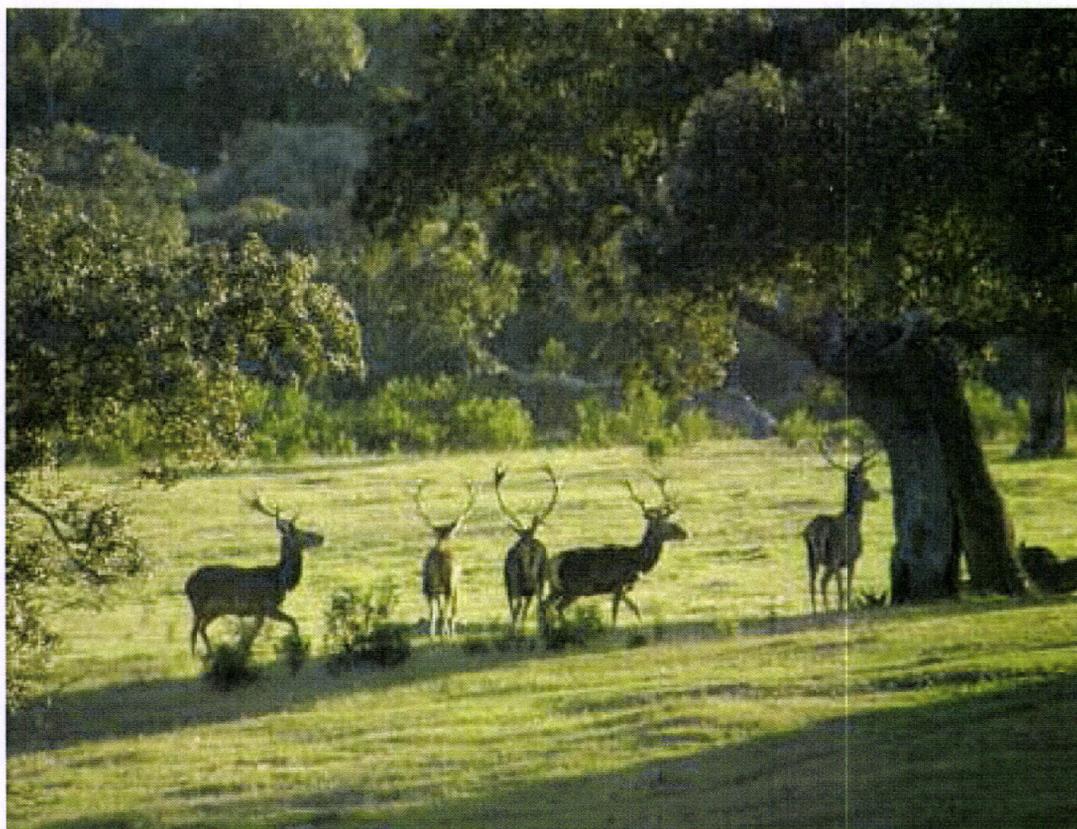




Avaliação da população de Veado (*Cervus elaphus* L.) na Herdade da Contenda



Ana Isabel Ferreira Hora Freire Batalha

Dissertação apresentada para obtenção do grau
de mestre em Biologia da Conservação

Orientador: Prof. Dr. António Mira

Évora, 2011



Avaliação da população de Veado (*Cervus elaphus* L.) na Herdade da Contenda

Ana Isabel Ferreira Hora Freire Batalha

186106

Dissertação apresentada para obtenção do grau
de mestre em Biologia da Conservação

Orientador: Prof. Dr. António Mira

Évora, 2011

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. António Mira por ter aceite orientar a minha dissertação e por me ter convencido de que eu era capaz de a concluir.

À Prof. Dra. Anabela Afonso pelo apoio com o programa Distance e pelo esclarecimento de várias dúvidas no tratamento dos dados.

À Autoridade Florestal Nacional por me permitir a utilização dos dados.

Ao meu colega Vitorino Lopes pela bibliografia, pelas ideias e sugestões e pela disponibilidade total em me ajudar.

Ao meu colega Fonseca Borges pela bibliografia e críticas construtivas.

À minha colega Helena Ramalho por me ter convencido a inscrever neste mestrado e incitado à sua conclusão.

À minha mãe por todo o apoio prestado.

Aos meus filhos Diogo e Lena por, apesar de pequenos, aceitarem as minhas ausências e a minha falta de tempo para eles.

Ao Miguel por estar sempre ao meu lado.

INDICE	Pág.
1.INTRODUÇÃO	9
2.METODOLOGIA	11
2.1.Área de estudo	11
2.1.1.Localização	11
2.1.2.Caracterização biofísica	12
2.1.3.Ocupação do solo	14
2.1.4.Inserção em áreas classificadas e áreas de reserva	15
2.1.5.Fauna	16
2.1.6.História da caça ao veado na Contenda	18
2.2.Estimativa da densidade de população de veado	21
2.2.1. Método dos transectos lineares com correcção por distâncias	21
2.2.2. Amostragem da população de veado	22
2.2.3. Análise dos dados	23
2.2.3.1.Escolha do modelo para a função detecção	25
2.3.Selecção de habitat	26
3.RESULTADOS	27
3.1.Densidade por época	27
3.2.Densidade por tipo de habitat	28
3.3.Densidade por sexo e proporção entre sexos	30
3.3.1.Densidade de crias e fêmeas e proporção cria/fêmea	31
3.4.Selecção de habitat	32
4.DISCUSSÃO	34
4.1.Densidade por época	34
4.2.Densidade por tipo de habitat e selecção de habitat	37
4.3.Densidade por sexo e idade, proporções macho/fêmea e cria/fêmea	39
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
BIBLIOGRAFIA	43
ANEXOS	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da Zona de Caça Nacional da Contenda pág.11

Figura 2 - Localização e limite geográfico da área de estudo pág.12

Figura 3 - Barragem na Contenda Norte pág.14

Figura 4 - Ocupação do solo pág.15

Figura 5 - Medição obtida na execução de um transecto linear pág. 23

Figura 6 - Agregação de habitats considerada para o estudo da densidade e selecção de habitat pág.24

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I - Resultados de exploração cinegética do veado pág.20

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Densidades estimadas de veados em cinco épocas de amostragem, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo pág.28

Tabela 2 – Densidades estimadas de veados por tipo de habitat em Fevereiro/Março, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo pág.29

Tabela 3 – Densidades estimadas de veados em cada tipo de habitat em Setembro, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo pág.29

Tabela 4 – Densidades estimadas de veados, por sexo, em Setembro, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo pág.30

Tabela 5 – Número de machos e fêmeas observados e proporção macho/fêmea nas épocas de Setembro de 2006, Setembro de 2007 e Setembro de 2008 pág.31

Tabela 6 – Densidades estimadas de veados, para fêmeas e crias, em Setembro, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo pág.31

Tabela 7 – Número de crias e fêmeas observados e proporção crias/fêmea nas épocas de Setembro de 2006, Setembro de 2007 e Setembro de 2008 **pág.32**

Tabela 8 - Teste de qui-quadrado para a selecção de habitat – Ano 2007; Época - altura do ano em que foi realizada a amostragem; Área - área amostrada; P_{id} - proporção de habitat na área amostrada; Observados - número de animais observados no habitat i ; Esperados - número de animais esperados no habitat i ; χ^2 - valor do teste de qui-quadrado; g.l.- graus de liberdade; níveis de significância – ns = não significativo; *= $P < 0,05$; **= $P < 0,001$; ***= $P < 0,001$ **pág.32**

Tabela 9 – Resultados dos intervalos de confiança de Bailey para as duas épocas de estudo no ano 2007; Uso esperado – proporção do habitat na área amostrada; Uso observado – proporção de observações em cada habitat; Intervalo – intervalo de confiança a 95% para o uso observado **pág.33**

Tabela 10 – Teste de qui-quadrado para a selecção de habitat – Ano 2008; Época - altura do ano em que foi realizada a amostragem; Área - área amostrada; P_{id} - proporção de habitat na área amostrada; Observados - nº de animais observados no habitat i ; Esperados - número de animais esperados no habitat i ; χ^2 - valor do teste de qui-quadrado; g.l.- graus de liberdade; níveis de significância – ns= não significativo; *= $P < 0,05$; **= $P < 0,001$; ***= $P < 0,001$ **pág.33**

Tabela 11 – Resultados dos intervalos de confiança de Bailey para as duas épocas de estudo no ano 2008; Uso esperado – proporção do habitat na área amostrada; Uso observado – proporção de observações em cada habitat; Intervalo – intervalo de confiança a 95% para o uso observado **pág.34**

Avaliação da população de Veado (*Cervus elaphus* L.) na Herdade da Contenda

RESUMO

Com este trabalho pretendeu-se determinar a densidade de veados na Contenda e conhecer os habitats seleccionados pelo veado (*Cervus elaphus* L.), para propor medidas de gestão relativas ao aproveitamento cinegético desta espécie, compatíveis com os objectivos de conservação da Rede Natura 2000 (Sítio Moura Barrancos).

Para estimar a densidade usou-se o método dos transectos lineares com correcção para as distâncias de observação.

No estudo da selecção de habitat o montado foi o mais procurado no Outono, certamente por causa do consumo de bolota. Já na época que antecede a queda das hastes o habitat mais procurado foi o mato, sendo muito provável que o principal motivo seja o refúgio, como reacção às montarias.

Os valores de densidades estimados indicam um crescimento da população de veado na Contenda nos últimos anos. E a proporção macho/ fêmea continua a mostrar um desequilíbrio a favor das fêmeas.

Há necessidade de implementar um modelo de gestão para a população de veado na Contenda e zonas envolventes, e de continuar a monitorizar os efectivos populacionais.

Palavras chave : *Cervus elaphus*, Contenda, densidade, selecção de habitat, gestão de caça e conservação

**Evaluation of red deer population
(*Cervus elaphus* L.) in Herdade da Contenda**

ABSTRACT

The aim of this study is to estimate the red deer (*Cervus elaphus* L.) population density in Contenda and know which are the habitat selected by red deer, to propose hunting management rules, according to conservation goals of Rede Natura 2000 (Sítio Moura Barrancos).

To estimate the density we used line transects with correction to distance observation.

Analysing habitat selection the class of "montado" was the one that become more relevant, in the autumn, which is related with the consumption of acorn. But at the time that precedes the antlers drop, the most searched was "mato", and the main reason should be refuge, in reaction to hunting.

The estimate densities suggest the increase of the number of animals and sex ratio shows an imbalance positive to the females.

It is necessary to implement a management model to deer population in Contenda and surrounding areas and continue to monitoring deer population.

Key words: *Cervus elaphus*, Contenda, density, habitat selection, game management, conservation

1. INTRODUÇÃO

A investigação aplicada à gestão das populações de caça maior tem como objectivo principal proporcionar formas de tornar compatível o aproveitamento económico dos recursos cinegéticos com a conservação dos ecossistemas nos quais as explorações cinegéticas estão inseridas (Carranza, 1999).

Para uma correcta gestão cinegética de uma população de cervídeos é conveniente seguir os seguintes princípios gerais (Carranza, 1999; Fonseca, 2006):

- a) Caçar um número de animais em função da densidade dos mesmos, tendo em conta que o efectivo populacional se deverá manter abaixo da capacidade de sustentação do meio;
- b) Manter uma estrutura populacional equilibrada, traduzida por uma pirâmide etária bem construída, uma relação entre os sexos próxima de 1, o que garantirá a produção de bons troféus;
- c) Conhecer o conjunto da população no que se refere à condição física e qualidade dos troféus;
- d) No caso dos veados, os machos mais velhos constituem os melhores troféus, pelo que se deve abater um número reduzido de animais de média idade de modo a possibilitar o seu envelhecimento.

As medidas adoptadas no âmbito da gestão irão dar tanto melhores resultados quanto mais adaptadas estiverem à população a que se destinam, pelo que é decisivo um conhecimento aprofundado desta.

Sabe-se actualmente que uma densidade elevada de veados afecta negativamente a fertilidade (proporção de fêmeas em reprodução), atrasa a época dos partos, aumenta a mortalidade das crias, especialmente das crias macho, afecta o desenvolvimento corporal (sobretudo dos machos), diminui o crescimento dos troféus e o comprimento das hastes dos varetos e ainda o peso das hastes dos machos adultos (Clutton-Brock & Albon, 1989; Carranza, 1999). O número de pontas das hastes abaixo do normal pode também indicar excesso de fêmeas (Carranza, 1999).

Os factores mais determinantes na qualidade do troféu são a alimentação e a densidade populacional, em conjugação com factores genéticos. Uma boa alimentação, em condições naturais, é sinónima de baixas densidades, sobretudo de fêmeas que são as principais competidoras alimentares dos machos (Carranza, 1995).

O montado de azinho e os matos proporcionam elevados níveis de energia e azoto e têm portanto, uma grande importância na dieta do veado (Puertas, 2006). Uma gestão direccionada no sentido de proporcionar maiores contributos destes elementos é essencial para assegurar a boa alimentação dos animais, sobretudo nas épocas de maior carência, em ambientes mediterrâneos.

Os animais encontram-se adaptados à curva de produção vegetal, pelo que as suas necessidades são máximas na Primavera e início do Verão, coincidindo com a gestação e lactação, no caso das fêmeas, e com o crescimento das hastes e acumulação de reservas, por parte dos machos (Carranza, 1999).

A gestão e conservação de populações de ungulados está dependente do conhecimento dos padrões de uso e selecção de habitat por parte de uma determinada espécie. O estudo e a compreensão destes padrões são de extrema relevância e constituem a base para a tomada de decisões no que concerne a intervenções no habitat, no sentido de o melhorar (Carranza, 1999).

A monitorização da população de veado na Contenda é feita desde há décadas. No entanto, a metodologia adoptada para estimar o efectivo populacional, baseada essencialmente, na observação directa em postos fixos, não é a mais credível, uma vez que não é sustentada por um modelo científico.

Assim reconheceu-se a necessidade de serem adoptados novos métodos que permitissem estimar a população de forma mais fiável possibilitando um apoio a uma gestão mais rigorosa, pelo que se iniciou em 2001 um trabalho de recolha de dados com base no método dos transectos lineares e na amostragem por distâncias (Lopes & Gonçalves, 2006).

Mestre (2003) usando estas técnicas realizou um estudo da densidade e selecção de habitat pelo veado no Perímetro Florestal da Contenda. Os parâmetros avaliados na altura relativamente à população de veados foram novamente avaliados no presente trabalho, com metodologias semelhantes, o que permitiu analisar a evolução da população, apesar de existirem algumas diferenças no esquema de amostragem no campo.

Com este trabalho pretende-se determinar a densidade de veados no Perímetro Florestal da Contenda para propor medidas de gestão relativas ao aproveitamento cinegético desta espécie, compatíveis com os objectivos de conservação da Rede Natura 2000 (Sítio Moura/Barrancos) onde a área está inserida.

Os objectivos específicos são:

- estimar a densidade global da população de veado (*Cervus elaphus* L.) na Herdade da Contenda e densidade parcial por tipo de habitat.
- conhecer quais os habitats seleccionados pelo veado em duas épocas distintas do ciclo de vida, antes da queda das hastes (Fevereiro/Março) e na altura da brama (Setembro).

No capítulo 2 é feita a caracterização da área de estudo, a nível biofísico - de ocupação do solo, inserção em áreas classificadas -, habitats e fauna. Faz-se também uma descrição do método de amostragem por distâncias em transectos lineares, do trabalho de campo realizado, da análise dos dados para a estimativa de densidade populacional e da metodologia utilizada para estudar a selecção do habitat.

No capítulo 3 apresentam-se os resultados e no seguinte faz-se a sua interpretação e discussão.

O capítulo 5 refere-se às conclusões do trabalho e integra algumas medidas para a gestão da população de veado na Herdade da Contenda.

2. METODOLOGIA

2.1. ÀREA DE ESTUDO

2.1.1. LOCALIZAÇÃO

A Zona de Caça Nacional da Contenda (Figura 1), com uma área de 5 267 ha, localiza-se na freguesia de Santo Aleixo da Restauração, concelho de Moura, distrito de Beja, na zona raiana do sudeste de Portugal (Figura 2) (AFN, 2010).

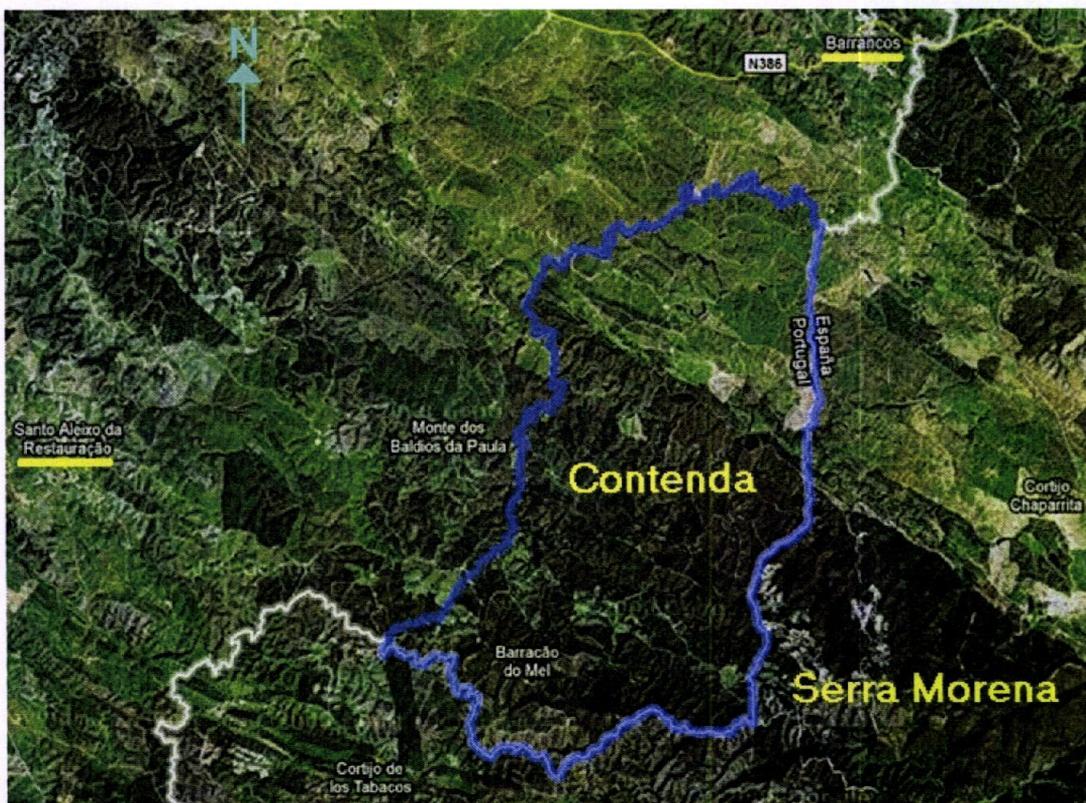


Figura 1- Localização da Zona de Caça Nacional da Contenda (Fonte: Google Earth)

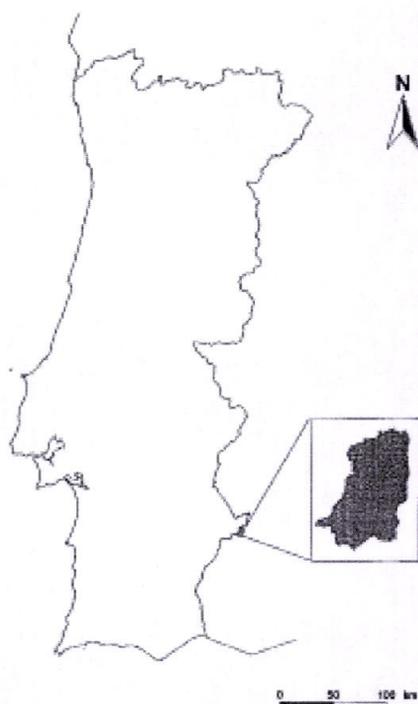


Figura 2- Localização e limite geográfico da área de estudo (AFN, 2010)

2.1.2. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA

Segundo a Carta Ecológica de Portugal, de Pina Manique e Albuquerque, o Perímetro Florestal da Contenda encontra-se em duas zonas: a Zona Ibero-mediterrânea que abrange 12% da área da Contenda e uma de transição, a Sub mediterrânica x Ibero mediterrânica (SM x IM), em 88 % da sua área. Segundo o mesmo autor, a primeira zona referida possui domínio exclusivo de *Quercus rotundifolia*, enquanto a segunda é uma zona de condomínio subericola-ilicícola. Esta, caracteriza-se por ter uma grande deficiência de água nos meses de Julho a Outubro, situação que varia com a altitude, aumentando a aridez à medida que se desce em altitude (AFN, 2010).

O valor médio anual da temperatura varia entre 16,0 e 17,5° C, registando-se em Agosto o valor mais elevado da temperatura (40,8° C) e nos meses de Janeiro e Dezembro os valores mais baixos (-3,3° C) (Silva, 2007).

As precipitações médias são, para o mês mais chuvoso, 130,9 mm e para o mês mais seco, 1,5 mm e para o total anual, 757,3 mm. A humidade relativa média anual é 71 % e a evapotranspiração anual é de 808 mm (Tatá, 2007).

Os ventos predominantes são de NW, SW e NE.

A escassez de chuva no período estival é uma das características do ecossistema mediterrâneo onde a Contenda se insere, constituindo um factor limitante nesta área, uma vez que condiciona o fornecimento de alimento à fauna, essencialmente pastos herbáceos.

A cota máxima é de 583 metros (Pico das Escovas) e a cota mínima é de 235 metros (confluência das Ribeiras de Arroio e Murtigão). Os pontos de maior cota apresentam afloramentos rochosos de xisto ou quartzitos (Tatá, 2007).

De acordo com as condições edafo-climáticas e orográficas, pode dividir-se a Contenda em três zonas (Borges *et al.*, 1996):

- Contenda Norte – entre as ribeiras do Arroio e do Murtigão, com declive pouco acentuado e cotas médias entre os 300 e 350 metros. Apresenta temperaturas mais elevadas e menos precipitação que a Contenda Sul. O coberto vegetal dominante é o montado de azinho, disperso, degradado no geral, com pastagens e culturas agrícolas no sub-coberto, com exploração silvo-pastoril.

- Contenda Sul – entre as Ribeiras de Paes Joanes e Safarejo, com declives e relevo menos acentuados que a Contenda Norte, com altitudes médias próximas dos 450 metros. No que respeita ao clima, esta é a zona da Contenda com características sub-húmidas mais marcadas. As precipitações médias são mais elevadas que na zona anterior e as temperaturas mais baixas. É uma área com maior intervenção florestal onde predomina o *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber* existindo ainda *Eucalyptus* sp. e *Cupressus lusitanica*.

- Zona Centro – entre as Ribeiras do Murtigão e Paes Joanes, com relevo e declives acentuados (>25%), altitudes médias entre os 350 e 400 metros.

Os solos predominantes são Litossolos ou fases delgadas de solos Mediterrâneos Pardos de Xistos, com teores baixos de fósforo e potássio e pH aproximadamente 5 (Tatá, 2007).

A generalidade dos solos da Contenda está nos últimos estádios de degradação por acção da erosão. No entanto, as acções de florestação desencadeadas estão a inverter significativamente essa tendência, excepto na área da Contenda Norte onde a pressão do efectivo pecuário está a causar graves danos (Borges *et al.*, 1996).

Do ponto de vista da capacidade de uso, os solos apenas são susceptíveis de exploração florestal, sendo mais adequados para floresta de protecção, recuperação ou vegetação natural (Borges *et al.*, 1996).

As linhas de água, orientadas no sentido Este/Oeste e Sudoeste/Noroeste, são de regime torrencial, destacando-se quatro ribeiras: Ribeira do Arroio (extrema Norte), Ribeira de Murtigão (Centro), Ribeira de Paes Joanes (Sul) que atravessam a área da Contenda e Ribeira do Safarejo (extrema Poente), constituindo os limites geográficos das três divisões que a Contenda apresenta (Borges *et al.*, 1996). A escassez de chuvas no período estival leva a que se apresentem normalmente secas no Verão.

Para além das linhas de água referidas existem 26 barragens de terra, 42 fontes e 10 poços, dispersas pela área da Contenda e que proporcionam água à fauna (Figura 3).



Figura 3 - Barragem na Contenda Norte (Foto de João Ribeiro)

2.1.3. OCUPAÇÃO DO SOLO

Conforme se pode observar pela carta de ocupação do solo (Figura 4), obtida a partir dos ortofotomapas de 2005, a Contenda tem uma ocupação de cerca de 30% com pinhal, principalmente pinhal manso muito denso com fraca produção de fruto, deixando ainda livres poucas clareiras que proporcionem estrato herbáceo e arbustivo para alimentação da caça maior.

Da análise da carta de ocupação do solo verifica-se que cerca de 75% da área se encontra arborizada; cerca de 16 % corresponde a incultos, aproximadamente 1 % a área agrícola e 7,7% a infra-estruturas.

Destaque ainda para a área ocupada por montado de azinho - cerca de 40% do total, o que em termos de disponibilidade de alimento, é bastante significativa.

De acordo com Puertas (2006), o montado de azinho, de entre os principais tipos de vegetação mediterrânea, proporciona os maiores contributos em azoto e energia, os dois elementos mais limitantes para as populações de veado.

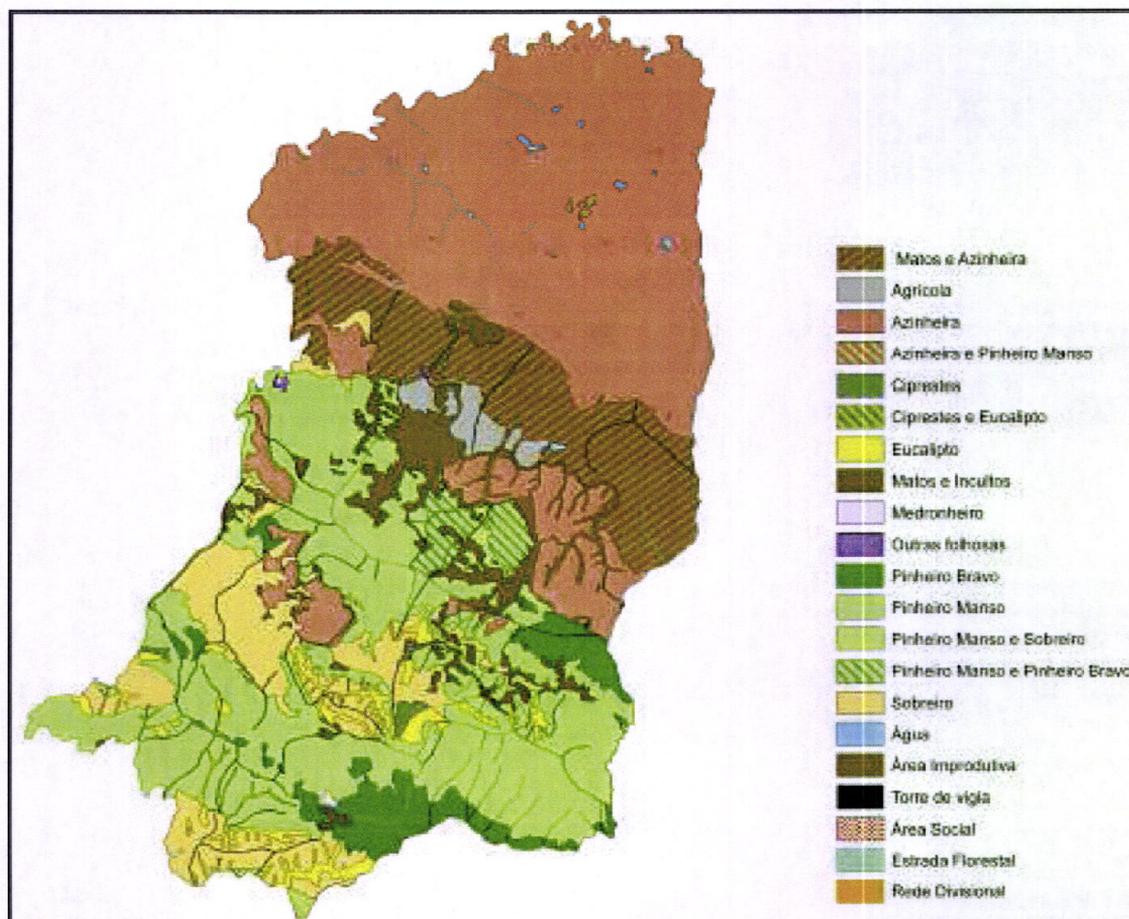


Figura 4 – Ocupação do solo no Perímetro Florestal da Contenda (Fonte: AFN, 2010)

2.1.4. INSERÇÃO EM ÁREAS CLASSIFICADAS E ÁREA DE RESERVA

A área da Contenda encontra-se integralmente inserida na Zona de Protecção Especial Mourão/Moura/Barrancos e 85% da sua área está integrada no Sítio da Rede Natura 2000, denominado Sítio Moura/Barrancos, áreas classificadas que albergam espécies faunísticas com elevada importância, tanto a nível nacional como internacional, como a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a águia-real (*Aquila chrysaetos*), o bufo-real (*Bubo bubo*) e o gato-bravo (*Felis silvestris*) e que apresenta potencialidades, de habitat para a ocorrência do lince ibérico (*Lynx pardinus*) segundo o Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

Refere-se ainda que, no âmbito do Projecto Life - Natureza “Recuperação do Habitat do lince ibérico (*Lynx pardinus*) no Sítio Moura/Barrancos”, foi celebrado um Protocolo entre a Autoridade Florestal Nacional (AFN) e a Liga para a Protecção da Natureza (LPN), com vista à conservação e gestão sustentável de habitats adequados à recuperação daquela espécie, bem como à fixação e aumento da população de coelho bravo.

Existe também uma área de 358 hectares denominada Reserva Integral cujo objectivo consiste em permitir a análise da evolução natural da flora, para além de permitir a manutenção de uma fauna rica e diversificada. Esta área não tem qualquer tipo de intervenção desde 1963, excepto a limpeza de aceiros, instalação e manutenção de apiários e assenta na vertente conservacionista que sempre esteve patente na gestão da Contenda, por parte dos Serviços Florestais.

2.1.5. FAUNA

A Herdade da Contenda desde sempre se caracterizou por possuir uma elevada diversidade faunística que deriva não só do seu isolamento mas também do contacto da fauna da Serra Morena com a planície alentejana que é evidenciado pela existência de aves florestais ou semi-florestais e aves de habitats abertos ou matagais.

Silva e Matta (1855) in Borges *et al.* (1996), referiam a existência de várias espécies como o lobo, milhafre, codorniz, galinhola, pato, melro, raposa, texugo, tourão e várias espécies de répteis e anfíbios. Foram inventariadas 133 espécies de aves, 18 espécies de mamíferos, 13 espécies de répteis, 10 espécies de batráquios e 3 de peixes (Borges *et al.*, 1996), sendo algumas destas endémicas ou muito raras tanto na Península Ibérica como na Europa.

Nos anos 80 foi vedada uma área de cerca de 5 ha, localizada nas imediações do Pico da Águia, onde era colocada carne para alimentação do abutre negro (*Gypius monachus*), espécie que já não nidificava em Portugal, existindo ainda na altura uma colónia nos Picos de Aroche (Espanha). Verifica-se ainda a presença regular do grifo (*Gyps fulvus*).

O Sítio integra abrigos de morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*). É também o principal abrigo de hibernação para as espécies do género *Rhinolophus*, e caracteriza-se por ser um local óptimo para a ocorrência de lince ibérico (*Lynx pardinus*). Aliás, de acordo com Sarmiento (2009), a Herdade da Contenda está incluída nas áreas em Portugal com habitat potencial para o lince ibérico.

Os seus cursos de água são importantes para espécies como a lontra (*Lutra lutra*), os cágados (*Emys orbicularis* e *Mauremis leprosa*) e para o mexilhão-do-rio (*Unio crassus*).

Quanto às espécies cinegéticas, além do veado (Anexo I), existem outras espécies com alguma importância.

O javali (*Sus scrofa*) tem uma população na Zona de Caça Nacional da Contenda, sobre a qual existe muito pouca informação. Os únicos dados que nos permitem alguma análise quantitativa são os resultantes da exploração da espécie, nas montarias e esperas nocturnas e ainda as observações que se fazem em simultâneo com as esperas. É reconhecida a dificuldade em estimar a população desta espécie, principalmente através de métodos directos, tendo em conta a dificuldade na observação dos indivíduos que constituem a população. Há portanto, necessidade de recorrer a métodos indirectos. Os resultados da exploração do javali obtidos mais recentemente podem indiciar desequilíbrio populacional. Pois não se abatem machos adultos (de troféu), para além de não ser detectada a sua presença tanto nas montarias como nos cevadouros, nas esperas nocturnas.

O muflão (*Ovis ammon musimon*) surgiu na Contenda em 1994, oriundo da Zona de Caça Turística do Baldio da Paula, contígua à Contenda, por fuga através da rede que deveria vedar aquela área (Lopes & Gonçalves, 2006). A rusticidade e a capacidade de adaptação desta espécie aos mais variados habitats tem sido determinante na rápida expansão das suas populações (Santiago-Moreno, *et al.*, 2004), pelo que é necessário manter a população a níveis que não comprometam o desenvolvimento de outras populações de caça maior, nomeadamente do veado. Estima-se que a população de muflão na Contenda ronde os 300 exemplares, com um maior número de fêmeas (Lopes, 2008).

A escassez de alimento em determinada época do ano como acontece na Contenda, pode favorecer uma competição entre veado e o muflão. Uma vez que o muflão ocupa essencialmente a área da Contenda Sul, área onde o efectivo de veado tem vindo progressivamente a diminuir e onde os recursos alimentares são mais escassos.

A exploração de muflão na Contenda teve início na época venatória de 2003/04, de aproximação, tendo um dos exemplares abatidos atingido o recorde nacional na altura, homologado pela Comissão Nacional de Homologação de Troféus (CNHT).

Relativamente à perdiz vermelha (*Alectoris rufa*) o Perímetro Florestal da Contenda desde sempre apresentou condições naturais para aquela espécie, o que se revelou como primordial para que na década de 1960 a Contenda passasse a ser a Coutada de Caça do Presidente da República.

Em 1975, com a invasão da Contenda por caçadores locais, a perdiz vermelha foi quase extinta. Só em 1980 foram novamente recolhidos dados sobre as perdizes existentes tendo-se estimado para a Contenda Norte a existência de cerca de 90 casais, na maior parte fixados junto à fronteira e linhas de água. Para a Contenda Sul a população existente foi estimada em 130 casais (Rosário *et al.*, 1981). Foram tentadas por várias vezes largadas para repovoamento. No entanto, a pressão causada pelo gado bovino, ovino e caprino que percorre toda a Contenda Norte provoca grande instabilidade na população de perdiz vermelha, nomeadamente na época de nidificação.

À semelhança do que aconteceu com a perdiz vermelha, também a população de coelho bravo (*Oryctolagus cuniculus*) foi praticamente dizimada em 1975 (em 7 dias foram caçados 10.124 coelhos). Porém a sua recuperação foi muito superior à perdiz, já que há alguns anos atrás podiam ser vistos em grande quantidade na Contenda Norte, nas zonas com alguma esteva.

Em 1976 quando ali foram efectuados estudos sobre a biologia do coelho bravo ainda a sua população era notoriamente abundante. Porém, a doença hemorrágica viral e a mixomatose reduziram as populações a níveis muito baixos (Borges *et al.*, 1996).

No âmbito de um protocolo estabelecido com o Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade foi instalado um cercado para reprodução do coelho para repovoamento, com animais capturados nas ilhas criadas com o encerramento das comportas da Barragem do Alqueva.

Existe um protocolo com a duração de cinco anos, celebrado entre a Autoridade Florestal Nacional e a Liga para a Protecção da Natureza para, no âmbito do Projecto LIFE-Natureza Recuperação do Habitat do Lince Ibérico no Sítio Moura/Barrancos (LIFE06NAT/P/000191), promover acções para a recuperação e conservação deste habitat, como o fomento de pastagens, criação de refúgios artificiais e disponibilização de alimento e água suplementares, para fomento das populações locais de coelho bravo.

2.1.6. HISTÓRIA DA CAÇA AO VEADO NA CONTENDA

A Contenda está incluída desde há séculos na área tradicional de ocorrência do veado em Portugal. Contudo, embora em meados do século XIX se fizesse referência à existência abundante desta espécie no concelho de Moura, de 1893, altura em que foi definida a fronteira local entre Portugal e Espanha (DGSFA, 1958), até 1959, ano em que a propriedade foi submetida ao regime florestal parcial, a sua exploração era feita através do arrendamento de lotes em hasta pública a lavradores e produtores cerealíferos do concelho de Moura e de Barrancos, o que levou a que a população desta espécie comesçasse a rarear na zona (Silva e Matta *in* Borges *et al.* 1996; AFN, 2010)

Em 1958, com as operações de arborização registou-se uma alteração completa nas características paisagísticas desta área, passando de uma zona desprovida de coberto arbóreo para uma área florestal. Devido a esta arborização, a partir de 1963 passou a verificar-se uma ocorrência mais regular de veados, passando os povoamentos de pinheiro e eucalipto a funcionar como principal área de refúgio (AFN, 2010).

Em 1974 foi extinta a coutada da Contenda, que era apenas utilizada pela Presidência da República para a caça à perdiz, tendo sido formada em 1975 uma “zona de caça condicionada” o que no contexto político da altura, levou a que a população local, não entendendo o objectivo da reserva, invadissem a propriedade e destruíssem praticamente toda a população de perdizes a Norte da Ribeira do Murtigão. Ficaram apenas protegidas as espécies existentes a Sul desta ribeira, ou seja, a caça maior e espécies de fauna mais raras.

No período compreendido entre 1975 e 1978, começaram a ser feitas do lado espanhol arborizações de eucalipto em larga escala, provocando uma movimentação da população de veados para a Contenda Sul (Cabral *et al.*, 1986 in Borges *et al.* 1996). Nesta altura a ex-Direcção de Serviços de Caça e a ex-Administração Florestal de Moura resolveram intervir, desenvolvendo uma série de acções, de forma a fixar a população de veados na Contenda, de onde se destacam:

- a instalação de culturas cerealíferas (aveia e centeio);
- a instalação de pastagens sob coberto de sobreiro (trevos e gramíneas);
- melhoramento de pastagens naturais;
- as limpezas de mato, desbastes e podas no montado de sobreiro;
- o corte de algumas manchas de eucalipto e desbastes de pinhais;

Todas estas medidas foram tomadas de um modo cauteloso, escalonadas no tempo e no espaço, de forma a provocar o mínimo de perturbação na população de veado, com vista ao seu estudo e conseqüente ordenamento (AFN, 2010).

Só em Março de 1979 é que foram criadas as condições para se proibir a caça na totalidade do Perímetro Florestal.

Em 1981 foi efectuado o plano de ordenamento da Contenda prevendo este a abertura do Perímetro à caça em 1985. Este plano indicava como espécies cinegéticas mais importantes a perdiz vermelha (*Alectoris rufa*), o pato-real (*Anas platyrhynchos*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), o coelho bravo (*Oryctolagus cuniculus*), o veado (*Cervus elaphus* L.), o javali (*Sus scrofa*) e a raposa (*Vulpes vulpes*).

Assim teve lugar na Contenda a primeira grande experiência de uso múltiplo, onde se procurou compatibilizar a exploração cinegética com a conservação da natureza, as explorações florestais, pastoril e apícola daquela propriedade (Borges *et al.*, 1996).

No entanto a exploração da caça constitui actualmente a sua actividade mais importante.

Na sequência de diversas acções de gestão do habitat, a exploração do veado iniciou-se em 1985, pelo processo de aproximação. Este processo de caça incide sobre exemplares com troféus de qualidade, em que o caçador é acompanhado por um guia que lhe indica os animais a abater essencialmente machos de idade avançada.

Em 1989 deu-se início a um novo ciclo com a criação da Zona de Caça Nacional da Contenda, com uma área de 5267 ha, onde o veado surge como uma espécie emblemática. O objectivo da criação desta zona de caça era a implementação de um modelo de gestão que servisse de exemplo para o exterior.

As montarias ao veado tiveram o seu início apenas na época venatória de 1992/1993.

A partir de 1999/2000 verificou-se um aumento no número de exemplares abatidos na ZCN da Contenda (Quadro I).

Quadro I - Resultados de exploração cinegética do veado

Época	Machos	Fêmeas	TOTAL
1999/2000	20	0	20
2000/2001	25	0	25
2001/2002	28	0	28
2002/2003	31	52	83
2003/2004	66	88	154
2004/2005	70	122	192
2005/2006	55	106	161
2006/2007	37	53	90
2007/2008	40	78	118
2008/2009	60	70	130
2009/2010	65	149	214

Fonte : Autoridade Florestal Nacional

Na época venatória de 2002/2003, com o intuito de aumentar a relação macho/fêmea que começava a atingir valores muito baixos, passou a permitir-se o abate de fêmeas nas montarias. Em Setembro de 2005 realizou-se um abate de 180 fêmeas, com o mesmo propósito e ainda com a finalidade de diminuir o efectivo populacional, face à seca do ano anterior e consequente diminuição da disponibilidade de alimento.

A vertente sanitária relacionada com o veado, justifica uma abordagem, embora sucinta, tendo em conta as alterações que têm vindo a acontecer nesta espécie e que terão de ser enquadradas na gestão da população.

Assim, em Novembro de 2007 foi pela primeira vez isolado *Mycobacterium bovis* em veados no Perímetro Florestal da Contenda confirmando a presença de tuberculose bovina naquela espécie.

Em Outubro de 2008 foi isolado *Mycobacterium bovis* em 7 amostras de veados abatidos numa acção de desbaste, onde foram abatidos 121 animais.

A presença desta doença no veado, para além de ser prejudicial à fauna silvestre é também um risco para a vacada de raça mertolenga, que partilha ali o habitat com cervídeos e javali.

Assim, tornou-se necessário a implementação de um plano de controlo da população de veado na Contenda. Neste plano, a Autoridade Florestal Nacional (AFN) comprometeu-se a realizar abates selectivos em 2009, 2010 e 2011, e a informar a Direcção Geral de Veterinária (DGV), das datas de realização destas medidas para proceder à recolha sistemática das amostras em veados e javalis, para isolamento do agente.

2.2. ESTIMATIVA DA DENSIDADE DA POPULAÇÃO DE VEADO

2.2.1. MÉTODO DOS TRANSECTOS LINEARES COM CORRECÇÃO POR DISTÂNCIAS

A recolha de dados para estimar o efectivo da população e fazer outras inferências sobre a mesma baseou-se no método de amostragem por distância em transectos lineares. A opção por este método foi determinada pela consideração de vantagens importantes relativamente a outros, nomeadamente:

- economia de tempo necessário para a amostragem;
- necessidade de meios materiais e humanos reduzidos;
- simplicidade da sua aplicação e interpretação;
- fácil repetição, uma vez delineados os transectos e obtidos os meios, é directamente aplicável;
- existência de métodos de análise próprios que visam maximizar a fiabilidade dos resultados em função das condições de observação do terreno.

A amostragem por distâncias (Distance Sampling) é uma técnica frequentemente aplicada em transectos lineares de observação directa que permite estimar a densidade e abundância de animais de uma determinada população (Buckland *et al.*, 1993; Thomas *et al.*, 2002). Para utilização desta técnica, um observador, ao percorrer um dado transecto, deve contabilizar todos os animais observados e medir as distâncias perpendiculares que separam cada indivíduo ou grupo de animais da linha do percurso (Soriguer *et al.*, 1997; Mayle *et al.*, 1999).

A análise dos dados pressupõe que se cumpram alguns critérios na observação e registo que permitem otimizar a amostragem e logo, os resultados obtidos (Buckland *et al.*, 1993) :

- utilização de transectos lineares
- igualdade da proporção do comprimento entre os transectos à proporção entre as respectivas áreas, sempre que exista alguma estratificação espacial da amostragem;
- probabilidade de detecção de animais igual a 1, na linha do transecto (quando a distância ao mesmo é nula);
- medidas exactas de distância da linha de transecto aos animais;
- velocidade constante no percurso dos transectos, adequada à visibilidade;

Dados os pressupostos do método, identificam-se ainda algumas limitações da sua aplicação corrente:

- dificuldade em estabelecer transectos lineares devido ao condicionamento do relevo sobre os caminhos já existentes;
 - condicionamento relativo à definição de transectos que têm de ser coincidentes com caminhos existentes;
 - visibilidade reduzida em parte de alguns transectos devido ao relevo e ocupação do solo;
 - possível confusão de varetos com fêmeas.
- Assim, a análise dos resultados deve ter em conta este facto.

2.2.2. AMOSTRAGEM DA POPULAÇÃO DE VEADO

Na escolha dos transectos esteve patente a preocupação de evitar a repetição de registos de indivíduos, estabelecendo sempre que possível, transectos em linhas abertas.

Os percursos efectuados em campo foram marcados sobre ortofotomapa de 2005, recorrendo ao programa Arcview com o intuito de produzir cartografia utilizável no campo e aferir o comprimento exacto dos transectos delineados. Para conhecer no terreno o comprimento aproximado dos transectos, utilizou-se o conta-quilómetros do carro. Tentou manter-se a proporção do n.º de Km em cada unidade de habitat relativamente à área da mesma (Anexo II).

Assim foram delimitados 6 transectos: 1-Noroeste; 2- Nordeste; 3-Centro Oeste, 4-Centro Este; 5-Sudoeste e 6-Sudeste.

Os percursos efectuaram-se em veículos todo-o-terreno, a velocidade constante adequada à observação no local (cerca de 15 km/h) segundo a marcação previamente efectuada na cartografia e sempre que possível mantiveram-se os mesmos observadores.

Cada transecto foi percorrido de manhã e à tarde, em dias diferentes, de modo a evitar perturbação que pudesse influenciar o comportamento de fuga dos animais e logo, a possibilidade de serem vistos. O início da manhã e o final da tarde são os períodos mais adequados à observação dos veados, pois coincidem com a maior actividade diária, dos mesmos (Palomero & Nores, 1983-84).

Para a definição das classes de animais registadas consideraram-se machos, os veados com mais de um ano em que é possível distinguir as hastes, consideraram-se fêmeas todos os indivíduos presumivelmente com mais de um ano, sem hastes e com um corpo de menores que os anteriores e crias todos os indivíduos presumivelmente com menos de um ano e bastante mais pequenos que os adultos.

Para cada animal ou grupo observado registaram-se os seguintes parâmetros:

- distância perpendicular em relação à linha do transecto medida em metros (x_i) (Figura 5), com a ajuda de um telémetro;
- número de indivíduos em cada observação (observação de indivíduos isolados e de grupos);
- idade (crias e adultos) e sexo dos indivíduos adultos observados;
- características das hastes dos machos adultos, considerando as fases de desenvolvimento anotadas em função do número de pontas das hastes, conforme apresentado por Carranza (1999). Regista-se também sempre que observada, qualquer deficiência dos animais, nomeadamente das hastes;
- observações de mufões e javalis.

Estas amostragens foram feitas duas vezes por ano, antes da queda das hastes (Fevereiro/Março) e na altura da brama (Setembro), o que tem a vantagem de se poder comparar dados resultantes de duas épocas distintas do ciclo de vida do veado.

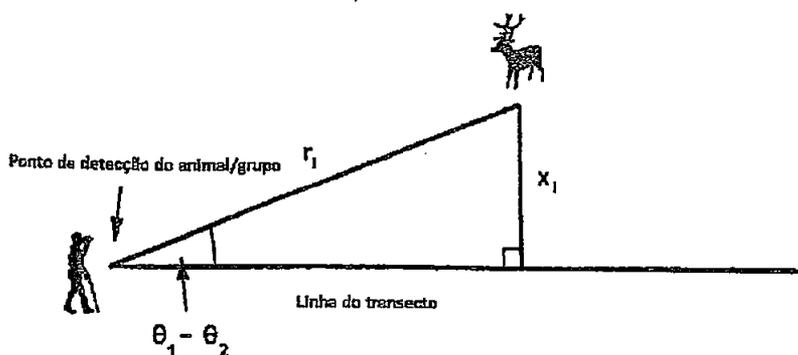


Figura 5 – Medição obtida na execução de um transecto linear (adaptado de Mayle *et al.*, 1999)

2.2.3. ANÁLISE DOS DADOS

Os habitats observados na área de estudo foram classificados em nove categorias (Anexo III).

No entanto, para a análise da densidade por classe de habitat, foi necessário agrupar habitats, na medida em que o aumento do número de classes implica uma redução no número de observações por habitat, o que impossibilita o uso do software Distance 6.0 (Thomas *et al.*, 1998), dado este necessitar de um número relativamente elevado de observações para poder realizar os cálculos.

Assim, optou-se por considerar 3 classes de habitat (Figura 6): montado, mato e plantações.

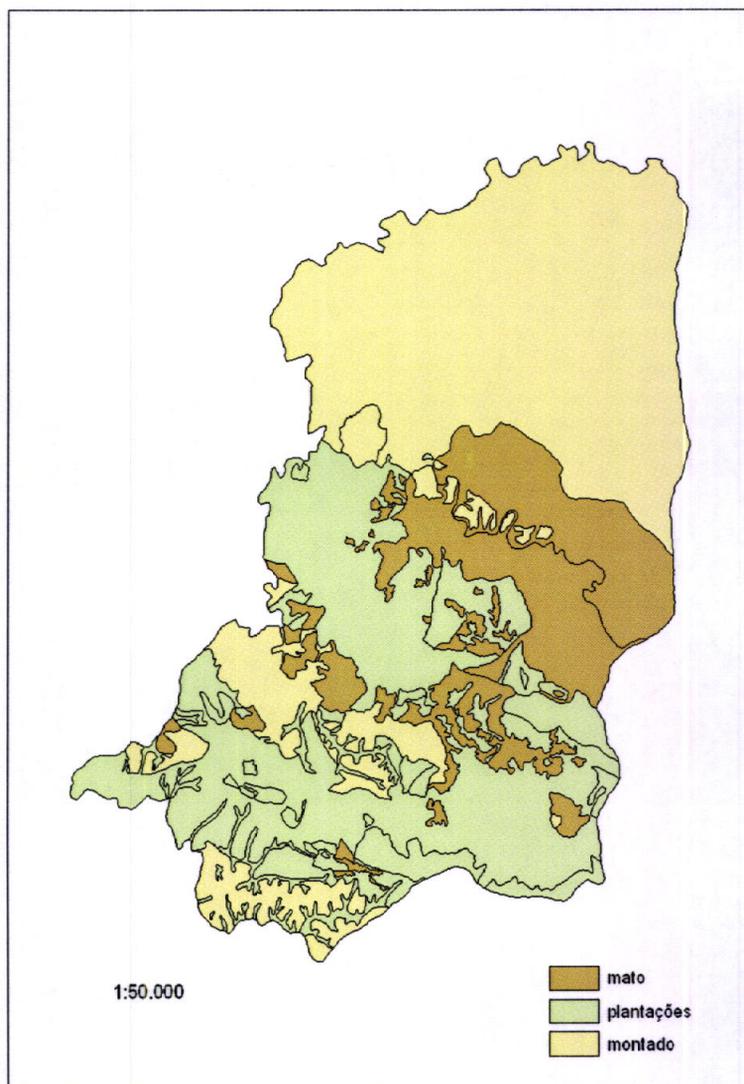


Figura 6 – Agregação de habitats considerada para o estudo da densidade e selecção de habitat

O montado inclui montado de azinho e de sobre e a área agrícola com árvores dispersas, por se tratar também de uma área aberta.

O mato inclui os matos mediterrânicos, o azinhal e as áreas incultas ocupadas principalmente por *Cistus* sp.

As plantações incluem pinhal manso e bravo, em povoamentos puros e mistos e os ciprestes, eucaliptos, freixos e plátanos.

Para estimar a densidade da população de veado usaram-se os dados recolhidos em Setembro de 2006, Março de 2007, Setembro de 2007, Fevereiro de 2008 e Setembro de 2008, e recorreu-se ao programa Distance 6.0 Release 2.

Nas estimativas das densidades por habitat optou-se por agrupar, para cada época do ano (Fevereiro/Março e o Setembro) as contagens realizadas em 2007 e 2008 formando portanto, dois grupos, correspondendo cada um, a duas manhãs e duas tardes de amostragem. Esta opção surgiu da necessidade de aumentar a dimensão da amostra de modo a poder correr o programa Distance e a obter resultados mais robustos.

Na época de Fevereiro/Março pode existir confusão entre fêmeas e crias, devido ao desenvolvimento corporal das crias e confusão entre machos e fêmeas, devido à queda antecipada das hastes nos machos. Assim, para o cálculo da densidade por sexo consideraram-se só os valores das contagens realizadas nas épocas de Setembro.

2.2.3.1. ESCOLHA DO MODELO PARA A FUNÇÃO DETECÇÃO

Em primeiro lugar foi necessário visualizar os dados. Para isso realizaram-se vários histogramas do número de animais observado em função da distância perpendicular ao transecto.

De seguida foi considerada a truncagem dos dados. Esta pode eliminar possíveis "outliers" que em nada contribuem para o ajustamento dos dados a um modelo, podendo muito provavelmente diminuir a precisão. No presente caso eliminaram-se da análise os registos de observações efectuadas a distâncias superiores a 250 metros. Os valores das distâncias foram agrupados em classes de 50 metros, de forma a minimizar o erro originado pela estimativa visual das distâncias (Burnham *et al.*, 1980). Após a escolha das classes adequadas e da truncagem, procedeu-se à escolha do modelo a ajustar aos dados.

Para que as estimativas de densidade tenham valores fiáveis foi necessário termos um modelo suficientemente flexível e que permitisse a modelação adequada da função de detecção $g(y)$ (Buckland *et al.*, 1993). Esta função, não era conhecida à partida e houve diversos factores que a influenciaram (Buckland *et al.*, 1993). É uma função essencial porque está muito relacionada com a estimativa da densidade.

Para obter um valor de D (densidade) que seja próximo da realidade, podem-se considerar então três ordens de factores: a robustez do modelo, o critério da forma e a eficiência dos estimadores (Buckland *et al.*, 1993).

Para estimar $g(y)$ foram tidos em conta dois passos essenciais: em primeiro lugar foi seleccionada uma função-chave e a escolha foi baseada numa inspecção prévia do histograma de distâncias (Buckland *et al.*, 1993).

O programa Distance 6.0 permitiu que a escolha de uma das quatro funções: a função uniforme, a função seminormal, a função "hazard-rate" e a função exponencial negativa. Esta selecção foi feita posteriormente à truncagem dos dados e à detecção de eventuais outliers (Buckland *et al.*, 1993); seguidamente considerou-se uma forma mais flexível a que se chama função ajustamento, esta serve para ajustar a função chave, melhorando o ajustamento do modelo aos dados. Tendo em conta estes dois componentes a função detecção, $g(y)$, representa-se por:

$$g(y) = \text{função chave}(y) [1 + \text{função ajustamento}(y)]$$

Temos, portanto, diversos tipos de modelos dependendo da função chave e da função ajustamento utilizados.

No presente estudo, por se adequarem melhor aos dados, foram testados os seguintes modelos:

- seminormal/série de cosenos
- seminormal/hermite polinomial
- hazard rate/polynomial simples
- hazard rate/series de cosenos
- uniforme/series de cosenos

A selecção do modelo mais adequado foi feita com base no Akaike's Information Criterion (AIC), onde o modelo que apresentou o menor AIC foi considerado o melhor (Buckland *et al.*, 1993).

2.3. SELECÇÃO DE HABITAT

Para o estudo da selecção de habitat e por uma questão de coerência com o estudo da densidade consideraram-se também 3 classes: montado, plantações e matos.

Este estudo foi feito para duas épocas em 2007 e duas épocas em 2008. Em cada uma destas épocas foram usados os dados de uma manhã e uma tarde de amostragem.

A existência de selecção de habitat pelo veado foi avaliada com base num teste de qui-quadrado (χ^2). A análise da selecção de habitat (Neu *et al.*, 1974) foi efectuada através da comparação dos registos observados, com os esperados para cada tipo de habitat com base na sua representatividade. A hipótese nula testada foi que cada habitat é utilizado na proporção exacta da sua disponibilidade na área de estudo. A hipótese alternativa foi que pelo menos um habitat é usado de forma desproporcional.

Os dados analisados consistiram no total de observações, ou seja, nas localizações do conjunto de animais em estudo, sem fazer distinção, nem de sexo nem de idade entre eles. Neste método a unidade em estudo foi a localização e não o animal. Por este motivo, o método deu o mesmo peso a cada observação e pressupõe que as observações são independentes.

Os valores de observações esperados não devem ser inferiores a cinco, para que não ocorra o erro de aceitar uma hipótese nula, H_0 , falsa (Cherry, 1996).

Quando a hipótese nula foi rejeitada, i.e., quando fomos levados a concluir que há selecção de habitat, usaram-se os intervalos de confiança de Bailey. Tendo em vista identificar quais os habitats procurados ou evitados pelos veados.

A sua fórmula de cálculo foi a seguinte:

$$[(\sqrt{P_i^-} - \sqrt{C(C+1 - P_i^-)})^2 / (C+1)^2, (\sqrt{P_i^+} + \sqrt{C(C+1 - P_i^+)})^2 / (C+1)^2]$$

Onde $P_i^- = (n_i - 1/8) / (N + 1/8)$, $P_i^+ = (n_i + 7/8) / (N + 1/8)$, $C = B/4N$ e $B = (\alpha/k)100\%$ é o percentil de uma distribuição χ^2 com um grau de liberdade. $P_i^- = 0$ se $n_i \leq (n+1/8)C + 1/8$ (Cherry, 1996). N representa o número total de observações, n_i o número de observações no habitat i , k é o número de habitats e α é o nível de significância considerado.

Na análise dos resultados teve-se em consideração o valor P_{id} , proporção do habitat i na área amostrada (uso esperado). Com efeito, quando este valor estiver dentro do intervalo para a estimativa de uso, significa que para o habitat i não houve nenhum tipo de selecção (H_0 aceite). Se o valor for inferior ao limite inferior do intervalo significa que o habitat em causa é procurado. Se o valor P_{id} (proporção do habitat i na área amostrada), for superior ao limite superior do intervalo verifica-se que o habitat considerado é evitado (Cherry, 1996).

Os intervalos de Bailey têm a vantagem de se poderem aplicar de forma robusta a pequenas amostras (Martins & Borralho, 1998).

3. RESULTADOS

3.1. DENSIDADE POR ÉPOCA

Através da amostragem de distâncias em transectos lineares foi possível estimar, para toda a área da Zona de Caça da Herdade da Contenda (5267 ha), densidades compreendidas entre 17 veados/100ha e 20,4 veados/100ha no Outono (época da brama), e entre 23,2 veados/100ha e 31,7 veados/100ha na Primavera (época antes da queda das hastes).

Na tabela 1 apresentam-se os resultados para os modelos testados que foram seleccionados pelo programa Distance segundo o critério do menor AIC.

Tabela 1 – Densidades estimadas de veados em cinco épocas de amostragem, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo

Época	Modelo	Densidade veados/100ha	C.V.(%)	Interv conf 95%	N.º veados	P
Set2006	Hazard/Cosenos	20,4	24,3	12,566-33,236	1076	0,93601
Mar2007	Halfnormal/Cos	23,2	22,01	15,081-35,952	1226	0,98617
Set2007	Hazard/Polynomial	18,0	26,16	10,875-30,031	952	0,02013
Fev2008	Uniform/Cosenos	31,7	17,97	22,142-45,510	1672	0,0054
Set2008	Hazard/Polynomial	17	24,95	10,507-28,327	909	0,6810

Da leitura da tabela 1 verifica-se que os coeficientes de variação foram em geral inferiores a 25%, relativamente às épocas de Setembro de 2006, Março de 2007 e Setembro de 2008, verifica-se também que os modelos estavam bem ajustados aos dados ($P > 0,05$). Já em Setembro de 2007 e Fevereiro de 2008, o ajustamento dos dados ao modelo foi fraco ($P = 0,02013$ e $P = 0,0054$ respectivamente) (ver Anexo III), pelo que os resultados destas épocas deverão ser interpretados com cuidado, uma vez que se trata de uma estimativa pouco robusta.

As densidades estimadas foram maiores na Primavera (Fevereiro e Março) que no Outono. A época que apresentou o valor mais elevado de densidade, 31,7/100ha, foi a de Fevereiro de 2008 e a que apresentou o valor mais reduzido, 17/100ha, foi a de Setembro de 2008.

3.2. DENSIDADE POR TIPO DE HABITAT

Os resultados das estimativas das densidades por tipo de habitat são apresentados nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Densidades estimadas de veados por tipo de habitat em Fevereiro/Março, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância (P) do teste χ^2 para ajustamento dos dados ao modelo

Época	Modelo	Habitat	Densidade Veados/ 100ha	C.V. (%)	Interv conf 95%	N.º veados	P
Março /Fevereiro 2007/2008	Hazard/Pol	Mato	74,212	75,72	19,289- 285,52	605	0,37387
	Halfnorm/Cos	Montado	26,760	23,40	16,798 -42,629	728	0,14868
	Hazard/Cos	Plantações	26,331	21,24	17,348 -39,967	456	0,48041

Tabela 3 – Densidades estimadas de veados em cada tipo de habitat em Setembro, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância (P) do teste χ^2 para ajustamento dos dados ao modelo

Época	Modelo	Habitat	Densidade Veados/ 100ha	C.V.(%)	Interv conf 95%	N.º veados	P
Setembro 2007/2008	Halfnorm/Cos	Mato	17,368	52,08	5,7996-52,01	142	0,33274
	Halfnorm/Cos	Montado	20,131	15,47	14,814-27,357	558	0,27370
	Hazard/Cos	Plantações	17,181	71,27	4,7992-61,505	297	0,74604

Da leitura destas tabelas, verifica-se que o mato teve um coeficiente de variação elevado, tanto na época que antecedeu a queda das hastes (Fevereiro/Março) como na época da brama (Setembro), passando-se o mesmo com as plantações na época da brama o que corresponderá a estimativas pouco robustas. Os outros coeficientes de variação tiveram valores considerados aceitáveis (<25%).

Dos resultados apresentados salienta-se a elevada densidade estimada para os matos em Fevereiro/Março.

Em Setembro o montado foi o tipo de habitat que apresentou densidade mais elevada.

Nas duas épocas, as densidades mais baixas ocorreram nas plantações, embora apenas com valores ligeiramente inferiores aos registados no montado e nos matos, em Fevereiro/Março e Setembro, respectivamente. Verifica-se também da análise das tabelas 2 e 3 que os intervalos de confiança são parcialmente sobreponíveis e largos o que pressupõe a inexistência de diferenças significativas nas densidades entre os diferentes habitats considerados.

3.3. DENSIDADE POR SEXO E PROPORÇÃO ENTRE SEXOS

Na tabela 4 são apresentados os valores de densidades para os machos e fêmeas nas épocas de Setembro de 2006, Setembro de 2007 e Setembro de 2008.

Tabela 4 – Densidades estimadas de veados, por sexo, em Setembro, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância (P) do teste χ^2 para ajustamento dos dados ao modelo

Época	Modelo	Classe	Densidade Veados/100 ha	C.V. (%)	Interv conf 95%	N.º veados	P
Set2006	Hazard/Cos	Machos	5,4074	26,29	3,1801-9,1949	288	0,24935
	Hazard/Pol	Fêmeas	12,065	27,44	6,8748-21,173	642	0,83339
Set2007	Hazard/Pol	Machos	2,2650	17,53	1,5648-3,2786	120	0,00312
	Hazard/Pol	Fêmeas	9,9428	28,89	2,1827-17,446	529	0,04314
Set2008	Uniform/Cos	Machos	3,4653	21,81	2,1827-5,5016	184	0,50698
	Halfnorm/Cos	Fêmeas	9,2290	21,50	5,9521-14,310	491	0,93541

Os coeficientes de variação têm valores em geral baixos.

O modelo Hazard rate com a função de ajustamento polinomial simples para as fêmeas e machos em 2007 não está bem ajustado, pelo que estes resultados deverão ser interpretados com cautela.

Em todas as ocasiões os números estimados e observados de fêmeas foram mais do dobro do dos machos, nalguns casos (2007), mais do triplo (Tabelas 4).

Tabela 5 – Número de machos e fêmeas observados e proporção macho/fêmea nas épocas de Setembro de 2006, Setembro de 2007 e Setembro de 2008

Set2006		Set 2007		Set2008	
Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
33	108	53	182	72	164
1:3,3		1:3,4		1:2,3	

A proporção macho/ fêmea manteve-se mais ou menos constante em Setembro 2006 e Setembro de 2007 e aumentou em Setembro de 2008 (Tabela 5).

3.3.1. DENSIDADE DE CRIAS E FÊMEAS E PROPORÇÃO CRIAS/FÊMEAS

As densidades estimadas para fêmeas e crias apresentaram coeficientes de variação em geral baixos à excepção do valor para as crias em Setembro de 2006, que ultrapassou largamente os 25% (Tabela 6).

Os números de fêmeas estimados e observados de fêmeas foram sempre mais do dobro dos das crias (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6 – Densidades estimadas de veados, para fêmeas e crias, em Setembro, com o modelo seleccionado para realizar a estimativa, a densidade estimada de veados e respectivos coeficientes de variação (C.V.) e os intervalos de confiança a 95%, e o nível de significância do teste χ^2 (P) para ajustamento dos dados ao modelo

Época	Modelo	Classe	Densidade Veados/100 ha	C.V.(%)	Interv conf 95%	N.º veados	P
Set2006	Hazard/Pol	Crias	6,4087	44,93	2,7031-15,194	341	0,57466
	Hazard/Pol	Fêmeas	12,065	27,44	6,8748-21,173	642	0,83339
Set2007	Uniform/Cos	Crias	3,3148	22,62	2,070-5,3082	176	0,29409
	Hazard/Pol	Fêmeas	9,9428	28,89	2,1827-17,446	529	0,043142
Set2008	Hazard/Pol	Crias	4,1767	19,64	2,7784-6,2789	222	0,23011
	Hazard/Pol	Fêmeas	9,2290	21,50	5,9521-14,310	491	0,93541

Tabela 7 – Número de crias e fêmeas observados e proporção crias/fêmea nas épocas de Setembro de 2006, Setembro de 2007 e Setembro de 2008

Set2006		Set 2007		Set2008	
Crias	Fêmea	Crias	Fêmea	Crias	Fêmea
36	108	76	182	76	164
1:3		1:2,39		1:2,15	

3.4. SELECÇÃO DE HABITAT

Nas tabelas 8, 9, 10 e 11 apresentam-se os resultados do teste χ^2 e intervalos de confiança de Bailey para a selecção de habitat em cada uma das épocas de amostragem, para a hipótese nula de que os habitats foram usados proporcionalmente á sua disponibilidade.

Verificou-se que nas duas épocas e nos dois anos os veados seleccionaram de modo significativamente diferente as três classes de habitat consideradas. Em todos os casos a hipótese nula foi rejeitada.

Tabela 8 - Teste de qui-quadrado para a selecção de habitat – Ano 2007; Época - altura do ano em que foi realizada a amostragem; Área - área amostrada; Pid - proporção de habitat na área amostrada; Observados -número de animais observados no habitat i ; Esperados -número de animais esperados no habitat i ; χ^2 - valor do teste de qui-quadrado; g.l.- graus de liberdade; níveis de significância – ns = não significativo; *=P<0,05; **=P<001; *=P<0,001.**

Época	Habitat	Área(ha)	Pid	Observados	Esperados	χ^2	g.l.	P
Mar2007	Montado	2721	0,517	373	383,097	0,26611		
	Plantações	1731	0,329	215	243,789	3,39968		
	Matos	815	0,154	153	114,114	13,25096		
		5267	1,000	741	741	16,91675	2	***
Set2007	Montado	2721	0,517	346	264,187	25,33571		
	Plantações	1731	0,329	110	168,119	20,091		
	Matos	815	0,154	55	78,694	7,13403		
		5267	1,000	511	511	52,56074	2	***

Tabela 9 – Resultados dos intervalos de confiança de Bailey para as duas épocas de estudo no ano 2007; Uso esperado – proporção do habitat na área amostrada; Uso observado – proporção de observações em cada habitat; Intervalo – intervalo de confiança a 95% para o uso observado

Época	Habitat	Uso esperado	Uso observado	$\alpha = 0,05$ Intervalo	Resultado
Mar2007	Montado	0,517	0,503	0,458253756-0,547369102	H0 aceite
	Plantações	0,329	0,290	0,250380762-0,331184006	H0 aceite
	Matos	0,154	0,206	0,171520286-0,243929692	Procurado
Set2007	Montado	0,517	0,677	0,624352357-0,725158353	Procurado
	Plantações	0,329	0,215	0,172623902-0,261385307	Evitado
	Matos	0,154	0,107	0,076605562-0,14411144	Evitado

Tabela 10 – Teste de qui-quadrado para a selecção de habitat – Ano 2008; Época - altura do ano em que foi realizada a amostragem; Área -área amostrada; Pid-proporção de habitat na área amostrada; Observados - nº de animais observados no habitat *i*; Esperados -número de animais esperados no habitat *i*; χ^2 - valor do teste de qui-quadrado; g.l.- graus de liberdade; níveis de significância – ns= não significativo; *=P<0,05; **=P<001; ***=P<0,001.

Época	Habitat	Área(ha)	Pid	Observados	Esperados	χ^2	g.l.	P
Fev2008	Montado	2721	0,517	516	589,38	9,13608		
	Plantações	1731	0,329	335	375,06	4,27879		
	Matos	815	0,154	289	175,56	73,30048		
		5267	1,000	1140	1140	86,71535	2	***
Set2008	Montado	2721	0,517	320	228,514	36,62658		
	Plantações	1731	0,329	58	145,418	52,55131		
	Matos	815	0,154	64	68,068	0,24311		
		5267	1,000	442	442	89,42127	2	***

Tabela 11 – Resultados dos intervalos de confiança de Bailey para as duas épocas de estudo no ano 2008; Uso esperado – proporção do habitat na área amostrada; Uso observado – proporção de observações em cada habitat; Intervalo – intervalo de confiança a 95% para o uso observado

Época	Habitat	Uso esperado	Uso observado	Intervalo $\alpha = 0,05$	Resultado
Fev 2008	Montado	0,516	0,452	0,416782002-0,488147923	Evitado
	Plantações	0,328	0,293	0,261626241-0,327011444	Evitado
	Matos	0,154	0,253	0,222885831-0,285369631	Procurado
Set2008	Montado	0,516	0,723	0,668829856-0,77273831	Procurado
	Plantações	0,328	0,131	0,094636008-0,173616508	Evitado
	Matos	0,154	0,144	0,106456333-0,188654254	H0 aceite

O montado, que é o habitat com maior representação na área em estudo (2721 ha) foi seleccionado positivamente em Setembro de 2007 e Setembro de 2008, enquanto que em Março de 2007 foi usado na proporção em que está disponível e em Fevereiro de 2008 foi mesmo evitado.

As plantações foram em geral evitadas com excepção da época de Março de 2007 em que foram usadas de acordo com a disponibilidade.

O habitat matos foi procurado em Março de 2007 e Fevereiro de 2008, tendo sido evitado em Setembro de 2007 e usado na proporção em que está disponível em Setembro de 2008.

4. DISCUSSÃO

4.1. DENSIDADE POR ÉPOCA

As densidades de veado estimadas para a Contenda nas épocas de estudo são das mais elevadas, de que há conhecimento, para áreas não vedadas da Península Ibérica.

Com efeito, o valor da densidade estimado para Fevereiro de 2008 (31,7 veados/100ha), corresponde ao valor mais elevado conhecido para áreas não vedadas em território português e espanhol. Por exemplo, a Serra Morena - que corresponde à área de Espanha onde se verificam densidades mais elevadas, tem valores da ordem dos 17,3 indivíduos/100 hectares (Consejería de Medio Ambiente de Andalucía, 2006).

Para a Contenda num estudo realizado em 1984 foi estimado o valor de 4,4 veados/100ha (Cabral *et al.*, s/d), mas a densidade foi calculada através de observações em pontos fixos. Com a utilização dos transectos lineares e do programa Distance, em versões anteriores, foram estimadas densidades de 12,7 veados/100 ha em 2001 (Mestre, 2003) e 14 veados/100ha em 2006 (Lopes & Gonçalves, 2006).

Com a utilização de metodologias semelhantes foram estimados para o Tejo Internacional 13 veados/100ha em 2001 (Lopes & Ferreira, 2002) e 3,26 veados /100ha para Montesinho em 2009 (Santos, 2009). Na generalidade, as populações de veado mais reduzidas coincidem com áreas colonizadas há menos tempo pela espécie e/ou em que a actividade humana é mais intensa, como por exemplo o Parque Natural de Montesinho e a Serra da Culebra, na vizinha Espanha.

Quanto aos coeficientes de variação são semelhantes aos obtidos por Robalo & Borralho (1997) na região do Tejo Internacional. E no caso de Fevereiro 2008 o coeficiente de variação é muito semelhante ao apresentado por Mestre (2003) para a 1.^a época (Fevereiro/Março).

No que diz respeito às estimativas de densidade para a Contenda, as actuais, entre 17 e 31,7 indivíduos/100ha, são bastante superiores às obtidas por Mestre (2003) para aquela área (densidade média de 12,7 veados /100ha), denotando um crescimento acentuado do número de animais entre 2001 e 2006/08. Este facto corrobora um pouco a tendência geral verificada na Europa nas últimas três décadas - um aumento das populações de ungulados (Morellet *et al.*, 2001). A mesma tendência ocorreu na Península Ibérica (Sáez-Royuela & Telleria, 1986; Gortazar *et al.*, 2000) particularmente no Sudoeste (Carranza, 2004) onde o aumento da actividade cinegética favoreceu o crescimento das populações de veado.

Com efeito a actividade cinegética pode ser um dos factores que determinam a dinâmica da população através do seu efeito primordial: aumentar a taxa de mortalidade da população, ao eliminar mais indivíduos do que os que morrem em condições naturais. A magnitude deste efeito no conjunto dos parâmetros populacionais determina se a taxa de crescimento das populações geridas com objectivo da caça é positiva, negativa ou nula (Carranza & Martínez, 2002). No caso do veado, na Contenda e noutros locais da Europa a exploração apesar de cada vez mais intensiva tem permitido um crescimento positivo da população.

Refira-se a este propósito, que do ponto de vista cinegético as densidades elevadas não são desejáveis por várias razões, incluindo o forte impacto na vegetação natural, diminuição do desenvolvimento corporal e do troféu e o aumento do risco da prevalência de doenças (Côté *et al.*, 2004; Gortázar *et al.*, 2006).

Densidades elevadas são especialmente indesejáveis quando existem períodos de seca por vezes prolongados, como é típico no clima Mediterrâneo (Casas, 2005). A este propósito refira-se a importância das condições climáticas na gestão das populações de veado (na sua relação com a disponibilidade alimentar), onde as condições de seca atrasam a reprodução, reduzem a fertilidade das fêmeas e aumentam a mortalidade das crias, especialmente dos machos (Clutton-Brock *et al.*, 1982 ; Carranza, 1999).

No entanto, alguns estudos sugerem que os ecossistemas Mediterrâneos podem suportar elevadas densidades de veados, com um impacto aceitável na vegetação e pequenas reduções no desenvolvimento corporal e dos troféus (Carranza, 2004).

Granados (2001) recomenda uma densidade de 20 veados/100ha, em ambiente Mediterrâneo, por considerar que a pressão exercida pelos herbívoros num espaço natural, deve ser a menor possível com o objectivo de reduzir a degradação do coberto vegetal e a perda de solo, diminuindo os riscos de erosão.

Sendo certo que os ecossistemas Mediterrâneos parecem em geral, apresentar uma maior capacidade de sustentação do meio para o veado que outros ecossistemas mais a Norte da Europa, as densidades verificadas na Contenda poderão estar no limite, ou acima do que o habitat pode suportar numa perspectiva de médio-longo prazo.

A presença ou ausência de predadores também tem influência nas densidades.

Refira-se a este propósito que o lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) é o principal predador natural do veado, verificando-se a sua presença em Montesinho e sendo 19% da sua dieta constituída por aquela espécie (Benito, 2000).

Uma vez que na Contenda não ocorre desde há 30 anos o lobo ibérico, pode dizer-se que a predação não é um factor importante na regulação da mortalidade do veado neste local.

Quanto às oscilações de valores de densidades estimadas para a Contenda nas várias épocas, com maiores densidades em Fevereiro/Março, logo após a época venatória, as mesmas podem estar relacionadas com as migrações entre territórios contíguos. Estas migrações podem ocorrer por necessidade de alimento ou refúgio, ou ainda pela existência de perturbação nas áreas envolventes à Contenda (ver anexo IV), onde o exercício da caça tem períodos mais alargados.

Verifica-se ainda que a ocorrência de várias acções na vertente florestal, nomeadamente desmatagens que ocorreram no Verão de 2008 em montado de sobreiro, numa área de 322 ha, podem ter influenciado negativamente a densidade no montado, em Setembro daquele ano.

É importante ainda salientar a necessidade de estudar os efeitos da introdução acidental do mufião (*Ovis ammon*) em 1994, sobre a população de veado na área em questão (Lopes & Gonçalves, 2006).

Nas regiões onde foi introduzido e de que há registo, não existe nenhum tipo de intolerância entre o muflão e o veado, mas verificam-se casos de concorrência alimentar (Santiago-Moreno, 2004). Com efeito, o muflão tal como o veado, alimenta-se preferencialmente de herbáceas quando estas estão disponíveis escolhendo alternativamente arbustos e árvores como recursos alimentares em épocas de maior escassez alimentar, ou seja o Verão na região mediterrânea (Blanco, 1998).

Assim, as estratégias alimentares de ambas as espécies apresentam algumas semelhanças pelo facto de serem fortemente condicionadas pelos períodos mais desfavoráveis. No entanto o fraco conhecimento que existe sobre a dieta do muflão a nível das espécies vegetais preferidas, ao contrário do que se passa em relação ao veado, condiciona a análise da existência de eventual sobreposição dos nichos tróficos destas duas espécies.

4.2. DENSIDADE POR TIPO DE HABITAT E SELECÇÃO DE HABITAT

O alimento e abrigo são os factores que mais condicionam a densidade de ungulados num determinado habitat (Borkowski, 2004). Refira-se que a dieta variada e a estratégia alimentar mista (“grazer” e “browser”) permite ao veado ocupar vários tipos de habitats (Braza & Álvarez, 1987). Assim, na Península Ibérica é frequente a presença de veado nos matagais de esteva e nos montados, sobreirais e azinhais com algum mato, embora esta espécie procure clareiras onde cresça erva necessária á alimentação. Por outro lado, os pinhais e eucaliptais, pela tranquilidade que oferecem, constituem importantes zonas de refúgio. Verificando-se proximidade entre estes locais e áreas de alimentação como os montados, é frequente o movimento dos animais entre os dois tipos de áreas.

Ao longo do ano, a utilização do espaço é variável, dependendo da qualidade do habitat e da interferência humana (Marco-Martinez, 1989). De um modo geral, os grupos de fêmeas com as suas crias possuem domínios vitais relativamente estáveis, cujo tamanho é inversamente proporcional à disponibilidade de refúgio e alimento. Por outro lado, os machos costumam realizar movimentos sazonais através de zonas amplas, que podem chegar a várias dezenas de quilómetros de extensão (Blanco, 1998; Jarnemo, 2008).

Saliente-se ainda que a existência de sobreposição dos intervalos de confiança, nas duas épocas de estudo, para as estimativas de densidade entre os vários habitats, sugere que as diferenças entre eles não são significativas em termos estatísticos.

Os valores de densidades estimadas para o montado são mais elevadas que os apresentados por Mestre (2003). Já no caso das plantações os valores são muito semelhantes entre os dois estudos.

A densidade mais elevada no montado em Setembro, relativamente aos outros tipos de habitat, deverá estar relacionada com a procura de alimento, uma vez que as bolotas têm elevados teores de energia e azoto, e são consumidas pelo veado de Setembro a Dezembro (Arevalo, 1985; Burtney, 1991). Por outro lado, a menor procura de matos, nesta época, pode estar relacionada com a brama e com a necessidade dos machos de estarem mais expostos, procurando por isso áreas mais abertas.

As estimativas obtidas no estudo da densidade por tipo de habitat, com elevados coeficientes de variação (para os matos, nas duas épocas e para as plantações, em Setembro), deverão ser interpretadas com cuidado. Estes valores elevados são também reflexos do baixo número de observações, quando comparado com as realizadas no montado (ver anexo V). Os restantes coeficientes de variação mais baixos, enquadram-se nos valores referidos por Mestre (2003) para a Contenda e nos referidos por Robalo & Borralho (1997) para a Herdade da Poupa.

Os resultados da selecção de habitat também mostram que a utilização do montado é bastante relevante o que deverá estar uma vez mais, relacionado com o consumo de folhas e de frutos (bolotas) de espécies do género *Quercus* que se encontra documentado (Latham *et al.*, 1996; Ferreira, 1998). Com efeito, de acordo com Puertas (2006), o montado de azinho de entre os principais tipos de vegetação mediterrânea, é aquele que proporciona os maiores contributos em azoto e energia, comparativamente a outros habitats, os dois elementos mais limitantes para as populações de veado.

No presente trabalho, só em Fevereiro de 2008 o montado foi evitado o que segundo Mestre (2003), que obteve resultados semelhantes nesta época, pode acontecer devido à maior perturbação decorrente da presença do gado. Com efeito, a região da Contenda Norte, toda ocupada por montado de azinho, é utilizada por vacas, ovelhas e cabras. E embora o gado esteja presente todo o ano, nesta altura como a disponibilidade de alimento é mais elevada em toda a área de estudo é possível que o veado procure outras áreas evitando assim a perturbação e competição causada pela presença do gado. Por outro lado, no final da época venatória, onde a usual tranquilidade da Contenda é abalada, é possível que os animais tendam a expor-se menos e por isso usem em menor grau os habitats mais abertos.

Quanto às plantações, deverão funcionar essencialmente como áreas de descanso, uma vez que o tipo de vegetação desses espaços florestais parece não representar um recurso alimentar importante para a espécie (Zamora *et al.*, 1976; Cortez, 1997; Ferreira, 1998).

Pela análise dos resultados verificou-se que a selecção de zonas de mato se evidenciou de forma particularmente expressiva em Fevereiro/Março. A elevada procura dos matos por parte do veado está relacionada com a fonte de alimento e abrigo que este tipo de habitat lhe proporciona ao longo do ano.

No que diz respeito ao alimento e apesar das variações sazonais na dieta deste cervídeo, as plantas arbustivas e subarbustivas fazem parte da sua alimentação. Por exemplo, o lentisco (*Phillyrea angustifolia*) é das plantas mais consumidas pelo veado, logo seguida do medronheiro (*Arbutus unedo*) (Olea & San Miguel-Ayanz, 2006). Esta última espécie é referida em diversos trabalhos como sendo uma das espécies mais consumidas pelo veado, de entre os arbustos (Palacios *et al.*, 1989; Maillard & Casanova, 1994; Oliver, 1999). As folhas de esteva (*Cistus ladanifer*), presentes neste tipo de habitat, também são importantes pois estão disponíveis todo o ano e podem servir de complemento às herbáceas.

No entanto, no caso do presente trabalho os resultados parecem estar mais relacionados com a procura de abrigo do que com a necessidade de alimento, uma vez que em Fevereiro/Março a base da sua alimentação são as herbáceas, enquanto que o medronheiro, abundante na Contenda, é consumido no Outono. Esta maior procura dos matos em Fevereiro/Março pode também ser explicada como uma reacção às montarias, que se realizam no final de cada ano na área da Contenda e provocam perturbação na população de veado. O processo de montaria é um processo de caça em que os caçadores se colocam à espera, em locais previamente definidos, designados por "portas", para capturar ou abater os animais que são levantados por matilhas de cães e batedores. Assim é possível que a movimentação dos cães e dos matilheiros, os tiros e todo o aparato que uma montaria envolve faça com que os veados se refugiem nas zonas de mato.

Mestre (2003) verificou uma tendência crescente pela procura de matos, de Fevereiro para Agosto e sugere que este resultado é reflexo da procura de zonas mais frescas que facilitem a termorregulação.

4.3. DENSIDADE POR SEXO E IDADE, PROPORÇÕES MACHO/FÊMEA E CRIA/FÊMEA

Aquando da realização desta análise por Mestre (2003) a diferença entre as densidades de machos e fêmeas era bastante acentuada e estatisticamente significativa. No nosso estudo as diferenças são menos significativas em termos estatísticos, uma vez que, à excepção de Setembro de 2008, existe sobreposição entre os intervalos de confiança para as estimativas de densidades de machos e fêmeas nos restantes períodos. A alteração desta situação desde o primeiro estudo deve-se ao facto de, em 2003, se ter iniciado o abate de fêmeas.

Contudo, a proporção macho/fêmea nas épocas estudadas continua a mostrar um desequilíbrio a favor das fêmeas. Sendo que o aconselhável para objectivos de gestão seria uma relação próxima do 1:1 (Vicente *et al.*, 2000).

Os valores baixos da densidade dos machos, bem como da proporção macho/ fêmea podem ser devido a várias causas, nomeadamente, a um maior interesse cinegético pelos machos do que pelas fêmeas ou a erro de amostragem devido à menor conspicuidade dos machos que tendem a frequentar zonas mais fechadas (Oliver, 1999).

Na Península Ibérica existem vários exemplos de populações com uma proporção superior de fêmeas relativamente aos machos, como no caso dos Montes de Toledo (Espanha), com uma proporção macho/fêmea de 0,833 (Aranda *et al.*, 1996), ou da Zona de Caça Turística da Herdade da Poupá (Tejo Internacional) com valores entre 0,42 e 0,719 (Robalo & Borralho, 1997), ou ainda do Parque Natural de Montesinho com 0,74 (Santos, 2009). Em todos estes locais o veado é alvo de exploração cinegética, no caso de Montesinho, por exemplo, quando o veado não era caçado a relação macho/fêmea era de 1,162 (Moreira *et al.*, 1997 *in* Benito, 2000).

Os valores baixos da relação macho/fêmea segundo Robalo & Borralho (1997) levam a uma diminuição da qualidade do troféu, isto porque machos que em condições normais não teriam acesso à reprodução, por terem menor capacidade para competir, poderão assim, devido a haver menos machos, ter essa oportunidade. Há também autores que apontam, em termos de gestão cinegética, para uma proporção que favoreça os machos, devido ao seu maior valor económico (Buckland *et al.*, 1996 *in* Robalo e & Borralho, 1997).

Contudo, tendo em conta que o objectivo da exploração cinegética do veado é a produção de troféus com base em machos de idade mais avançada, é necessário manter uma densidade moderada/baixa de fêmeas, pois estas são o principal competidor dos machos pelo alimento, uma vez que o seu tamanho corporal inferior lhes permite aproveitar a erva até menor altura (Clutton-Brock & Albon, 1989 *in* Carranza, 1999).

Por outro lado deixando crescer uma população de veado sem ser explorada, com o aumento da densidade de indivíduos a proporção de sexos pode ir favorecendo, progressivamente, as fêmeas, de acordo com um estudo realizado na Ilha de Rhum (Escócia), entre 1971 e 1987, onde deixaram de ser abatidos animais (Clutton-Brock & Albon, 1989).

Assim, em populações exploradas para caça de troféu deverá controlar-se o número de fêmeas de forma a reduzir o efectivo populacional. Esta redução deve assumir um carácter homogéneo por toda a área, uma vez que as fêmeas tendem a manter-se durante toda a vida na zona onde nasceram, o que implica que a redução do efectivo numas zonas pode ter pouco efeito em zonas vizinhas (Carranza, 1999).

Na gestão da densidade das fêmeas uma questão que se coloca frequentemente é saber quais as fêmeas a controlar. É vulgarmente aceite que se abatam as fêmeas mais velhas para conseguir aquele objectivo, no entanto este critério pode ter um efeito negativo sobre o grupo familiar, uma vez que são as fêmeas mais velhas que estabelecem relações sociais com grupos vizinhos e são também elas que revelam maior sucesso na sobrevivência das crias, dada a sua vasta experiência. Note-se que as fêmeas mantêm estável a sua capacidade reprodutiva até quase ao final da vida, ou seja pelo menos até aos 15 a 17 anos (Carranza, 1999).

A eliminação de fêmeas sem crias pode igualmente não ser uma prática desejável uma vez que as fêmeas que parem pela primeira vez têm tendência a ter nascimentos tardios embora com o tempo estes tendem a acontecer no período habitual. Deste modo, ao seleccioná-las para abate poderemos contribuir para decrescer, ainda que ligeiramente, o potencial reprodutivo da população.

Assim, a prática mais adequada para a gestão do número excessivo de fêmeas, poderá consistir na eliminação de grupos familiares completos (Clutton-Brock & Albon, 1989 *in* Carranza, 1999): geralmente o grupo é constituído por 3-4 indivíduos - fêmea adulta, cria do ano, cria jovem (do ano anterior) e cria subadulta (2anos). Esta prática tem efeito claro na disponibilização de espaço utilizável por outros grupos e nas relações sociais entre grupos vizinhos.

Os valores para a densidade de crias e proporção cria/fêmea foram obtidos com dados relativos a Setembro, portanto poucos meses depois dos nascimentos, não devendo reflectir ainda a mortalidade invernal (Barroso & Rosa, 1999). Contudo, o aumento do valor da proporção cria/fêmea ao longo dos vários anos (0,33 em Setembro de 2006; 0,41 em Setembro de 2007 e 0,46 em Setembro de 2008) sugere um aumento do sucesso reprodutor da população de veados da Contenda.

Devido à opção tomada neste trabalho de utilizar só os valores de Setembro não é possível comparar os valores obtidos para as densidades de crias e fêmeas com os valores de Mestre (2003) que foram calculados para a época de Fevereiro/Março, passando-se o mesmo com as proporções cria/fêmea.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade da exploração cinegética do veado, no Perímetro Florestal da Contenda implica a adopção de um modelo de gestão que estabeleça uma população de veado que não atente apenas no potencial em termos de troféus mas na qualidade da sua população global e ainda na salvaguarda do ambiente natural que desde o início orientou as actividades na Contenda. Um dos elementos importantes para a avaliar essa sustentabilidade é a informação relativa à evolução da densidade global, por sexos e por classe etária da população. Assim, é importante dar continuidade à monitorização da população de veado, utilizando a metodologia adoptada neste estudo pois apenas com estes dados poderemos ter referência para o estabelecimento de limites máximos de abate, em função da evolução do efectivo pretendida. No futuro, a utilização de telemetria permitindo conhecer com mais detalhe o uso do espaço pelo veado poderá ser um instrumento útil para conhecer os padrões de movimento associados à perturbação causada pela caça ou pela presença de gado que anteriormente pressupusemos, contribuindo ainda para o estudo de outros aspectos como seja o tamanho das áreas vitais ou a selecção de habitat.

É igualmente importante a implementação de um plano global de gestão do veado para a Contenda e zonas de caça envolventes, de acordo com o previsto na Lei da Caça, pois constituem no seu conjunto uma única população que deverá ser gerida como tal de modo a potenciar a sua exploração.

Também devia ser feita a monitorização da população de muflão, uma vez que tratando-se de uma espécie não indígena é importante perceber se existem efeitos sobre a dinâmica da população de veado ao nível da disponibilidade de alimento e da ocupação do espaço.

Os valores de densidades estimados indicam um crescimento da população de veado na Contenda nos últimos anos, sendo que a proporção macho/fêmea mostra um desequilíbrio a favor das fêmeas. Assim, justifica-se continuar a reduzir o número de indivíduos deste sexo, o que poderá ser feito através da caça ou de capturas de animais vivos para repovoamento de outros locais. Quanto aos machos, a caça deve incidir sobre machos maduros que já tenham tido oportunidade de se reproduzir.

Nos últimos anos, tem sido difícil detectar machos de troféu para a caça de aproximação. Sendo que este tipo de caça está intimamente ligada à história da caça maior na Contenda era importante a sua salvaguarda.

Em termos de controlo sanitário é importante a manutenção do plano que está a decorrer para controlo da tuberculose no veado.

Em termos de gestão do habitat, as desmatações que têm ocorrido e provavelmente vão continuar a ocorrer na Contenda devem ser efectuadas sempre que possível, com corta mato de forma a permitir a rebentação do estrato arbustivo, pela importância que o mesmo poderá representar para a alimentação do veado nos períodos de maior carência em estrato herbáceo. Contudo, é fundamental manter áreas de matos, pois como mostra este trabalho estes são um importante refúgio para os veados.

A grande densidade dos povoamentos de pinhal manso da Contenda não permite a existência de clareiras, reduzindo desta forma as áreas de pastagem, principalmente na Contenda Sul, o que poderá estar a limitar o uso destas áreas pelos veados, como mostram os resultados no nosso estudo. Assim os desbastes selectivos previstos no Plano de Gestão Florestal da Contenda deverão ser efectuados pois possibilitam a libertação de área que poderá ser intervencionada no sentido de proporcionar alimento para a caça com uma maior dispersão das áreas de alimentação.

Por fim é necessário uma utilização racional dos recursos naturais e que a exploração cinegética se faça de uma forma sustentável compatível com a conservação das espécies, nomeadamente o lince ibérico, uma vez que a Contenda é um potencial candidato para a sua reintrodução.

As densidades elevadas de veado, podem causar forte impacto na vegetação, podendo dessa forma interferir com o desenvolvimento da população de coelho bravo, que se pretende fomentar no âmbito do Projecto LIFE-Natureza Recuperação do Habitat do Lince Ibérico no Sítio Moura-Barrancos.

BIBLIOGRAFIA

AFN, 2010. *Plano de Gestão Florestal da Contenda*. Autoridade Florestal Nacional. Évora.

Aranda, Y.; Orueta, J.F. & Fandos P. 1996. Influencia da caza sobre la estima de la densidad, mediante el transecto lineal, en una población mediterránea de ciervo (*Cervus elaphus*). *Gibier Faune Sauvage*, 13: 231-246.

Arevalo, R.C.G.1985. *Hábitat y alimentación del ciervo en ambiente mediterráneo*. Ministerio del Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

Benito, F. 2000. Dinámica de las poblaciones naturales del ciervo en el nordeste peninsular. *Mundo cinegético*, 66: 30-44.

Blanco, J.C.1998. *Mamíferos de España, II*. Editorial Planeta. Barcelona.

Borges, J.M.F; Bugalho, M.F. & Ramalho, C.1996. *Plano de Ordenamento Integrado do Perímetro Florestal da Contenda - I*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas – Direcção Geral das Florestas, Lisboa, 44 pp.

Borkowski, J. 2004. Distribution and habitat use by red and roe deer following a large forest fire in South-western Poland. *Forest Ecology Management*, 201: 287-293.

Braza, F. & Álvarez, F. 1987. Habitat use by red deer and fallow deer in Doñana National Park. *Miscellanea Zoologica*, 11: 363-367.

Buckland, S.T.; Anderson, D.R.; Burnham, K.P. & Laake, J.L..1993. *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Chapman & Hall. London. 446 pp.

Bugalho, M.1999.The composition of the diet of red deer (*Cervus elaphus* L.) in a Mediterranean environment: a case of summer nutritional constraint? *Forest Ecology and Management*, 181:23-29.

Bugalho, M.2000. Veado-características e ecologia do maior herbívoro da nossa fauna bravia Disponível em: <http://naturlink.sapo.pt/article.aspx?menuid> Acesso em: Fevereiro 2010.

Burnham, K.P.; Anderson, D.R. & Laake, J.L..1980. Estimating of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*, 72:1-202.

Burthey, A.1991. *Étude du régime alimentaire du cerf de Barbarie par analyse des fèces*. Diplôme d'études. Ecole pratique dès Hautes

Cabral, M.J., Guerreiro, A.F., Pais, J.C. & Rodrigues, A.P. (s/d).*Ordenamento da população de veado (Cervus elaphus L.) do Perímetro Florestal da Contenda*. Direcção Geral das Florestas. Lisboa, 18pp.

Carranza, J., García-Muñoz, A.J., Vargas, J.D. 1995. Experimental shifting from harem defense to territoriality in rutting red deer. *Animal Behavior*, 49:551-554.

Carranza, J.1999. Aplicaciones de la Etología al manejo de las poblaciones de ciervo en el suroeste de la Península Ibérica: producción y conservación. *Etología*, 7:5-18.

Carranza, J. & Martínez, J.G.2002. Consideraciones evolutivas en la gestión de especies cinegéticas. In: *Evolución, la base de la Biología*. M. Soler. Proyecto Sur. Granada. Pp 373-385.

Carranza, J. 2004. La problemática de las especies cinegéticas en la conservación de la Biodiversidad. In: *Los retos medioambientales del siglo XXI. La conservación de la biodiversidad en España*. Gomendio.Fundación BBVA. Bilbao. Pp 233-253.

Carranza, J. 2007. *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758. In: *Atlas y libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.352-355.

Casas, C.E.A. 2006. El ciervo Ibérico.*Cervus elaphus hispanicus* en Sierra Morena. *Investigación y Ciencia*. 361:32-35.

Cherry, S. 1996. A comparison of confidence interval methods for habitat use-availability studies. *Journal of Wildlife Management* 60: 653-658.

Clutton-Brock, T.H.; Guinness F.E. & Albon. S.D.1982. *Red deer-behavior and ecology of two species*. University of Chicago Press. Chicago. 378 pp.

Clutton-Brock, T.H.; Guinness F.E. & Albon. S.D. 1989. *Red deer in the Highlands*. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

Consejería de Medio Ambiente. 2006. Plan Andaluz de caza. Esboço. Sevilla: Junta de Andalucía.

Cortez, J.P.1997.*Dieta e uso do habitat de cervídeos (Cervus elaphus L.) em Trás-os-Montes*. Tese de Mestrado em Gestão de Recursos Naturais. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Côté, S.D., Rooney TP, Tremblay, J.P., Dussault, C., Walter, D.M. 2004. Ecological impacts of deer overabundance. *Annual review of ecology, evolution and systematics* 35:113-147.

DGSFA, 1958. *Projecto de arborização da Herdade da Contenda (ao Sul da Ribeira do Murtigão)*. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, Secretaria de Estado da Agricultura. Ministério da Economia.

Ferreira, S.1998.*Estudo da dieta de duas populações de veado (Cervus elaphus Linnaeus, 1758) em Portugal*. Relatório de Estágio para obtenção da licenciatura em Biologia, Universidade de Coimbra.

Fonseca, C.2006. *Gestão das Populações Cinegéticas e dos seus habitats*. Federação de Caça e Pesca da Beira-litoral. Coimbra 145pp.

- Gortázar, C., Acevedo, P., Ruiz-Fonseca, F. & Vicente, J. 2006. Disease risks and overabundance of game species. *European Journal of Wildlife Research* 52: 81-87.
- Granados, J.E., Cabrera, M.C., Garciay, J. & Fandos, P. 2001. El Ciervo común (*Cervus elaphus* L., 1758) en el Parque Natural de la Sierra de Baza (Granada). *Galemys*, 13: 27-37.
- Jarnemo, A. 2008. Seasonal migration of male red deer (*Cervus elaphus*) in southern Sweden and consequences for management. *European Journal of Wildlife Research* 54: 327-333.
- Latham, J. 1999. Interspecific interactions of ungulates in European forest: an overview. *Forest Ecology Management* 120: 13-21.
- Lopes, F.V. & Ferreira, L.N. 2002. *Contribuição para o estudo da população de veado na região do Tejo Internacional*. Direcção-Geral das Florestas. Lisboa.
- Lopes, F.V. & Gonçalves, A. 2006. *O veado na Zona de Caça Nacional do Perímetro Florestal da Contenda. Estimativa Populacional*. Direcção Geral dos Recursos Florestais. Lisboa.
- Lopes, F.V. 2008. *O veado na Zona de Caça Nacional do Perímetro Florestal da Contenda-Monitorização da população*. Autoridade Florestal Nacional. Lisboa.
- Macdonald, D. & Barret, P. 1993. *Mammals of Britain and Europe*. Field Guide. Harper Collins Publishers. London.
- Maillard, D. & Casanova, J.B. 1994. Appétence du cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*) pour des arbres, arbustes et arbrisseaux méditerranéens. *Mammalia* 58: 371-381.
- Marco-Martinez, J. 1989. *Biología, manejo poblacional y cinético del ciervo*. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- Martins, H. & Borralho, R. 1998. Avaliação da selecção de habitat pelo coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758) numa zona do Centro de Portugal através da análise de indícios de presença. *Silva Lusitana*, 6:73-88.
- Mayle, B.A., Peace, A.J. & Gill, R.M. 1999. *How many deer? A field guide to estimating deer population size*. Forestry Commission Field Book 18. Forestry Commission. Edinburgh.
- Mestre, F.M. 2003. *Estudo da densidade e selecção de habitat pelo veado (Cervus elaphus L.) no Perímetro Florestal da Contenda*. Trabalho de fim de curso. Universidade de Évora. Évora.
- Morellet, N., Champely, S., Gaillard, J.M., Ballon, P. & Boscardin, Y. 2001. The browsing index: new tool uses browsing pressure to monitor deer populations. *Wildlife Society Bulletin*, 29:1243-1252.

- Neu, C.W., Byers, C.R. & Peek, J.M. 1974. A technique for analysis of utilization availability data. *Journal of Wildlife Management* 38: 541-545.
- Olea, L. & San Miguel-Ayán, A. 2006. The *spanish dehesa. A tradicional mediterranean silvopastoral system linking production and nature conservation*. 21st General meeting of the European Grassland Federation. Badajoz.
- Oliver, J.M.M. 1999. *El ciervo y el monte manejo y conservación (Cervus elaphus L.)* Coed. Fundación del Valle de Salazar e Ediciones Mundiprensa, Madrid, 308 pp.
- Palacios, F.; Martínez, T. & Garzón-Heydt, P. 1989. Data on autumn diet of the red deer (*Cervus elaphus* L.1758) in the Montes de Toledo (Central Spain). *Doñana, Acta Vertebrata*, 16: 157-163.
- Palomero, G. & Nores, C..1983-84. Aspectos poblacionales y cinegéticos de los venados (*Cervus elaphus* L.) de los Montes de Uceda (Reserva Nacional de Saja, Cantabria), con algunas consideraciones metodológicas. *Fauna Agropecuaria*. 6: 25-44.
- Puertas, J. 2006. *Bases para la gestión de fincas de ciervos – Determinación de la capacidad de carga*. Club de Caza. Disponível em: <http://www.club-caza.com/> Acesso em: Novembro 2009
- Robalo, P.& Borralho, R.1997.Variação da densidade de veados (*Cervus elaphus* L.) numa área do Tejo Internacional: influência do habitat, pastoreio e caça. *Silva Lusitana* 5:225-240.
- Rosário, L., Palma, L., Cabral, M.J., Bugalho, J.F., Marques, A.M., Lopes, F.J, Ribeiro, O.L. & Cavaco, A. 1981. *Perspectivas do Ordenamento Cinegético e da Conservação no Perímetro Florestal da Contenda (Sudeste de Portugal)*. Direcção de Serviço de Caça, Direcção-Geral do Ordenamento e Gestão Florestal. Ministério da Agricultura, Comércio e Pescas.
- Sáez-Royuela, C. & Telleria, J.L.1986.The increased population of Wild Boar (*Sus scrofa* L.) in Europe. *Mammal Review*, 16: 97-101.
- Santiago-Moreno, J., Toledano-Díaz, A., Gómez-Brunet, A. & López-Sebastian, A. 2004. El muflón europeo (*Ovis orientalis musimon* Schreber, 1782) en España – Consideraciones históricas, filogenéticas e fisiología reproductiva. *Galemys* 16: 3-20.
- Santos, J.P.V. 2009. *Estudo populacional do veado (Cervus elaphus L.) no Nordeste transmontano*. Dissertação de Mestrado em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas. Universidade de Aveiro.
- Sarmento, P., Cruz, J., Ferreira, C., Monterroso, P., Serra, R., Tarroso, P., Negrões, N. 2009. Conservation status and action plan for the recovery of Iberian lynx populations in Portugal. In Multidisciplinar Iberian Lynx ex situ conservation: an interdisciplinary approach. Astrid Vargas.Fundación Biodiversidad.Madrid.IUCN.Bern.Pp 37

Silva, V.E.S., 2007. *Caracterização florística da Herdade da Contenda-Contribuição para o Plano de Gestão*. Trabalho de fim do Curso de Engenharia Biofísica – Ordenamento e Gestão Ambiental. Universidade de Évora.

Soriguer, R.C. Fandos, P., Bernaldez, E. & Delibes, J.R. 1994. *El ciervo en Andalucía*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Cádiz. 244 pp.

Soriguer, R.C., Pérez, J.M. & Fandos, P. 1997. Teoría de Censos: aplicación al caso de los mamíferos. *Galemys*, 9: 15-37.

Tatá, G.J.M., 2007. Proposta de uma cartografia de habitats para a Herdade da Contenda. Trabalho de fim do Curso de Engenharia Biofísica – Ordenamento e Gestão Ambiental. Universidade de Évora.

Thomas, L., Laake, J.L., Derry, J.F., Buckland, S.T., Borchers, D.L., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Strindberg, S., Hedley, S.L., Burt, M.L., Marques, F.F.C., Pollard, J.H. & Fewster, R.M. 1998. Distance Research Unit for Wildlife Population Assessment. University of St. Andrews, UK (Disponível em: <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/> Acesso em: Dezembro de 2009)

Thomas, L., Buckland, S.T., Burnham, K.P., Anderson, D.R., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Strindberg, S. 2002. Distance Sampling. In *Encyclopedia of Environmetrics*. El-Shaarawi, A.H. and Piegorisch, W.W (Eds). Chichester. John Wiley & Sons, Ltd. Pp 544-552.

Vicente, J.L., Rodriguez, M. & Palacios, J. 2000. Gestion del Lobo Ibérico (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907), en la Reserva Regional de Caza "Sierra de la Culebra" (Zamora). *Galemys* 12 :181-199.

Zamora, M., Barasona, J. & Rodriguez-Berrocal, J. 1976. Contribución al estudio del potencial productivo y cinegético de áreas marginales de la provincia de Córdoba. Bases técnicas para un estudio económico. *Boletín de la Estación Central de Ecología* 5: 31-43.

ANEXO I – CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE

Características morfológicas

O veado (*Cervus elaphus*) é o cervídeo mais corpulento da Península Ibérica, podendo um macho atingir entre os 150 a 250 Kg (Bugalho, 2000). Constitui também um dos troféus de caça mais valioso.

A cor da pelagem varia com a altura do ano, sendo acinzentada no Inverno e castanho avermelhada no Verão. O escudo anal é amarelado, possuem uma risca escura ao longo da linha média dorsal e o ventre mais claro. Tem membros esguios, dorso direito e o garrote saliente, sendo ao mesmo tempo forte, ágil e prudente. (Barroso & Rosa, 1999).

Os juvenis até aos seis meses apresentam uma pelagem de um castanho mais claro e pêlo malhado, como protecção contra os predadores.

Existe evidente dimorfismo sexual, sendo o carácter mais conspícuo a presença de armações nos machos. Estas são caducas e acompanham o ciclo hormonal do indivíduo, caem entre Fevereiro e Março, por vezes mais tardiamente no caso dos mais jovens. Os machos mais velhos iniciam a renovação das hastes em Fevereiro enquanto os mais jovens a iniciam por volta de Abril.

Entre Julho e Agosto, as hastes perdem o veludo que as recobre desde o início da sua formação.

As hastes escurecem com a idade do indivíduo e aumentam de peso tornando-se mais ramificadas até atingirem um máximo de desenvolvimento por volta dos 8 anos (Barroso & Rosa, 1999).

Taxonomia

A classificação taxonómica do veado, segundo Oliver (1999), é a seguinte:

Classe : *Mammalia*

Subclasse: *Theria*

Infraclasse: *Eutheria*

Ordem: *Artiodactyla*

Subordem: *Ruminantia*

Família: *Cervidae*

Género: *Cervus*

Espécie: *Cervus elaphus* L., 1758

Na Sudeste da Península Ibérica ocorre a Subespécie *Cervus elaphus hispanicus* Hilzheimer, 1909 (Carranza, 2007). Segundo Soriguer *et al.* (1994) o veado ainda não tem bem definida a sua posição sistemática ao nível da subespécie. Pelas suas características biométricas e morfológicas foram descritas duas subespécies para o género *Cervus* na Península Ibérica: *Cervus elaphus hispanicus*, correspondendo a

exemplares mais pequenos que habitam o Sudeste e *Cervus elaphus bolibiaris*, um exemplar mais nortenho.

Origem

Segundo os paleontologistas os antecessores do veado desenvolveram-se há cerca de 30 milhões de anos na Ásia Central, com características morfológicas muito diferentes das actuais. Nessa altura ainda não eram providos de hastes ramificadas. A evolução para o aspecto actual só se iniciou há cerca de 10 milhões de anos, altura a partir da qual se começaram a expandir pelo resto do mundo. Os veados apresentam o aspecto actual desde há 250000 anos. O aparecimento das hastes, tendo como base o modelo evolucionista de Darwin, explica-se pela necessidade dos machos lutarem entre si utilizando a cabeça, facto que primeiro levou ao endurecimento do osso frontal e á formação de protuberâncias (calos) que evoluíram ao longo do tempo, para as formações ramificadas que actualmente conhecemos (Oliver, 1999).

Habitat e alimentação

O habitat típico do veado no ecossistema Mediterrâneo é um mosaico de vegetação herbácea alternado com zonas de montado e mato. As áreas abertas com pastagem e os matos são usados frequentemente para alimentação, enquanto as zonas florestais e os matos com densa cobertura funcionam como locais de descanso e de refúgio.

Para além de representar o nicho alimentar desta espécie, a vegetação satisfaz as necessidades de habitat em termos de cobertura térmica, disponibilizada geralmente por árvores do género *Quercus*, e de refúgio, providenciada pelo mato e vegetação arbórea. Segundo Arevalo (1985), a presença de uma cobertura vegetal de carácter rípcola melhora os Índices parciais de cobertura térmica e refúgio.

A disponibilidade de água e a tranquilidade (isolamento de agregados humanos) são outros factores de vital importância para este cervídeo.

De acordo com Bugalho (1999), devido ao crescimento e maturação das plantas ser influenciado pelas condições ambientais, os herbívoros que vivem em habitats marcados por uma acentuada sazonalidade, como é o Mediterrâneo, caracterizado por Inverno frio e húmido e Verão quente e seco, têm de se adaptar às alterações qualitativas de alimento. Esta adaptação traduz-se na modificação da selecção dos recursos tróficos que integram a dieta do veado. Assim, a sua dieta é geralmente caracterizada como sendo mista, isto é, tanto se pode alimentar do estrato herbáceo (esta estratégia alimentar denomina-se "grazer") como alternativamente, se alimenta do estrato arbustivo e arbóreo (estratégia alimentar denominada "browser"). Esta mudança de estratégia fica-se a dever à pouca disponibilidade alimentar no Verão tendo o veado que optar por recursos alimentares de pior qualidade nesta época (Bugalho, 1999).

Os machos, de maior peso corporal têm exigências alimentares superiores às das

fêmeas, no entanto, esta exigência é quantitativa e não qualitativa, assim os machos têm tendência a ocupar zonas de maior abundância de alimento, no entanto de pior qualidade, o que explica a acentuada variabilidade da dieta entre os dois sexos (Illinois and Gordon, 1989 *in* Bugalho, 1999).

A bolota, um dos frutos ingeridos pelo veado, é segundo Bugalho (1999) um importante recurso trófico, especialmente quando a biomassa herbácea é reduzida, o que acontece durante a estação seca. Este recurso, no entanto, apenas está disponível no final do Verão, altura da plena frutificação, alternando até lá com a ingestão de matos.

O final do Verão e Outono, representam alturas de elevada necessidade alimentar, tanto para as fêmeas, que têm que satisfazer as exigências alimentares devido à lactação, como para os machos que têm de repor o peso perdido durante a brama.

Estrutura social

O veado é um animal que pode estar activo durante as 24 horas do dia, embora apresente períodos de maior actividade durante o início da manhã e final da tarde. Em áreas sujeitas a uma maior perturbação, esta espécie adquire hábitos mais nocturnos (Macdonald & Barret, 1993; Blanco, 1998).

Durante grande parte do ano, os veados formam dois tipos de grupos distintos, mais precisamente, grupos de machos e grupos de fêmeas com jovens de ambos os sexos (Blanco, 1998; Carranza, 2007). Nos grupos de fêmeas a organização é do tipo matriarcal (Ferreira, 1998), sendo a unidade social básica constituída por uma fêmea adulta, pela cria do ano, por um jovem com um ano de idade (fêmea ou macho vareto) e ainda por um jovem com dois anos, no caso de ser fêmea. Esta unidade base pode, no entanto, apresentar variações na sua composição e por vezes, verifica-se a agregação de várias unidades familiares num mesmo local (Blanco, 1998). Neste tipo de grupos, as fêmeas jovens podem permanecer com a progenitora até ao momento em que tenham a primeira cria, altura em que formam a sua própria unidade familiar. Não obstante a separação, estas continuam, de um modo geral, a usar a mesma área do grupo da progenitora, ocorrendo, diversas vezes, a reunião destes grupos. Por outro lado, os machos jovens abandonam o grupo da progenitora e entram em dispersão a partir dos dois anos formando grupos com outros machos de idades semelhantes (Carranza, 2007).

Os grupos de fêmeas apresentam ainda uma hierarquia baseada na idade dos indivíduos que os constituem (Blanco, 1998) e são conduzidos, geralmente, por uma fêmea mais velha, mais experiente, a qual serve de guia para os restantes elementos (Ferreira, 1998).

Relativamente aos grupos de machos, o número de indivíduos é variável, podendo oscilar, mais frequentemente, entre 2 e 7 animais. Estes grupos são formados, regra geral, por indivíduos da mesma faixa etária e entre eles é possível observar uma relação de dominância baseada, principalmente, no seu tamanho/corpulência e na sua capacidade de luta (Blanco, 1998). Os machos mais velhos por outro lado costumam

ser solitários (Ferreira, 1998).

Reprodução

A época do cio, também designada por “brama”, ocorre entre início de Setembro e início de Outubro. Nesta altura, os machos já abandonaram os seus grupos e adoptam um comportamento bem mais individualista em relação aos outros machos (Blanco, 1998; Barroso & Rosa, 1999). Ao longo deste período, tendem a constituir haréns, formados por várias fêmeas e juvenis e a defendê-los de possíveis competidores. O veado como animal poligâmico (Carranza, 2007), durante a época do acasalamento, pode fecundar um número bastante elevado de fêmeas, sendo comum este número se situar entre 5 a 15 cervas (Ferreira, 1998).

O número de fêmeas por harém é variável e está principalmente dependente do rácio macho/fêmea e da densidade populacional existentes numa determinada área (Paiva, 2004). Os machos exibem, nesta altura, dois tipos principais de estratégias de reprodução: um em que o macho agrupa e controla um grupo de fêmeas com o qual se move, e outro em que o macho defende uma área de boa qualidade que é utilizada por fêmeas (Blanco, 1998; Fonseca, 1998). Para além disso, os machos marcam de forma intensa o seu território com urina e raspando a vegetação com as suas hastes e assinalam ainda a sua presença através de fortes bramidos que emitem regularmente. A época da brama representa uma fase de grande esforço e desgaste para os machos, na qual um indivíduo adulto e com bom porte pode chegar a perder cerca de 40Kg do seu peso corporal (Barroso & Rosa, 1999).

Após a época de reprodução, as fêmeas permanecem gestantes durante cerca de 235 dias (aproximadamente 8 meses), até Maio ou Junho, altura em que parem uma cria ou, muito raramente, duas (Barroso & Rosa, 1999; Carranza, 2007). Quando nascem, estas possuem cerca de 6 kg (Blanco, 1998) e são amamentadas durante os primeiros 4-5 meses de vida (Carranza, 2007).

A maturidade sexual é alcançada pelas fêmeas, normalmente, entre o primeiro e o segundo ano de vida e pelos machos aos 2 ou 3 anos de idade (Carranza, 2007), estando o atingir da puberdade dependente, em ambos os sexos, da qualidade do habitat (Macdonald & Barret, 1993; Blanco, 1998).

Protecção legal e Estatuto de Conservação

O veado está incluído no anexo III da Convenção de Berna e pertencente à lista das espécies cinegéticas, de acordo com o Decreto-Lei n.º202/2004 de 18 de Agosto, com a redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 201/2005 de 24 de Novembro.

De acordo com Queiroz *et.al.* (2005), o seu estatuto é de “Pouco preocupante” (LC).

BIBLIOGRAFIA

Arevalo, R.C.G.1985. *Hábitat y alimentación del ciervo en ambiente mediterráneo*. Ministerio del Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

Barroso, I. & J.L. Rosa.1999.O *Veado no Nordeste de Trás-os-Montes*. João Azevedo Editor. Mirandela. 74 pp.

Blanco, J.C.1998. *Mamíferos de España, II*. Editorial Planeta. Barcelona.

Bugalho, M.1999.The composition of the diet of red deer (*Cervus elaphus* L.) in a Mediterranean environment: a case of summer nutritional constraint? *Forest Ecology and Management*. 181:23-29.

Bugalho, M.2000. Veado-características e ecologia do maior herbívoro da nossa fauna bravia Disponível em: <http://naturlink.sapo.pt/article.aspx?menuid> Acesso em: Fevereiro 2010

Carranza, J. 2007. *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758. In: *Atlas y libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.352-355.

Ferreira, S.1998.*Estudo da dieta de duas populações de veado (Cervus elaphus Linnaeus, 1758) em Portugal*. Relatório de Estágio para obtenção da licenciatura em Biologia, Universidade de Coimbra.

Fonseca, M.P.1998. *Red deer (Cervus elaphus) mating behavior plasticity in a Mediterranean environment*. PhD Thesis, University College London.

Macdonald, D. & Barret, P. 1993. *Mammals of Britain and Europe*. Field Guide.Harper Collins Publishers. London.

Oliver, J.M.M.1999. *El ciervo y el monte manejo y conservación (Cervus elaphus L.)* Coed.Fundación del Valle de Salazar e Ediciones Mundiprensa, Madrid, 308pp.

Paiva, J.F.2004. *Estimativas populacionais de veado (Cervus elaphus) e corço (Capreolus capreolus) no Parque Natural de Montesinho*. Relatório de Estágio para a obtenção da Licenciatura em Biologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Queiroz, Al.(Coord.), Alves P.C., Barroso, I., Beja, P., Fernandes, M., Freitas, L., Mathias M.L., Mira, A., Palmeirim, J.M., Prieto, R., Rainho, A., Rodrigues, L., Santos-Reis, M., Sequeira, M. 2005. *Cervus elaphus* Pp 578 In *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, Al., Rogado, L. & Santos-Reis, M.)(eds)Instituto de Conservação da Natureza.Lisboa.

ANEXO II-MAPA DA CONTENDA COM OS TRANSECTOS

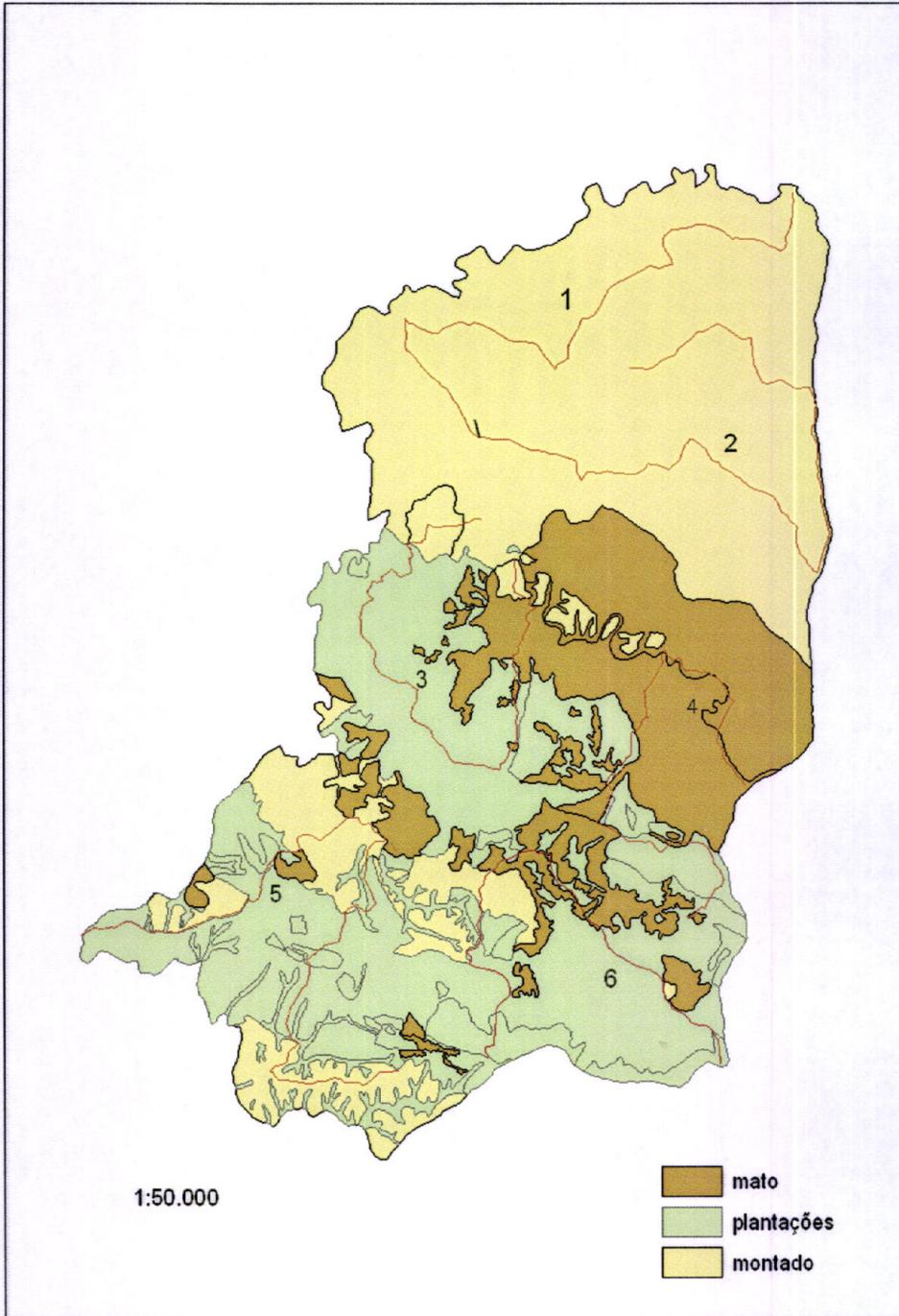


Figura A1– Mapa com a implantação dos transectos sobre os três agrupamentos de habitats considerados

ANEXO II – FICHAS DE CAMPO

	<p>Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas</p>		<p>DGRF Direção-Geral das Regiões Florestais</p>
<h3>Contagens de veados</h3>			
<h4>ZCN do Perímetro Florestal da Contenda</h4>			
Período de observação			
_____ de 20__ a _____ de 20__			
_____ de 20__ a _____ de 20__			
_____ de 20__ a _____ de 20__			
Caderno nº _____			

Figura A2 – Capa dos cadernos de campo com identificação referente ao caderno (conjunto de registos em fichas de campo) e época de contagens.

Notas de preenchimento

Cabeçalho:

Ficha nº – utilizar ordenação única, para as fichas que vão sendo preenchidas, em todo o caderno.

Data – dia/mês/ano

Zona – considerar uma das seguintes zonas do perímetro da contenda: Norte, Centro ou Sul

Transecto nº – Existem 6 transectos definidos: 1 – Noroeste, 2 – Nordeste, 3 – Centro Oeste, 4 – Centro Este, 5 – Sudoeste e 6 – Sudeste (ver marcação na cartografia)

Comprimento do transecto (m) – deve ser indicado com referência a metros, exs.: 11,700Km ou 11700m

Observadores – incluir todos os participantes na observação e registo em cada viatura

Registo de observações:

Nº – número do registo de veados realizado em cada transecto ou posto fixo

considerar: **M** – macho adulto, **F** – fêmea adulta e **C** – cria (indicação do Sexo/maturação sexual)

Dist. (m) – distância em metros, perpendicular ao transecto, dos animais observados

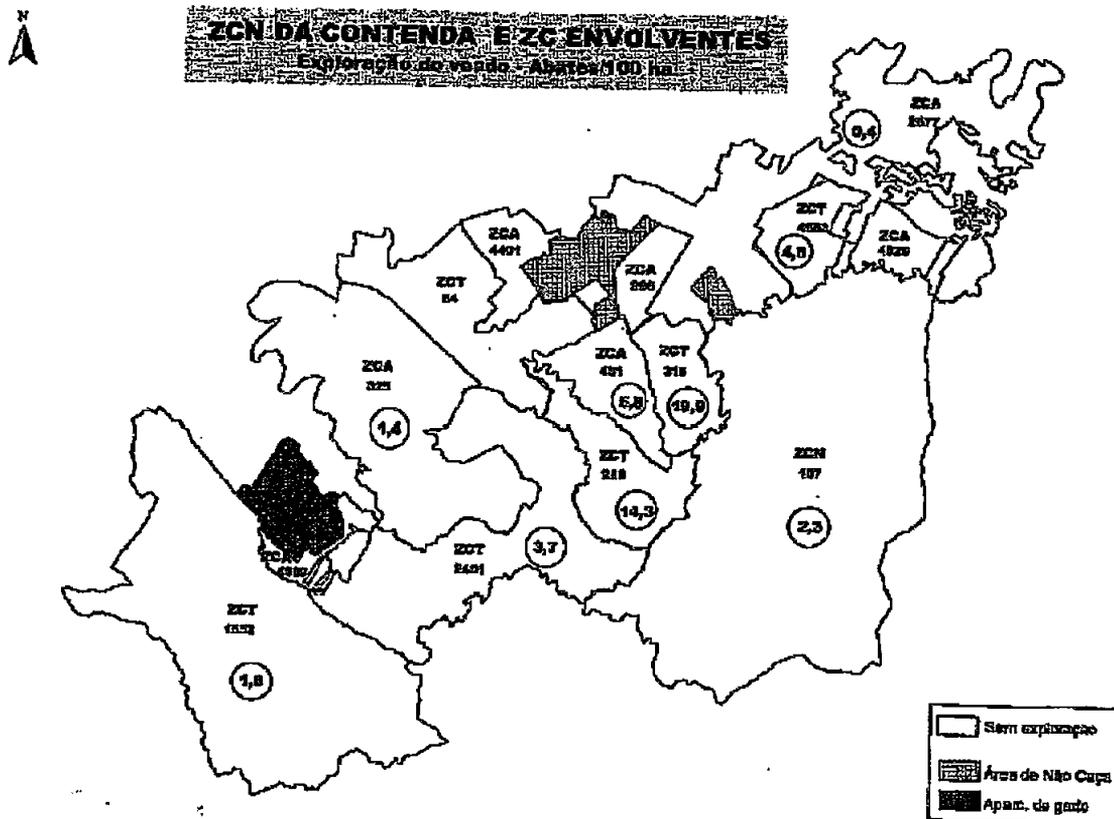
Habitat – consideram-se os habitats: **Maz** – montado de azinho, **Msb** – montado de sobre, **Mms** – montado misto, **Pm** – Pinhal manso, **Pb** – Pinhal bravo, **Pms** – Pinhal misto, **Mat** – Mato, **Pas** – pasto e **Prj** – Projectos

Caract. Machos – considerar número de varetos (**V**), número de pontas, deficiências nas hastas, etc.

Observações – Registo de javalis e muflões e outras observações relevantes

Figura A3 – Notas explicativas de preenchimento inserida nos cadernos de campo.

ANEXO IV-MAPA DA CONTENDA E ÁREAS ENVOLVENTES



ANEXO V – HISTOGRAMAS E CURVAS DE AJUSTAMENTO DOS MODELOS USADOS PARA AS VÁRIAS ESTIMATIVAS DE DENSIDADE EFECTUADAS NO PROGRAMA DISTANCE

Histogramas da Proporção de Veados observados em função das classes de distâncias e função $g(y)$ para as 5 épocas de estudo

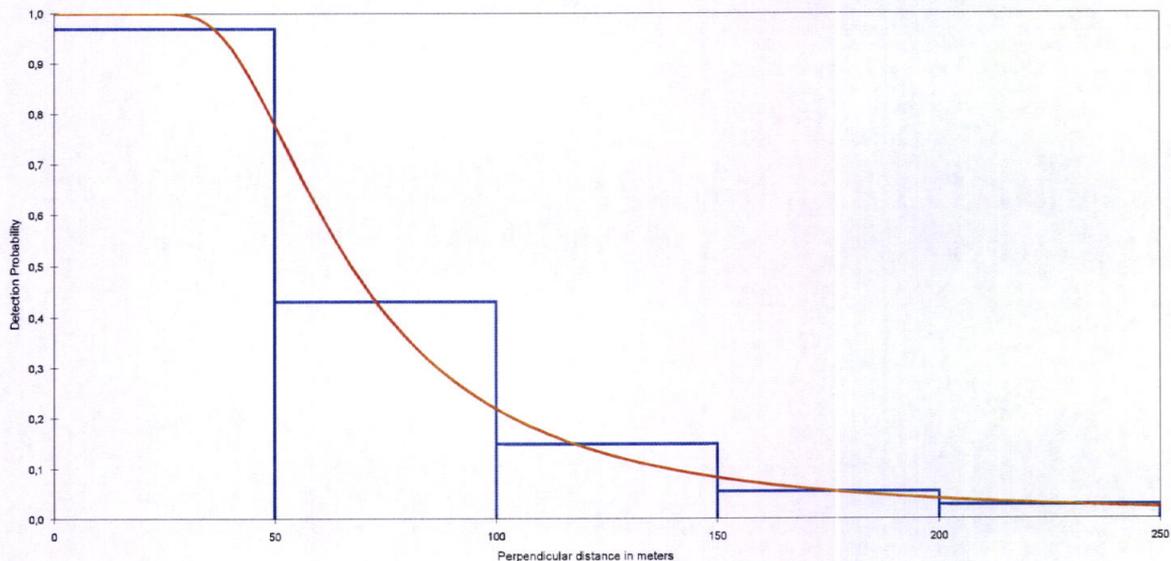


Figura A6-Setembro 2006

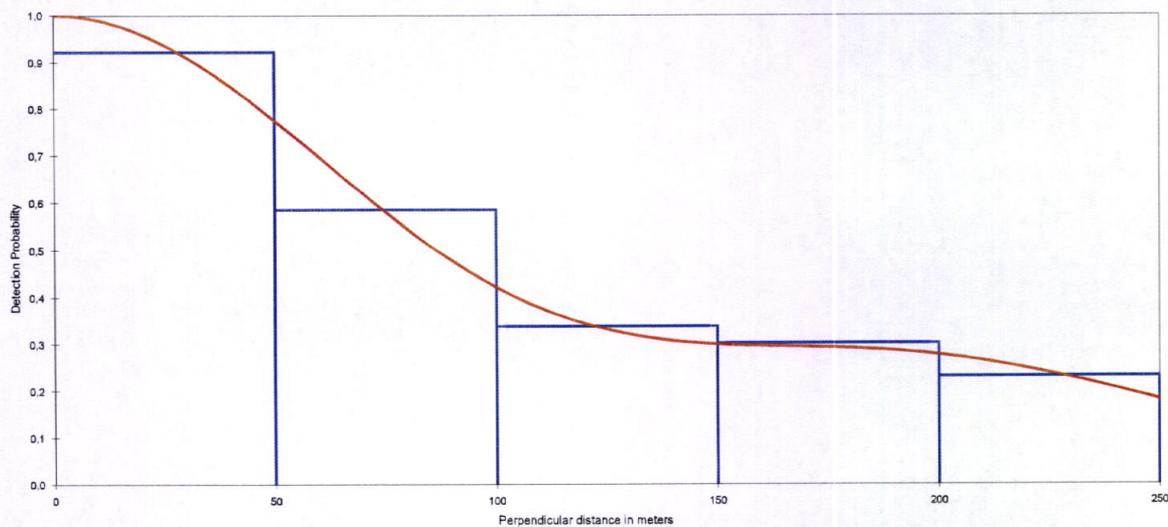


Figura A7-Março 2007

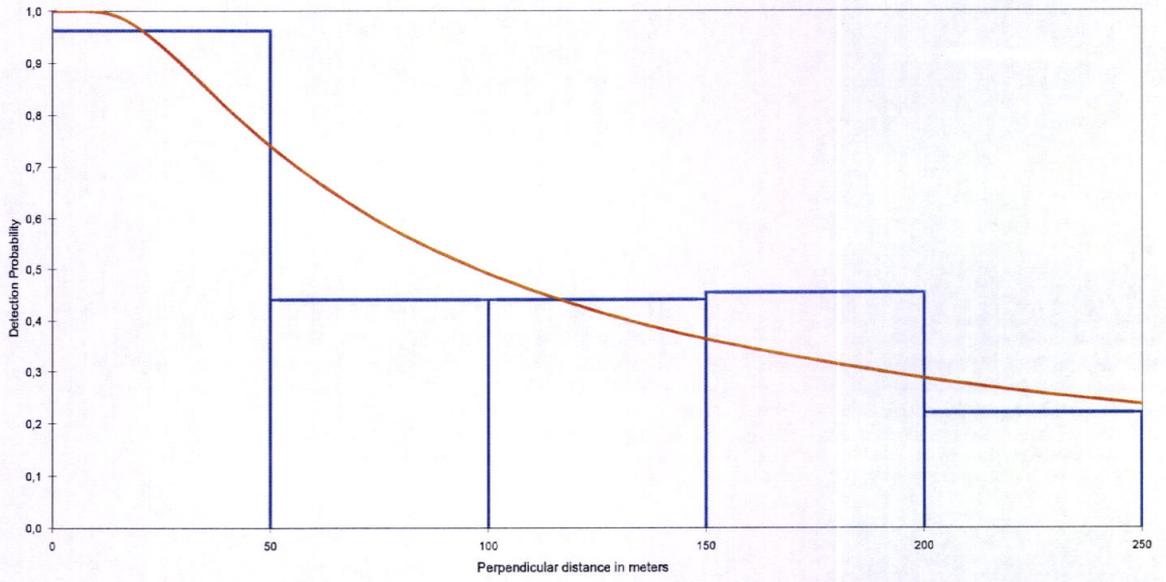


Figura A8 -Setembro 2007

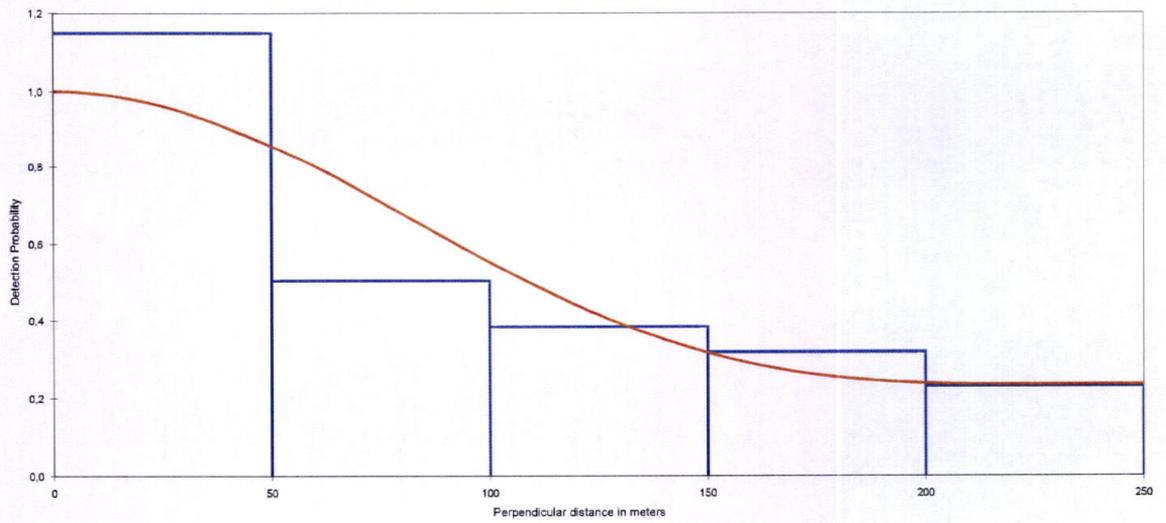


Figura A9-Fevereiro 2008

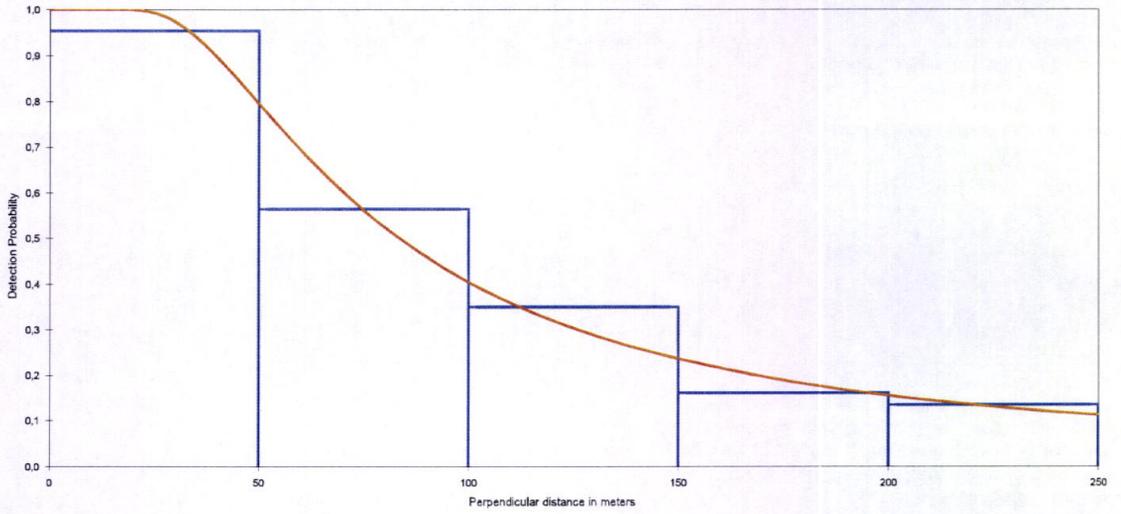


Figura A10-Setembro 2008

Histogramas da Proporção de Veados observados em função das classes de distâncias e função $g(y)$ por tipo de habitat

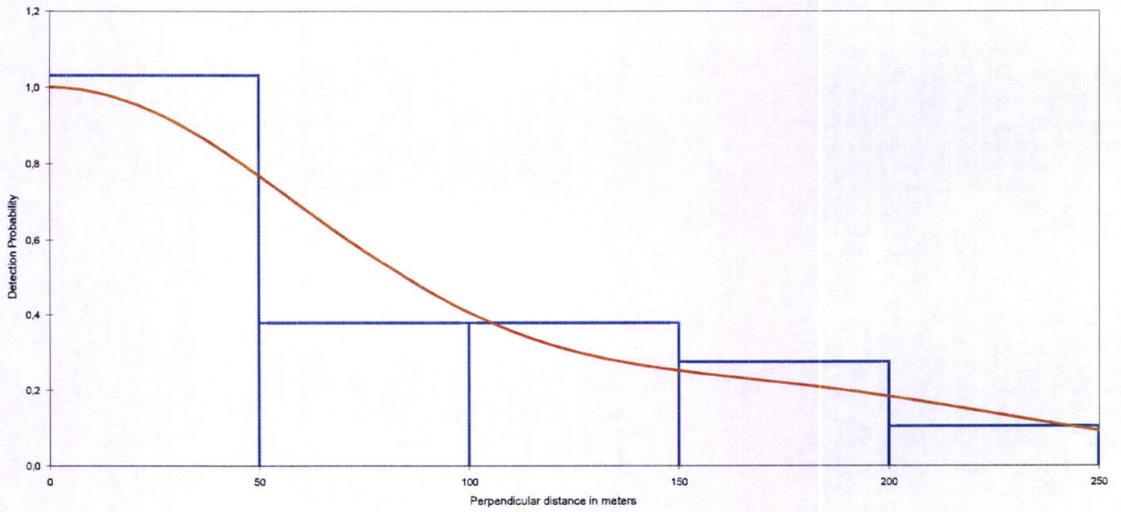


Figura A11-Mato-Março 2007/ Fevereiro 2008

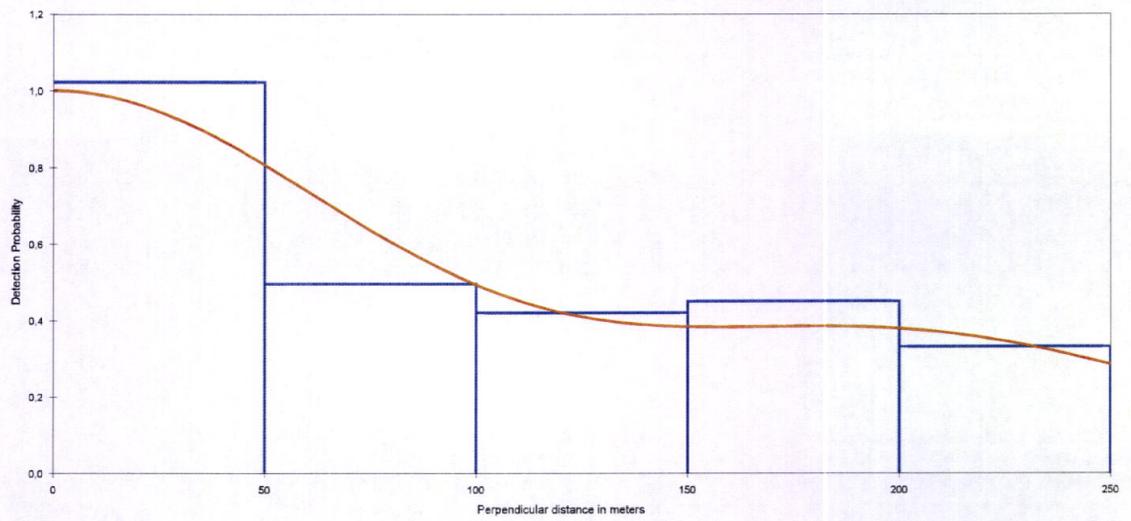


Figura A12-Montado-Março 2007/Fevereiro2008

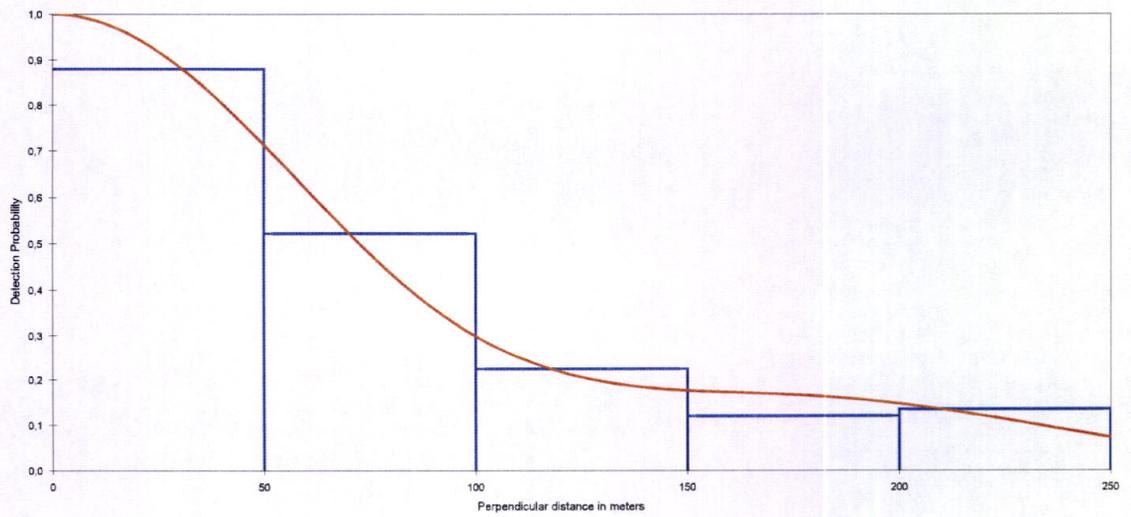


Figura A13 -Plantações- Março 2007/Fevereiro2008

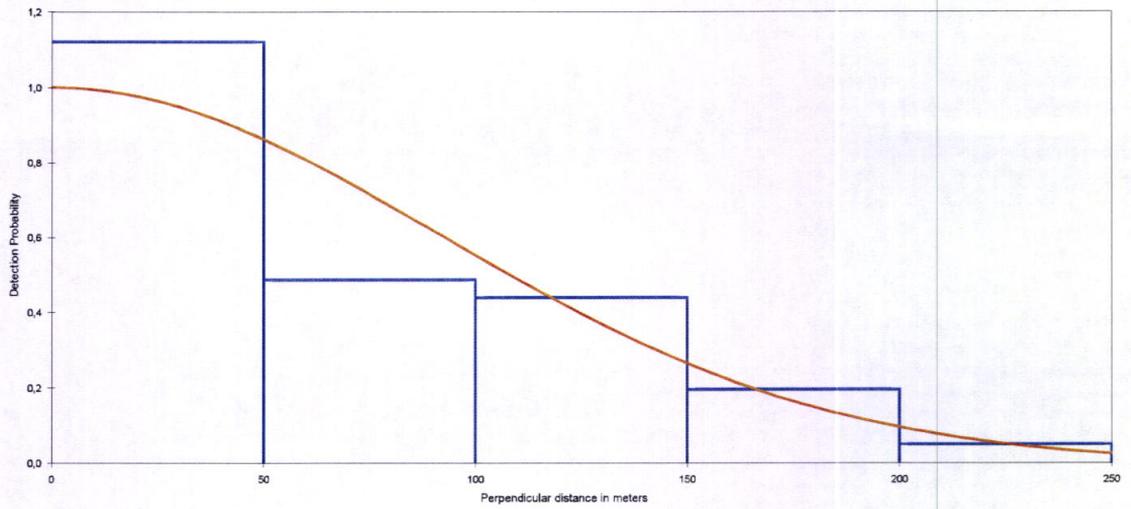


Figura A14-Mato-Setembro 2007/2008

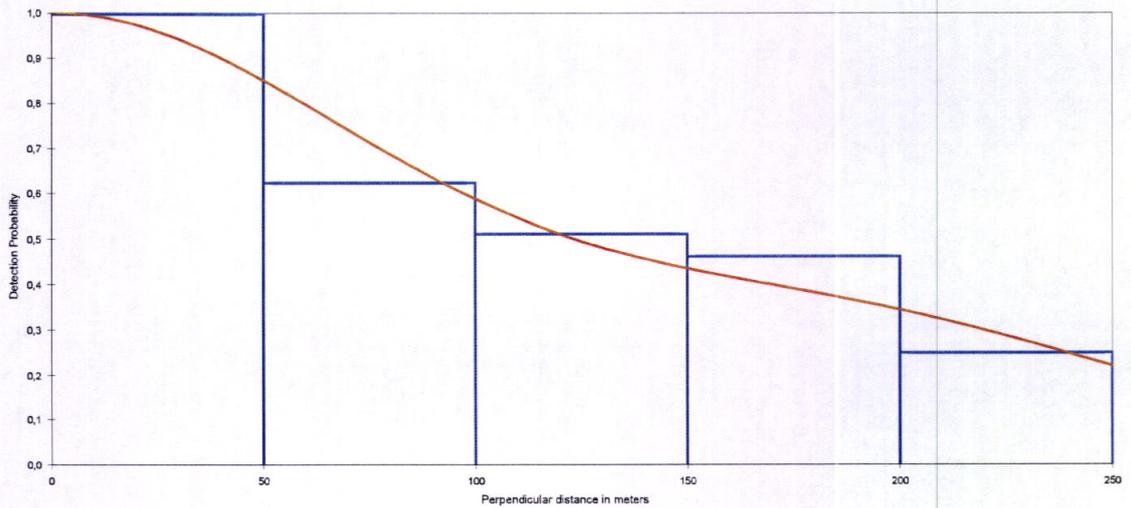


Figura A15- Montado -Setembro 2007/2008

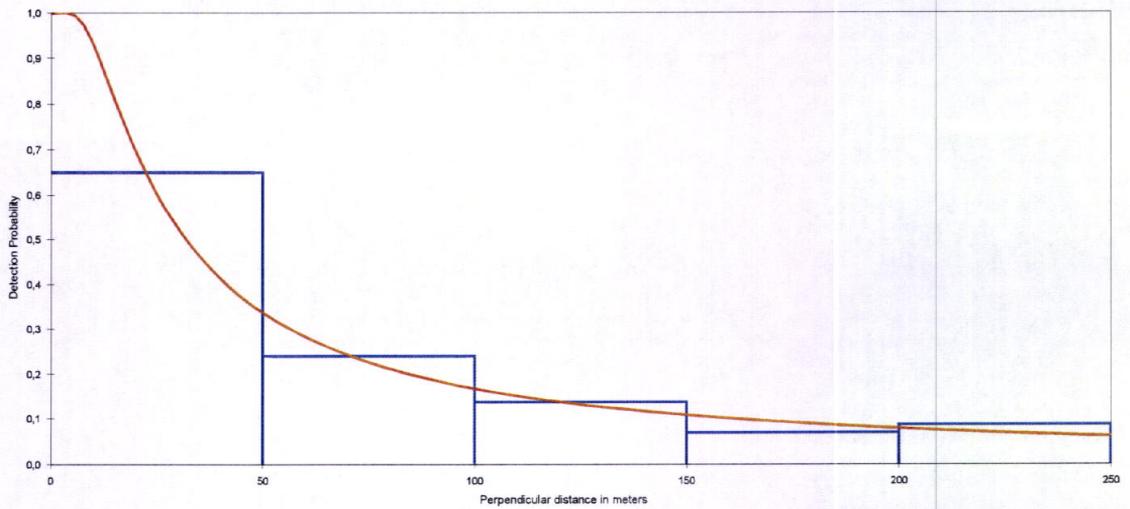


Figura A16 -Plantações-Setembro 2007/2008

Histogramas Proporção de Veados observados em função das classes de distâncias e função $g(y)$ por sexo

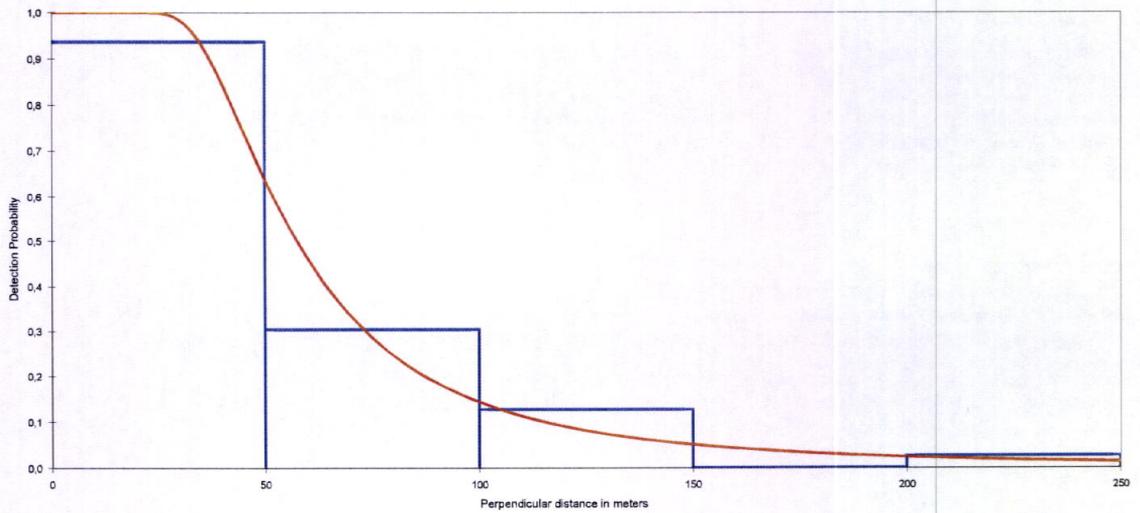


Figura A17-Machos 2006

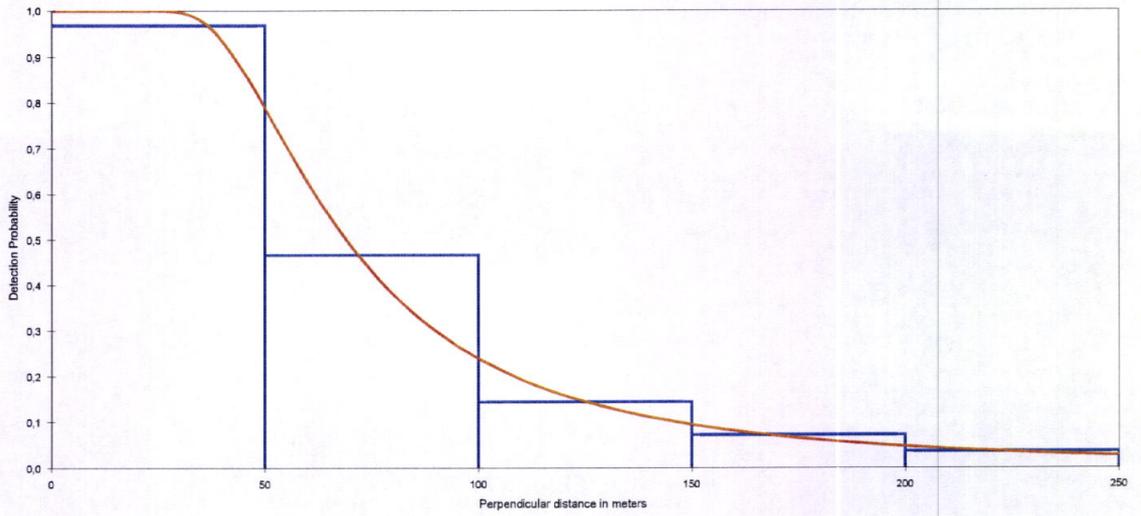


Figura A18-Fêmeas 2006

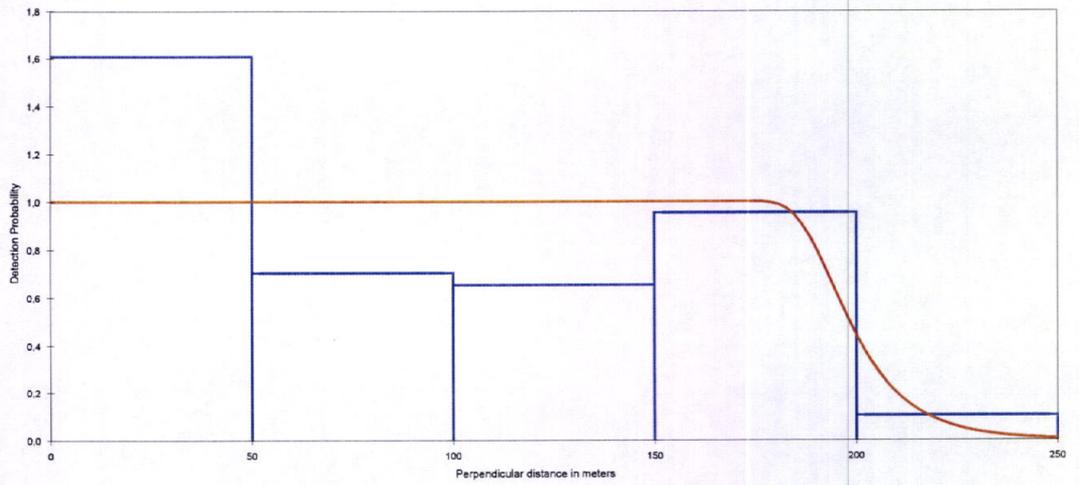


Figura A19- Machos 2007

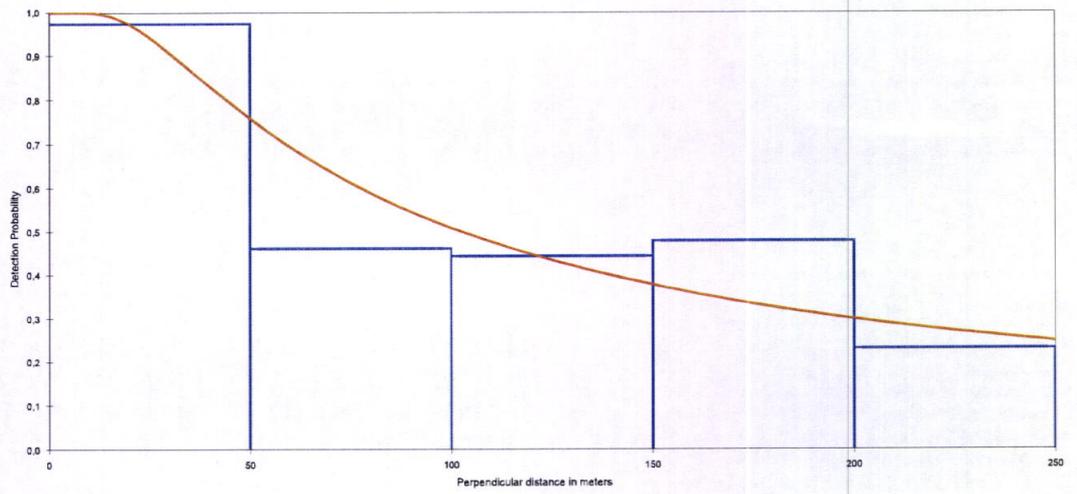


Figura A20- Fêmeas 2007

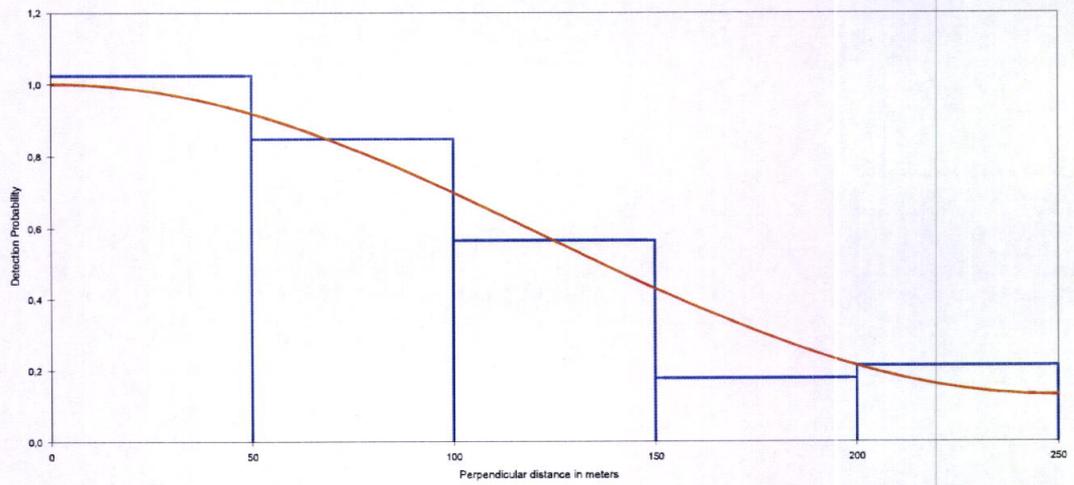


Figura A21 - Machos 2008

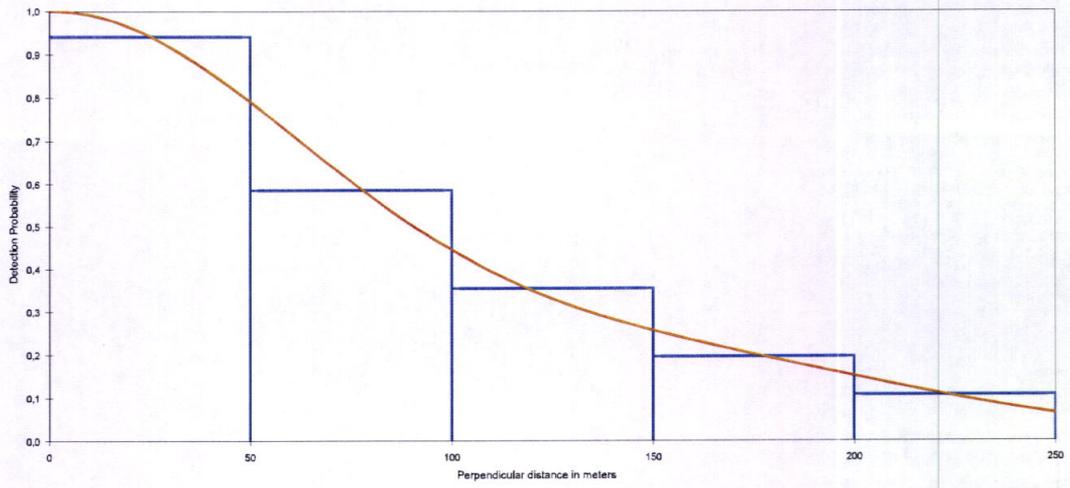


Figura A22 - Fêmeas 2008