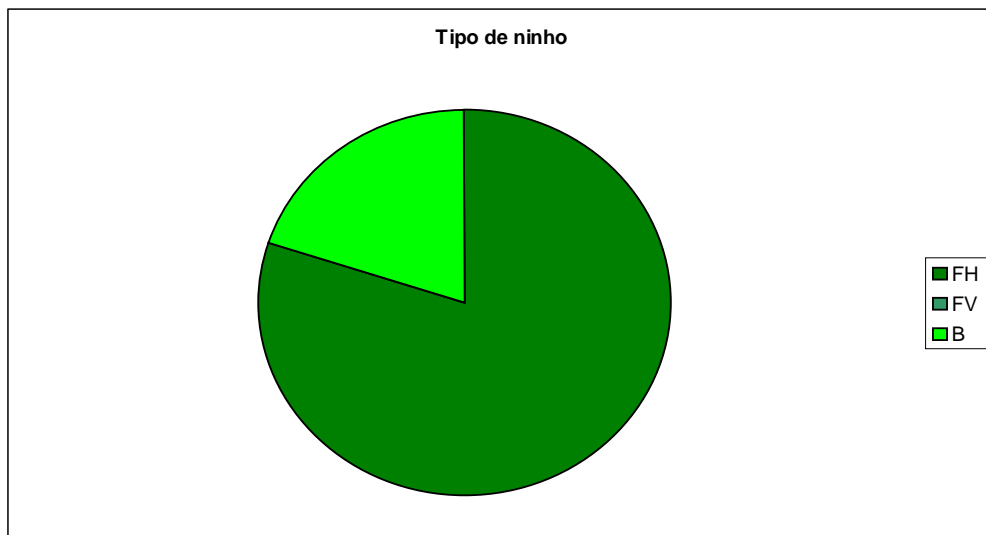
**Produtividade** – Número de crias voadoras / número de casais controlados

## Resultados

**Tabela 1** – Dieta da Águia Real, com base na análise de regurgitações (N=45).

<i>Taxa</i>	<i>n</i>	<b>Biom.méd. (g)</b>	<b>% N</b>	<b>% Biom. Capt.</b>
<b>AVES</b>	<b>42</b>	<b>501.25</b>	<b>58.33%</b>	<b>73.32%</b>
<i>Dendrocopos major</i>	1	60	1.39%	0.27%
<i>Bubulcus ibis</i>	1	350	1.39%	1.57%
<i>Alectoris rufa</i>	29	400	40.28%	52.11%
<i>Gallus gallus</i>	1	800	1.39%	3.59%
<i>Vanellus vanellus</i>	4	100	5.56%	1.80%
<i>Columba livia</i>	4	270	5.56%	4.85%
<i>Apus apus</i>	1	30	1.39%	0.13%
<i>Ciconia ciconia</i>	1	2000	1.39%	8.98%
<b>REPTILIA</b>	<b>27</b>	<b>220</b>	<b>37.50%</b>	<b>26.68%</b>
<i>Sauria</i>	16	220	22.22%	15.81%
<i>Serpentes</i>	11	220	15.28%	10.87%

Neste estudo de alimentação verifica-se que a presa principal é a perdiz vermelha (*Alectoris rufa*) tanto no número de presas capturadas (40.28%) como na biomassa possivelmente consumida (52.11%). Verifica-se também que são consumidas mais aves do que répteis. Por uma questão de falta de tempo os mamíferos não foram incluídos neste estudo embora também estejam presentes na alimentação da Águia Real.



**Gráfico 1 – Distribuição da localização dos ninhos na rocha (N=5)**

A localização dos ninhos nas paredes da rocha é maioritariamente (80%) em falhas horizontais, a existência de inúmeras estruturas do tipo plataforma natural criam um bom local para a criação de um ninho.



**Gráfico 2 – Litologia da rocha onde se encontra o ninho (N=5)**

A litologia da zona é na sua maioria rochas graníticas, daí o substrato onde é feita a construção do ninho ser também predominantemente granito (60%). No entanto a existência de outro tipo de rocha (20% cada) também permite suporte para a construção de um ninho.



**Gráfico 3 – Cobertura do ninho a agentes externos (N=5)**

80% dos ninhos encontra-se descoberto e completamente exposto aos elementos.



**Gráfico 4 – Coberto vegetal na zona circundante do ninho (N=5)**

Quase todos os ninhos (80%) se encontram num habitat predominantemente arbustivo.



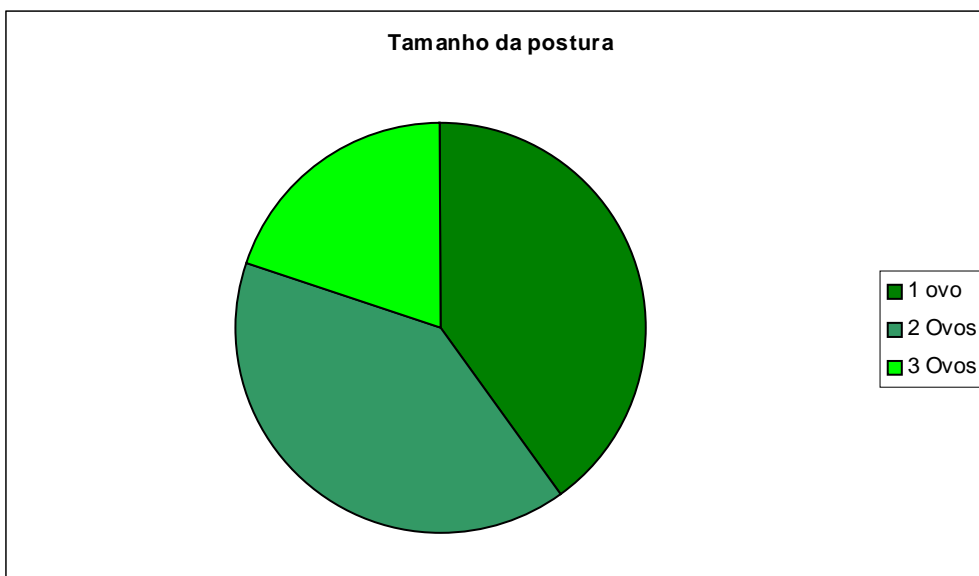
**Gráfico 5 – Orientação predominante da exposição do ninho (N=4)**

A distribuição dos ninhos quanto á sua orientação é quantitativamente igual. Os resultados apresentados neste gráfico pertencem todos a ninhos do vale do rio Côa

**Tabela 2 – Distância do ninho a possíveis focos de perturbação, em metros.**

<b>Ninho</b>	<b>Casa</b>	<b>Estrada</b>	<b>C. Eléctrico</b>
<b>1</b>	1751	1496	2077
<b>2</b>	1952	1900	3936
<b>3</b>	1351	1358	1488
<b>4</b>	2419	952	1295
<b>5</b>	2114	1308	903

A tabela acima resume as distâncias de cada ninho a possíveis fontes de perturbação. Os valores que podem inspirar alguma preocupação são: no ninho número 4 a proximidade à estrada alcatroada e no ninho número 5 a relativa proximidade ao cabo eléctrico de media tensão.



**Gráfico 6 – Número de ovos por casal (N=5)**

2 casais puseram 1 ovo assim como outros 2 casais puseram 2 ovos. Apenas um casal possui 3 ovos, mas devido a amostra ser pequena parece ter um peso significativo.

**Tabela 3 – Distribuição dos parâmetros reprodutores estudados ao longo do tempo**

Postura		■			
Ecloração			■		
Cainismo				■	
Voo					■
	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho

O início da postura deu-se na primeira metade de Março, sendo que a média das datas de postura é no dia 6 de Março. A ecloração ocorreu cerca de 43 dias depois, tal como esperado, (Watson, J.; 1997). A primeira ecloração foi no dia 10 de Abril e a última no dia 28 do mesmo mês. O cainismo, nos casos em que ocorreu, foi nos primeiros 5 a 10 dias de vida da segunda ou terceira cria. Na última semana de Junho todas as crias tinham voado, foram observados os ninhos vazios e em todos, excepto um, as crias estavam em voo com pelo menos um dos progenitores.

**Tabela 4** – Parâmetros reprodutivos calculados com os dados obtidos nas visitas aos ninhos (N=5)

Parâmetro reprodutivo	Valor obtido
<b>Taxa de sucesso de eclosão</b>	77%
<b>Ninhada média</b>	1,75
<b>Taxa de cainismo</b>	50%
<b>Produtividade</b>	1

Estes dados caracterizam a época reprodutiva da Águia Real na zona do Douro Internacional. Foram controlados 5 ninhos, apenas num houve insucesso reprodutor mas reflectiu-se na perda de 2 ovos. A ninhada média é de 1,75 crias mas a taxa de cainismo é de 50%, o que resultou na perda de 3 crias. A produtividade média, ou seja, o número de crias que entrou em voo por casal controlado foi de 1.

## Discussão

Os resultados aqui apresentados Tabela 1 – **Dieta da Águia Real, com base na análise de regurgitações** (N=45). correspondem ao estudo de 45 regurgitações, mas apenas no que diz respeito a Aves. Por ter prazos a cumprir não foi possível terminar o estudo relativamente a mamíferos, mas é esta a classe que mais biomassa fornece á alimentação das grandes águias (Fráguas, B.; 1999; Pais, M.; 1996) nomeadamente lagomorfos como coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) e lebres (*Lepus capensis*) (observação pessoal).

No que diz respeito a Aves, a perdiz vermelha (*Alectoris rufa*) é a principal presa para a Águia Real com 40.28% de ocorrência nas regurgitações analisadas isto deve-se á relativa abundância da espécie na zona de estudo e a sua biomassa ser a maior de todas as aves consumidas maximizando assim a energia despendida na perseguição e captura vs biomassa capturada. No entanto existem algumas presas que são meramente uma captura casual pois aves como o pica-pau-malhado (*Dendrocopos major*) ou o andorinhão-preto (*Apus apus*) são demasiado pequenas e ágeis para serem perseguidas e caçadas por uma Águia Real, contudo a sua presença nas regurgitações poderá ter resultado da captura de um juvenil, de uma ave doente, deficiente ou mesmo morta.

Relativamente a *Gallus gallus*, esta espécie não faz parte da base de dados do programa utilizado para a identificação das aves, com este método o resultado seria íbis preta (*Plegadis falcinellus*) contudo a morfologia e cor da pena indicavam para uma galinha doméstica, presa possível desta espécie (Monteiro, A.; Com. Pess.)

Para os reptéis não foi possível a identificação até a espécie pois esta é feita com base na morfologia e disposição das escamas da cabeça, que nem sempre se encontram na egragópila. No entanto a quase totalidade dos lagartos (*Saurius*) consumidos são possivelmente sardões (*Lacerta lepida*) (Obs. pess.)

Houve ainda uma tentativa de estender o estudo de modo a saber se existe algum tipo de selecção intraespecifica, o que é importante, pois sobretudo nos mamíferos é significativamente diferente, em termos de biomassa, a captura de um

indivíduo adulto ou jovem. Houve varias hipóteses de estudo, uma delas consistia na separação em duas categorias distintas, jovens e adultos, através da calcificação da raiz dos dentes. Este método não se tornou viável pois os lagomorfos não possuem dentes de leite e para esta análise ser possível seria necessário efectuar cortes nos dentes e a posterior observação em microscopia electrónica de transmissão, isto teria custos incomportáveis para este tipo de estudo. Uma outra possibilidade era a comparação dos ossos longos com os de uma colecção de referência, por motivos de tempo não foi possível reunir uma colecção que se ajustasse aos objectivos pretendidos, como tal, a hipótese deste alargamento do estudo foi descartada, no entanto continua uma possibilidade para estudos futuros pois este tipo de resultados tem grande importância para o estudo de alimentação da espécie.

Seria também interessante levar a cabo um estudo de modo a comparar possíveis diferenças na alimentação consoante o casal e o local onde se encontra. Estas diferenças são visíveis através dos dados obtidos, contudo este tipo de estudo só terá significado se for incluída a categoria dos mamíferos, daí não estar presente neste relatório.

O tipo de ninho observado mais frequentemente é o localizado em plataformas horizontais naturais da rocha (Gráfico 1 – **Distribuição da localização dos ninhos na rocha** (N=5)) este tipo de ninho tem relação directa com o grau de cobertura que irá usufruir (Gráfico 3 – **Cobertura do ninho a agentes externos** (N=5)) só um ninho está dentro de um buraco natural da rocha, e este é também o único que está coberto, tendo assim abrigo da chuva, vento e sol. Esta distribuição deve-se maioritariamente por não existirem buracos suficientemente grandes de modo a que possam comportar um ninho de Águia Real. Na zona de estudo existe uma outra ave, o Abutre-do-Egipto (*Neophron percnopterus*) que nidifica apenas em buracos nas rochas, mas esta espécie é significativamente mais pequena.

Na zona de estudo existem ninhos situados na rocha atrás ou abaixo de árvores, isto constitui um factor de abrigo e cobertura do ninho, no entanto nenhum desses ninhos foi abrangido no estudo pois as árvores dificultam, e nalguns casos impossibilitam, a observação directa do ninho.

O Gráfico 2 – **Litologia da rocha onde se encontra o ninho** (N=5) está relacionada com a litologia da área. Na zona da foz do rio Côa a rocha predominante é o xisto, na restante extensão do rio é o granito e na foz do rio Águeda é o quartzito. No entanto a ocupação das escarpas não está relacionada com a sua litologia mas sim com a disponibilidade de locais favoráveis á colocação do ninho.

Gráfico 4 – **Coberto vegetal na zona circundante do ninho** (N=5), é na sua quase totalidade arbustivo, pois os ninhos situam-se em zonas de abandono bastante avançado. O único ninho em que o habitat em redor é um prado deve-se a existência de pastoreio na zona, controlando assim o crescimento das plantas.

O Gráfico 5 – **Orientação predominante da exposição do ninho** (N=4), corresponde a ninhos todos eles localizados no rio Côa e não mostra nenhuma tendência. Isto evidencia que, neste rio, não há nenhuma preferência pela orientação do ninho.

De acordo com os dados expressados na Tabela 2 – **Distância do ninho a possíveis focos de perturbação, em metros**. Os valores que poderão ser considerados como preocupantes enquanto fonte de perturbação são: o facto de o ninho 4 estar a uma distancia de 952m de uma estrada alcatroada, no entanto esta estrada da acesso a uma pedreira e como tal tem um trafego rodoviário bastante reduzido. No entanto esta pedreira está em funcionamento e as explosões consecutivas são uma perturbação muito mais grave que a estrada, contudo, este ninho está ocupado já há vários anos e no ano passado a sua produtividade foi de 3 crias, por isso a perturbação gerada pela pedreira não é impeditiva da utilização do ninho. Outro caso ocorre no ninho 5, em que o ninho esta localizado a 903m de uma linha de media tensão. O ninho está localizado numa escarpa no topo do vale, na margem direita do rio Águeda, e a linha eléctrica percorre o lado oposto do vale até junto ao rio. Como a medição da distância ao ninho foi feita recorrendo a um programa informático, não foi tido em conta a dimensão de profundidade, ou seja o ninho está num plano mais elevado que a linha eléctrica. Se este factor for levado em conta a distância do ninho á linha eléctrica aumenta, tornando-se menos preocupante.

O Gráfico 6 – **Número de ovos por casal** (N=5) vai de encontro com o descrito na bibliografia que diz que a Águia Real tem uma postura de 1 ou 2 ovos (Watson, J.; 1997). No entanto existe um caso atípico de um casal que teve um postura de 3 ovos, já no ano anterior o mesmo casal teve a eclosão de 3 ovos e todas as crias voaram. Por a amostra ser pequena dá ideia, errada, que há vários casais com 3 ovos. Contudo esta situação é muito rara (Monteiro, A.; *Com. Pess.*)

O estudo de reprodução, no que diz respeito a datas, é um trabalho que exige inúmeras visitas aos ninhos de modo a obter dados o mais preciso possível. Na Tabela 3 – **Distribuição dos parâmetros reprodutores estudados ao longo do tempo** estão resumidas as datas mais importantes no que diz respeito a este estudo. No entanto este ano pode-se considerar atípico pois os meses de Fevereiro e Março foram bastante quentes e com pouca chuva o que provocou uma ligeira antecipação da época de reprodução. Contudo a duração do período de incubação está de acordo com a bibliografia consultada e dura entre 43 a 47 dias (Watson, J.; 1997). Verificou-se também que nos casos em que há ocorrência de cainismo este acontece entre os primeiros 5 a 10 dias de vida das crias. Apesar da regularidade das visitas não foi possível determinar a diferença de dias entre o nascimento das crias, este parâmetro é importante pois para retirar crias no ninho para a possível re-introdução, este procedimento deve ser feito o mais tarde possível de modo a que o tempo de cuidados parentais seja maximizado. Mais uma vez, devido ao clima favorável, todas as crias entraram em voo antes do final do mês de Junho.

Os parâmetros de reprodução obtidos na Tabela 4 – **Parâmetros reprodutivos calculados com os dados obtidos nas visitas aos ninhos** (N=5) mostram que a taxa de sucesso de eclosão é de 77%. Dos ninhos monitorizados a fêmea efectuou postura, deu início á incubação mas a meio do mês de Abril abandonou o ninho sem motivo aparente, constituindo assim o único caso de insucesso reprodutivo deste estudo.

A ninhada média dos casais estudados em que houve eclosão é de 1,75 crias por casal, contudo este número é algo inflacionado, pois como já discutido acima, num dos ninhos houve postura e eclosão de 3 ovos, que é uma situação no mínimo fora do comum. A taxa de cainismo obtida é de 50%; isto significa que ocorreu

cainismo em metade dos ninhos com sucesso reprodutivo (4). Um dos ninhos em que ocorreu este fenómeno foi o mesmo em que houve eclosão de 3 ovos, este facto vem dar ênfase á teoria de que o cainismo ocorre maioritariamente nos casos em que há falta de alimento (Watson, J.; 1997), no entanto, no ano anterior ao do estudo o mesmo casal teve uma produtividade de 3 crias o que leva a crer que se esta teoria está correcta, houve um sério decréscimo de alimento disponível. No outro ninho em que foi observado o comportamento de cainismo existiam 2 crias com um intervalo de eclosão inferior a 4 dias, no entanto uma das crias acabou por matar a outra e consumi-la em parte. Contudo a produtividade média nos casais controlados é de 1 cria por casal.

Ao longo deste estudo foram ainda observados diversos comportamentos típicos da Águia Real, quer de adultos quer juvenis, assim como interacções entre adulto e cria e alterações morfológicas, principalmente a coloração, ao longo do crescimento das crias.

No que diz respeito aos comportamentos de caça, a Águia Real possui vários tipos de comportamentos típicos. O mais comum, utilizado para a captura de coelhos, lebres e perdizes é realizado com um voo planado a baixa altitude, normalmente não mais que 10 metros, seguido de um ataque em voo picado até a presa, podendo contudo voltar a levantar e repetir o processo ou perseguir a presa durante algum tempo. Outro comportamento também observado consiste num voo planado a grande altitude seguido de um ataque picado sobre a presa. Este comportamento é usado na captura de aves. Este tipo de comportamento tanto pode ser utilizado para caçar como para a marcação e defesa de território.

Foi observado que a construção do ninho está a cargo dos dois adultos. Durante o tempo de incubação é a fêmea que permanece a maior parte do tempo no ninho e o macho mantém-se por perto. A presença dos dois indivíduos no ninho foi observada sempre por curtos períodos de tempo, a maioria das vezes que isto aconteceu foi para o macho deixar alimento abandonando o local em seguida. Também se registou a saída da fêmea do ninho, mas sempre em intervalos inferiores a 1 hora, dependendo da temperatura e da exposição solar no ninho.

Após a eclosão os cuidados parentais são muito reduzidos, os progenitores raramente estão no ninho. Nos primeiros 10 a 15 dias de vida das crias os progenitores trazem alimento para o ninho, onde arrancam pequenos pedaços da presa e alimentam as crias. Após este período as presas são simplesmente deixadas no ninho e a cria alimenta-te destas sem necessitar qualquer auxílio.

No ninho as crias tem basicamente 3 posições, deitada, que é como passa os primeiros dias de vida, até por volta do dia 15 a 20 após a eclosão. Sentada, quando se começa a equilibrar, ou seja entre os 20 e os 30 dias de vida e após isso, em pé, assim que adquire força e equilíbrio para usar as patas. Relativamente á coloração, as crias nascem cobertas de plumas completamente brancas. O crescimento das penas inicia-se pelas primárias das asas e da cauda, isto acontece cerca de 15 a 20 dias após a eclosão. Seguem-se a penas de cobertura dispersas por todo o corpo, as ultimas penas a aparecer são as de contorno da cabeça e pescoço, o que ocorre a partir dos 40 dias de vida. Após esta muda e o crescimento estar completo as crias começam a aproximar-se do limite do ninho com as asas abertas como que “ensaiando” o voo.

Durante este estudo não se registou a morte de nenhum indivíduo da população de Águia Real, contudo os principais factores de ameaça para esta espécie são:

**Alterações a nível do habitat.** Actualmente o desenvolvimento da população Humana continua a ser a mais seria ameaça a longo prazo. A construção de estradas, barragens, urbanizações e o progressivo abandono agrícola são as mais graves alterações de habitat. Na área de estudo verifica-se que as alterações no uso do solo que estão a ocorrer, com o abandono progressivo dos campos agrícolas de sequeiro e do pastoreio tradicional, levam a que estes terrenos se vejam cobertos por vegetação densa desfavorável ás populações-presa como a perdiz e o coelho-bravo (Fráguas, B.; 1999).

**Perturbações dos locais de nidificação.** A circulação de pessoas e veículos próximos dos ninhos, assim como a abertura e melhoramentos de caminhos de acesso aos rios passam a apresentar novos focos de perturbação bem próximo dos locais de nidificação. O aumento da procura de um turismo ligado á natureza poderá vir a ser

notório nos próximos anos, a escalada e os passeios de barco podem trazer novos problemas de conservação se não forem devidamente ordenadas e condicionadas.

**Mortalidade causada pelo Homem.** Todos os predadores são vistos pelo Homem como principais competidores pelas espécies cinegéticas (Fráguas, B.; 1999). Esta forma de pensar leva a que inúmeras espécies, entre elas a Águia Real, sejam alvo de acções de abate, captura, pilhagem de ninhos ou envenenamento por parte de caçadores e população local, ao realizarem o controle de predadores não selectivo. A electrocussão em linhas eléctricas também pode ser considerada uma ameaça e embora não haja registos para esta espécie há para outra com comportamento semelhante, a águia de bonelli (*Hieraateus fasciatus*)

**Doenças.** Os parasitas e as zoonoses das espécies presa podem ser transmissíveis sobretudo aos juvenis (Zhang, J.; 2006). A existência de mixomatoses nos coelhos e tichomoniose nos pombos existentes na área de estudo podem ter um sério impacto na população de Águia Real. Embora pareça o menor dos problemas carece um estudo mais aprofundado.

De modo a minimizar estes e outros factores de ameaça, existem algumas medidas de conservação que devem ser levadas em conta, tais como o incentivo às praticas agrícolas tradicionais e o cultivo de cereal, a regularização e possível proibição de caça, escalada, transito de embarcações e viaturas nos caminhos das zonas próximas dos ninhos principalmente durante o período de reprodução, ter em conta as alterações de habitat não assimiláveis pelos casais, tais como desmatações, arborizações ou qualquer tipo de obra de maior envergadura, detectar e corrigir linhas eléctricas em áreas de nidificação e possíveis áreas de dispersão.

## Conclusão

A realização deste trabalho permitiu aprofundar o conhecimento sobre a espécie, assim como de diversos métodos e técnicas de estudo. De um modo geral o trabalho teve resultados bastante positivos e a experiência adquirida poderá ser utilizada para novos projectos do mesmo tipo. No entanto, para além da falha no estudo de alimentação que não inclui mamíferos, existiram outros pequenos erros como a utilização de uma amostra demasiado pequena para o estudo de caracterização de habitat. Isto deveu-se a serem necessários territórios com ninhos bem visíveis, para a determinação da eclosão e cainismo, onde ocorreu, ser o mais exacta possível. Assim como na altura em que iniciam os nascimentos as visitas devem ser diárias, pois se houver sinais de uma cria estar a atacar outra se poder agir o mais rápido possível retirando a cria do ninho e evitando a morte de uma delas. Após esta operação é possível a criação em cativeiro durante alguns dias e seguidamente a cria campestre, outra possibilidade é a recolocação da cria no mesmo ninho cerca de 3 semanas depois, quando esta estiver mais capaz de lidar com agressões (Meyburg, B.; 1974).

Como prioridades de investigação futura devem ser abordados principalmente os seguintes temas: a interacção com outras espécies como o Grifo (*Gyps fulvus*), pois foram observados territórios de Águia Real agora ocupados por esta espécie, e interacções com a Águia de Bonelli (*Hierateus fasciatus*), espécie também bastante territorial e com uma população mais ameaçada na área de estudo. Devem ser prospectadas e melhoradas possíveis áreas de dispersão da espécie (Sergio, F. *et al*, 2006). Deve ser mantida a monitorização da espécie e alargar este estudo a outras zonas dentro do Parque Natural do Douro Internacional e ZPE's próximas.

## Referências

- Fráguas, Bárbara, 1999; A população de Águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) no nordeste de Portugal, dissertação de mestrado em ecologia aplicada, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
- Heinzel, Hermann ; Fitter, Richard ; Parslow, John - **The birds of Britain and Europe with North Africa and the Middle East**. London : Harper Collins, 1997
- Jones, Emily; 2005; Prey choice, mass collecting, and the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*); *Journal of Anthropological Archaeology* 25.
- Margalida, Antoni; González, Luis Mariano; Sanchez, Roberto; Oria, Javier; Prada, Luis; Caldera, Javier; Aranda, Antonio; Molina, José Ignacio; 2007; A long-term large-scale study of the breeding biology of the Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*); *Journal of ornithology* 148
- Martina Carrete, Juan M. Grande, José L. Tella, José A. Sanchez-Zapata, José A. Donazar, Ricardo Díaz-Delgado, Alfredo Romo; 2007; *Biological conservation* 136.
- Meyburg, B.; 1974; Sibling aggression and mortality among nestling eagles; *IBIS* 116
- Pais, Miguel; 1996; A Águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) no sul de Portugal, relatório para a obtenção da licenciatura, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Rosa, Gonçalo, Pombal, Eduardo, Monteiro, António, Pacheco, Carlos, 2001, Status and evolution of Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Portugal: Breeding population survey (1997); *Airo* 11
- Sergio, Fabrizio, Pedrini, Paolo, Rizzolli, Franco, Marchesi, Luigi; 2006; Adaptive range selection by golden eagles in a changing landscape: A multiple modelling approach; *Biological Conservation* 133
- Watson, Jeff - **The golden eagle**, London: T & AD Poyser, 1997
- Whitfield, D.P.,. Fielding, A.H, Mcleod, D.R.A., Haworth, P.F.; 2004; The effects of persecution on age of breeding and territory occupation in golden eagles in Scotland; *Biological Conservation* 118
- Zhang, Jimin, Fan, Meng, Kuang, Yan; 2006; Rabbits killing birds revisited, *Mathematical Biosciences* 203

## **Anexos**

## Ficha de controlo de ninho

Observador: \_\_\_\_\_

Denominação do Ninho: \_\_\_\_\_

### 1. Localização geográfica

Concelho: \_\_\_\_\_

Carta 1:25000 N°: \_\_\_\_\_

Freguesia: \_\_\_\_\_

Quadricula UTM: \_\_\_\_\_

### 2. Características do ninho

Altura da parede: \_\_\_\_\_m    Altura do ninho: \_\_\_\_\_m    Distância ao rio: \_\_\_\_\_m

Buraco     Falha horizontal     Falha vertical     Outro: \_\_\_\_\_

Altitude: \_\_\_\_\_m

Orientação:  E     W     N     S     NE     NW     SE     SW

Litologia:  Granito     Xisto     Quartzito     Outra: \_\_\_\_\_

Grau de cobertura do ninho:  Coberto     Pouco coberto     Descoberto

### 3. Habitat em redor

Arborizado     Arbustivo     Pastagens     Rochoso     Outro: \_\_\_\_\_

Distância a casa habitada: \_\_\_\_\_m

Distância a estrada alcatroada: \_\_\_\_\_m

Distância a caminho transitável: \_\_\_\_\_m

Distância a cabo eléctrico: \_\_\_\_\_m

N.º de ninhos do casal no mesmo território: \_\_\_\_\_

Outras espécies que nidifiquem no território:

### 4. Resultados

Reprodução

	Número	Data
Postura		
Eclosão		
Crias em voo		

