

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Ciências Veterinárias

**AVALIAÇÃO HIGIO-SANITÁRIA DE PEÇAS DE COELHO-BRAVO
(*Oryctolagus cuniculus*) CAÇADAS PARA CONSUMO**

Catarina Manuela Almeida Coelho

Orientadora:

Professora Doutora Maria Madalena Vieira-Pinto



Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Vila Real, 2010

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Ciências Veterinárias

**AVALIAÇÃO HIGIO-SANITÁRIA DE PEÇAS DE COELHO-BRAVO
(*Oryctolagus cuniculus*) CAÇADAS PARA CONSUMO**

Catarina Manuela Almeida Coelho

Orientadora:

Professora Doutora Maria Madalena Vieira-Pinto

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Vila Real, 2010

AGRADECIMENTOS

Terminado este trabalho, não poderia deixar de expressar o meu apreço a todos os que directa ou indirectamente contribuíram para a sua concretização:

À Professora Doutora Madalena Vieira-Pinto pelo carinho e amizade sempre demonstrados, e por todo o apoio, disponibilidade e contributo que sempre me deu no decorrer do trabalho.

Ao Sr. João Carlos presidente do Clube Desportivo de Caça e Pesca de Vila Nova de Paiva, pela sua disponibilidade e cooperação na sensibilização dos caçadores para o trabalho que iria ser efectuado, ao Sr. Bruno pelos contactos efectuados e ao Sr. Manuel e resto da equipa, pela boa vontade e por todas as amostras que me possibilitaram recolher.

À Lurdes pela preciosa ajuda na recolha e processamento das amostras.

Ao Jorge, à Raquel e à Helena por toda a ajuda que me prestaram no decorrer do trabalho.

À minha mãe e irmã o meu muito obrigado por todo o apoio e carinho, e uma dedicatória especial ao meu pai, que já não se encontra entre nós, mas que onde quer que se encontre, deve estar feliz por ver este seu sonho realizado.

Deixo também o meu agradecimento à minha família; tios, primos, por todo o apoio e carinho demonstrados.

Aos meus amigos, por todas as palavras de apoio que me deram alento nos momentos mais complicados, Cármen, Leónia, Cristina, Adelaide, Elisa, Paula e Ferraz, um grande obrigada.

Ao André, um agradecimento muito especial por todo o apoio, carinho e paciência que tornaram possível este desafio.

A todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho, bem hajam.

RESUMO

O coelho-bravo desempenha um papel preponderante nos ecossistemas mediterrânicos, por constituir a presa principal de um amplo espectro de predadores, alguns dos quais em vias de extinção (*Lynx pardinus*, *Aquila adalberti*). Apresenta, ainda, um valor económico e social extremamente importante, sendo do ponto de vista cinegético, a espécie de caça menor mais procurada pelos caçadores. O destino das peças caçadas é, muitas vezes, o auto-consumo, contudo é possível a comercialização de caça ou carne de caça para consumo, desde que sujeitas às regras determinadas pelo Regulamento (CE) 853/2004 e pelo Regulamento (CE) 854/2004. Contudo, os referidos Regulamentos não se aplicam, quando o caçador fornece pequenas quantidades de caça ou carne de caça selvagem directamente ao consumidor final, ou ao comércio a retalho local que fornece directamente o consumidor final. No caso do coelho-bravo, é possível a venda de 10 animais por dia, sem que estes sejam sujeitos a qualquer inspecção sanitária, nem a qualquer exame inicial das peças de caça. Neste trabalho foi efectuada uma avaliação higio-sanitária de peças de coelho-bravo caçados em duas zonas de caça municipais do concelho de Vila Nova de Paiva, tendo em vista a identificação de situações/alterações que pudessem estar associadas a uma depreciação da qualidade da carne e do perfil sanitário das peças caçadas. Os resultados demonstraram uma ocorrência de conspurcação interna, originada pelo rebentamento das vísceras gastrointestinais, em 43,9% dos animais amostrados; o tempo médio de 5h24m entre a caçada e a evisceração da peça e uma temperatura muscular profunda, determinada após a evisceração, sempre superior a 16°C. Estes dados evidenciam a possível depreciação higiénica do produto final, com eventuais consequências nefastas para a saúde, dada a possibilidade de existirem microrganismos com potencial zoonótico. A análise anatomopatológica permitiu detectar uma situação compatível com pasteurelose e a análise parasitológica revelou que 92,68% dos animais amostrados se encontravam parasitados, salientando-se a presença de cisticercos, forma larvar da *Taenia pisiformis*, em 34,15% dos animais. Este estudo permite salientar a importância da realização de uma avaliação higio-sanitária das peças da caça destinadas a consumo humano, devendo esta ser efectuada por alguém que conheça todas as situações que podem constituir um risco para o consumidor e desta forma tomar correctas decisões quanto ao destino da caça. Torna-se ainda importante adoptar medidas de conservação, preparação e confecção da carne adequadas e sensibilizar os caçadores para a importância de todas estas situações, tendo em vista uma maior segurança do consumidor.

ABSTRACT

Wild rabbits play an important role in Mediterranean ecosystems, being the major prey base for a wide range of predators, some of them endangered species (*Lynx pardinus*, *Aquila adalberti*) and represent a valuable economic and social asset in terms of hunting. This species constitutes the most sought after type of small game by hunters. Game meat is used mainly in home-consumption, its marketing is possible, as long as, it complies with rules laid down by Regulation (EC) 853/2004 and Regulation 854/2004. However, these Regulations do not apply when the hunter provides small quantities of wild game or wild game meat directly to the final consumer or to local retail establishments which directly supply the final consumer. The sale of 10 wild rabbits a day is permitted, without any sanitary health inspection of the meat or the whole animal. In this work an assessment of hygienic and sanitary aspects of wild rabbit carcass was made in view to identify situations / alterations that could be associated with a reduction in meat quality and sanitary profile. The evaluated carcass came from animals that were hunted in two municipal hunting grounds of Vila Nova de Paiva. Results showed an incidence of internal soiling by bursting of gastrointestinal organs in 43.9% of sampled animals, a mean time of 5h24m between hunting and the evisceration and cooling down of the carcass, as well as, a deep muscle temperature above 16 ° C at the moment just before evisceration. These data show a possible hygienic depreciation of the end product, with possible negative consequences for public health, given the possibility of the existence of microorganisms and parasites with zoonotic potential. Histopathological analysis exposed a situation compatible with pasteurellosis. Parasitological analysis showed that 92.68% of animal samples were infected, of which, 34.15% of samples revealed the presence of cysticerci, the larval form of *Taenia pisiformi*. This study emphasizes the importance for an evaluation of hygienic and sanitary conditions of game carcass for human consumption, this assessment should be carried out by someone who's familiar with all aspects that may pose risks to the consumer, and thus, make accurate decisions on its end destination. Implementation of correct conservation, processing and cooking practices, with simultaneous promotion of hunter awareness in these matters is mandatory for increased consumer safety.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE QUADROS.....	VI
ÍNDICE DE TABELAS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	IX
1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	1
1.1 O Coelho-bravo.....	1
1.1.1 Importância ecológica e cinegética.....	3
1.2 Doenças que afectam o coelho-bravo	4
1.2.1 Mixomatose.....	4
1.2.2 Doença Hemorrágica Viral	5
1.2.3 Tularémia	6
1.2.4 Paratuberculose.....	7
1.2.5 Pasteurelose	8
1.2.6 Parasitoses	9
1.2.6.1 Cisticercose.....	10
1.2.6.2 Coccidiose.....	10
1.3 Inspeção Sanitária de caça	11
1.3.1 Higiene e qualidade da carne	14
2 OBJECTIVO.....	15
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Caracterização da zona de Amostragem	16
3.1.1 Enquadramento Geográfico.....	16
3.1.2 Orografia	17
3.1.3 Hidrografia.....	17
3.1.4 Clima	18
3.1.5 Vegetação.....	18
3.1.6 Actividades.....	18
3.1.7 Caça	19

3.1.8	Caracterização das zonas de caça municipais onde decorreu o trabalho prático	19
3.2	Amostragem no campo (recolha de amostras e de informação)	21
3.2.1	Avaliação do grau de conspurcação da peça de caça	22
3.2.1.1	Conspuração Externa	22
3.2.1.2	Mordeduras	23
3.2.1.3	Conspuração Interna/ Rebentamento das vísceras gastrointestinais	23
3.3	Análise Laboratorial	24
3.3.1	Análise Anatomopatológica.....	24
3.3.2	Análise Parasitológica	25
4	RESULTADOS	26
4.1	Avaliação do grau de conspurcação da peça de caça	26
4.1.1	Conspuração Externa	26
4.1.1.1	Mordeduras	27
4.1.2	Conspuração Interna / Rebentamento das vísceras gastrointestinais.....	28
4.2	Tempo entre a caçada e a evisceração.....	29
4.3	Temperatura da carne	30
4.4	Análise laboratorial	31
4.4.1	Análise Anatomopatológica.....	31
4.4.1.1	Fígado.....	33
4.4.1.2	Pulmão.....	36
4.4.1.3	Coração e Pulmão	37
4.4.1.4	Estômago	38
4.4.1.5	Linfonodos mesentéricos.....	39
4.4.2	Análise Parasitológica	40
5	DISCUSSÃO	42
6	CONCLUSÃO	48
7	BIBLIOGRAFIA	50

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Parasitas observados no coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).	9
--	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Amostras analisadas por parâmetro tendo em conta a zona de caça proveniente.	21
Tabela 2. Índices de rebentamento de vísceras.....	24
Tabela 3. Peso mínimo, máximo e médio dos animais capturados.	26
Tabela 4. Mínimo, Máximo, Média e Mediana do Intervalo de Tempo entre a Caçada e a Evisceração	29
Tabela 5. Temperatura mínima, máxima e média obtida no lombo e coxa.	30
Tabela 6. Avaliação macroscópica dos órgãos internos.....	32
Tabela 7. Alterações macroscópicas encontradas nos diversos órgãos	32
Tabela 8. Avaliação microscópica das amostras recolhidas nos vários órgãos.....	33
Tabela 9. Avaliação histológica dos linfonodos mesentéricos.....	39
Tabela 10. Avaliação da existência de parasitas gástricos e intestinais.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição geográfica das duas subespécies de coelho-bravo existentes na Península Ibérica.....	1
Figura 2. Nódulos na região do focinho.....	5
Figura 3. Hemorragia nasal provocada pela DHV.....	6
Figura 4. Coccidiose hepática.....	11
Figura 5. Sub-região Dão Lafões.....	16
Figura 6. Concelho de Vila Nova de Paiva.....	17
Figura 7. ZCM Queiriga.....	20
Figura 8. ZCM Touro.....	20
Figura 9. Índices de avaliação da conspurcação externa.....	23
Figura 10. Níveis de mordeduras dos cães.....	23
Figura 11. Conspurcação externa das peças de caça.....	27
Figura 12. Índices de conspurcação externa: A- ausente, B- Pouco sujos, C- Muito sujos.....	27
Figura 13. Níveis de mordeduras observados nas peças de caça.....	28
Figura 14. Rebentamento das vísceras gastrointestinais.....	28
Figura 15. Índices de rebentamento das vísceras gastrointestinais; A- Ausente, B- Presente.	29
Figura 16. Intervalo de tempo entre a caçada e a evisceração das peças.....	30
Figura 17. Variação da temperatura do lombo e da coxa com o intervalo de tempo entre a caça e a evisceração.....	31
Figura 18. Alterações macroscópicas encontradas na superfície hepática.....	33
Figura 19. Fígado. Deposição de tecido fibroso com espessamento focal da cápsula. (H&E, Barra = 100 µm).....	34
Figura 20. Nódulo de cor branca na superfície hepática.....	34
Figura 21. Fígado. Piogranuloma. (H&E, Barra = 100 µm).....	35
Figura 22. Fígado. Presença de parasita em corte transversal. (H&E, Barra = 100 µm).....	35
Figura 23. Alterações macroscópicas encontradas no pulmão.....	36
Figura 24. Pulmão. Congestão e presença de granuloma de origem parasitária. (H&E, Barra = 100 µm).....	36
Figura 25. Alterações macroscópicas encontradas no coração e no pulmão.....	37
Figura 26. Coração. Pericardite fibrinopurulenta. (H&E, Barra = 100 µm).....	37
Figura 27. Pulmão. Imagem compatível com pneumonia intersticial concomitante com hipertrofia das arteríolas. (H&E, Barra = 100 µm).....	38
Figura 28. Estômago. Granuloma de corpo estranho na submucosa. (H&E, Barra = 100 µm)....	38
Figura 29. Linfonodos mesentéricos. Presença de pigmento ceróide no interior do citoplasma de macrófagos. (Zielh Neelsen, Barra=10 µm).....	39

Figura 30. Parasitas encontrados: A – estômago, B- intestinos.....	40
Figura 31. Distribuição dos parasitas encontrados por Classes.....	41
Figura 32. Presença de estruturas quísticas na cavidade peritoneal; A- isoladas, B- em aglomerados.....	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFN – Autoridade Florestal Nacional

CFSPH – Center for Food Security and Public Health

CID – Coagulação Intravascular Disseminada

DHV – Doença Hemorrágica Viral

DRC – Divisão de Recursos Cínicos

HEV - vírus da hepatite E

IUCN – International Union for Conservation of Nature

MAP – *Mycobacterium avium* subs. *Paratuberculosis*

OIE – Office International des Epizooties

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

STEC - *Escherichia coli* produtora de toxina Shiga

UFC – Unidade Formadora de Colónia

ZCM – Zona de Caça Municipal

g – Grama

h - Hora

m – Minuto

µm – Micrómetro

°C – Graus celsius

% - Percentagem

= - Igual

> - Maior que

≥ - Maior ou igual que

< - Menor que

≤ - Menor ou igual que

1.1 O COELHO-BRAVO

O coelho-bravo europeu, *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758), é um pequeno mamífero que pertence à Ordem Lagomorpha, Família *Leporidae* (Chapman e Flux, 2008). É originário da Península Ibérica, onde existem registos fósseis da sua existência que datam de há 2,5 milhões de anos (Lopez-Martinez, 2008). Actualmente, é uma espécie que se encontra distribuída por todo o mundo, adaptando-se facilmente a uma grande variedade de habitats (Chapman e Flux, 2008). Raramente se encontra acima dos 800 metros, contudo, em regiões de clima mediterrânico, pode ser encontrado a cerca de 1200 metros, desde que sejam encostas cultivadas e soalheiras (Neves, s/ data).

Na Península Ibérica existem duas subespécies com características morfológicas e genéticas distintas, distribuídas por diferentes regiões. A nordeste encontramos a subespécie *Oryctolagus cuniculus cuniculus* e a sudoeste encontramos a subespécie *Oryctolagus cuniculus algirus*. A região central da Península Ibérica é uma zona caracterizada pela presença de animais híbridos das duas subespécies (Figura 1).



Figura 1. Distribuição geográfica das duas subespécies de coelho-bravo existentes na Península Ibérica.

(Adaptado de: Ferrand *et al.*, s/data)

A subespécie *Oryctolagus cuniculus cuniculus* esteve na origem do coelho doméstico e foi distribuída da Península Ibérica para o resto da Europa, parte da América do Sul, Austrália e Nova Zelândia (Ferrand, 2008).

A subespécie *Oryctolagus cuniculus algirus*, por sua vez, tem uma menor área de dispersão, podendo ser encontrada na Macaronésia e no Norte de África (Ferrand, 2008).

Para além das diferenças de tamanho, estas duas subespécies diferem ainda em algumas características reprodutivas, nomeadamente o peso das gónadas, a produção diária de espermatozóides, as dimensões dos corpos lúteos e o tamanho das ninhadas, que apresentam valor inferior na subespécie *Oryctolagus cuniculus algirus* (Gonçalves *et al.*, 2002).

No que diz respeito aos hábitos alimentares, o coelho-bravo é um animal herbívoro, que ingere preferencialmente gramíneas. Contudo, tem a capacidade de adaptar a sua dieta alimentar aos recursos que o meio lhe oferece (Ward, 2005).

O coelho-bravo tem preferência por zonas de paisagem diversificada e fragmentada, com parcelas agrícolas, de pastagem, de matos, onde existe alimento em quantidade suficiente e coberto vegetal que lhe serve de protecção. São normalmente estas duas características que determinam a adequação da espécie ao local (Ward, 2005).

São animais de maturidade sexual precoce, as fêmeas que nascem no início do ano reproduzem-se nesse mesmo ano, e de elevada prolificidade (Neves, s/ data). A época reprodutiva estende-se de Novembro a Junho, com um pico de máxima actividade reprodutiva nos meses de Março/Abril (Gonçalves, 2002). O período gestacional dura cerca de 28 a 30 dias, e cada ninhada pode ser constituída por 2 a 7 láparos (DRC, 2005).

É uma espécie gregária, a sua organização social baseia-se na constituição de grupos familiares (Biadi & Le Gall, 1993), que podem ter dois a dez indivíduos adultos (Neves, s/ data). Vários grupos familiares formam uma colónia e, em cada colónia, existe um macho dominante que assegura a quase totalidade dos acasalamentos e uma fêmea dominante, que se reproduz na toca principal e que assegura a coesão dos grupo e a sincronização da reprodução (Neves, s/ data). São animais de hábitos crepusculares e nocturnos (DRC, 2005) embora, em locais calmos, possam ser vistos a qualquer hora do dia (Neves, s/ data).

Na presença de condições ambientais adequadas e, quando introduzido em ecossistemas sem os seus predadores naturais, esta espécie prospera exponencialmente, podendo atingir elevadas densidades. Nestes casos o coelho-bravo pode mesmo ser considerado como uma praga, dado o impacto negativo que tem no ecossistema, nomeadamente nas comunidades vegetais, podendo também provocar prejuízos no sector

agrário como acontece, por exemplo, na Austrália, em Inglaterra e na Nova Zelândia (Gibb *et al.*, 1969).

1.1.1 IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E CINEGÉTICA

O coelho-bravo é uma espécie que desempenha um papel importante na organização e diversidade ecológica da Península Ibérica, sendo mesmo considerado por Delibes-Mateos *et al.* (2007) como uma espécie chave nos ecossistemas mediterrânicos.

Esta espécie apresentava, até meados do século passado, elevadas densidades populacionais. Contudo, ao longo destes anos, tem sofrido uma grande redução devido, principalmente, a surtos de doença, entre os quais destacamos o de mixomatose em 1950 e o da doença hemorrágica viral em 1990 (Villafuerte *et al.*, 1995). De entre os factores que também contribuem para o decréscimo da sua população incluem-se a destruição do seu habitat (Ferreira & Alves, 2009) e a acção do homem, como uma excessiva pressão cinegética (Ângulo & Villafuerte, 2003).

O decréscimo nas populações de coelho-bravo teve graves repercussões ecológicas na comunidade de predadores da região Mediterrânica, uma vez que constitui um importante recurso alimentar para 19 espécies nidificantes de aves de rapina diurnas e nocturnas, e para 10 espécies de mamíferos carnívoros (Delibes-Mateos *et al.*, 2007). No grupo dos predadores encontramos duas espécies endémicas da Península Ibérica, com estatuto de conservação vulnerável e em perigo (IUCN, 2010), a águia imperial (*Aquila Adalberti*) e o lince ibérico (*Lynx pardina*), que como predadores especialistas são os mais afectados pela diminuição do número de coelho-bravo (Moreno *et al.*, 2004).

Por outro lado, os predadores, por sua vez, desempenham também um papel extremamente importante do ponto de vista sanitário, uma vez que, muitas vezes se alimentam de indivíduos doentes prevenindo, assim, a propagação de agentes infecciosos e parasitários, contribuindo desta forma para a manutenção de populações saudáveis (Aguado, 2003).

O coelho-bravo apresenta, ainda, um valor económico e social extremamente importante. Em Portugal, podemos encontrá-lo de Norte a Sul do país e do ponto de vista cinegético, constitui a espécie de caça menor mais procurada pelos caçadores (DRC, 2005), atingindo-se um número elevado de exemplares abatidos anualmente, o que gera receitas importantes neste sector de actividade (AFN, dados não publicados).

1.2 DOENÇAS QUE AFECTAM O COELHO-BRAVO

O coelho-bravo, tal como todos os outros animais selvagens encontram-se sujeitos a inúmeras doenças, quer infecciosas, quer parasitárias. O reconhecimento de que estes animais poderiam ser portadores e transmissores de doenças não só para o homem mas também para as espécies domésticas, originou um interesse crescente junto da comunidade científica (Wobeser, 2002). O bem estar animal e a preservação ambiental, destacando-se, a conservação de espécies selvagens em vias de extinção, são outras questões que têm contribuído para o seu estudo.

Como se tratam de animais de vida livre, o controlo e erradicação de quaisquer patologias torna-se mais difícil.

São várias as doenças que afectam o coelho-bravo, das quais se destacam a mixomatose e a doença hemorrágica viral (DHSV), duas patologias de etiologia vírica que causam elevada mortalidade (Barlow *et al.*, 2002); tularémia, patologia de origem bacteriana com potencial zoonótico; paratuberculose, uma patologia bacteriana emergente que despoletou um interesse recente devido à possibilidade de se poder tratar de uma zoonose (Uzoigwe *et al.*, 2007); e também a pasteurelose e as parasitoses devido às elevadas incidências e às quebras produtivas que provocam.

1.2.1 MIXOMATOSE

A mixomatose é uma doença causada por um vírus da família Poxviridae (Boucher e Nouaille, 1996). Foi descrita em França em 1952 e rapidamente se propagou por toda a Europa (Okerman, 1988).

No coelho-bravo Americano, do género *Sylvilagus* o vírus provoca apenas um fibroma cutâneo benigno, no entanto, no coelho-bravo Europeu origina a mixomatose, uma patologia sistémica de elevada mortalidade (Kerr, 1998).

A sua transmissão pode ocorrer através do contacto directo com animais doentes ou infectados, ou por contacto indirecto através de fómites (Okerman, 1988). Contudo, a mais importante forma de transmissão são os vectores hematófagos, como as pulgas e mosquitos (Kerr, 2001). A mixomatose está sujeita a surtos epidémicos anuais, dependendo da presença de vectores que é, por sua vez, influenciada pelo clima (Bárcena, 2000).

Na sua forma original o vírus é extremamente virulento, e as lesões típicas são; edema das pálpebras e da cabeça, que conferem um aspecto "leonino" aos animais afectados (Vieira-Pinto *et al.*, 2008). As pálpebras e o globo ocular podem ainda apresentar blefaroconjuntivite

purulenta e intensa secreção lacrimal. O edema pode também surgir na região anal e nos genitais (Okerman, 1988).

Na sua forma atípica ou respiratória, mais frequente e menos maligna (Vieira-Pinto *et al.*, 2008), os animais exibem sinais respiratórios e oculares, sem o aparecimento dos característicos mixomas, mas com lesões cutâneas a nível das pálpebras, conjuntiva, nariz (Figura 2) e genitais. Podem ainda ser observadas máculas congestivas nos pavilhões auriculares e genitais (Boucher e Nouaille, 1996).



Figura 2. Nódulos na região do focinho.

(Fonte: Chorincas, 2008)

1.2.2 DOENÇA HEMORRÁGICA VIRAL

A doença hemorrágica viral (DHV) é uma patologia altamente contagiosa, que afecta unicamente coelhos domésticos e selvagens, da espécie *Oryctolagus cuniculus* (OIE,2007). Foi descrita pela primeira vez por Liu *et al.* (1984), na Republica Popular da China, mas rapidamente se propagou ao continente Europeu, tendo sido detectada em 1988, na Península Ibérica, e considerada como doença endémica desde essa altura (Anon, 1989).

As duas subespécies de coelho-bravo que podemos encontrar na Península Ibérica, *Oryctolagus cuniculus algirus* e *Oryctolagus cuniculus cuniculus*, são ambas afectadas por esta patologia, não existindo diferenças epidemiológicas, clínicas ou patológicas entre elas (Muller *et al.*, 2009).

A DHV é provocada por um vírus da família Caliciviridae, que causa elevadas taxas de mortalidade nos animais adultos (Villafuerte *et al.*, 1994). Por razões ainda não esclarecidas, os animais jovens até às 8 semanas de idade, são resistentes à doença (Calvete, 2002; Cooke, 2002).

A transmissão ocorre por contacto directo com animais afectados, mas também existe a possibilidade de transmissão por fómites. As vias de entradas mais comuns são a oral, a nasal e a conjuntival, sendo que o vírus é eliminado pelas fezes, urina e secreções nasais (OIE, 2007).

As elevadas temperaturas são desfavoráveis à manutenção e transmissão da DHV (Villafuerte *et al.*, 1994).

O período de incubação é de curta duração, podendo oscilar entre as 24 e 48 horas. Os animais afectados podem morrer repentinamente, sem apresentar qualquer sinal, uma vez que se trata de uma doença de rápida evolução (Boucher e Nouaille, 1996). Quando presentes, os sinais clínicos descritos incluem apatia, anorexia, congestão da conjuntiva, podendo ainda surgir sinais neurológicos, dificuldades respiratórias com cianose, hemorragias oculares e epistaxis (OIE, 2006).

Em termos de lesões histológicas, as lesões primárias são de necrose hepática e esplenomegália. Nas fases terminais é comum a ocorrência de coagulação intravascular disseminada (CID), resultando em hemorragias em vários órgãos e tecidos (OIE, 2006). A traqueia e os pulmões apresentam congestão e hemorragias multifocais (Villafuerte *et al.*, 1994), sendo também comuns as hemorragias no timo (Boucher e Nouaille, 1996). Podem ainda encontrar-se petéquias nas serosas das vísceras e enfartes em vários órgãos (OIE, 2006). Villafuerte *et al.* (1994) referem ainda a ocorrência de gastrite catarral e enterite.



Figura 3. Hemorragia nasal provocada pela DHV.

(Fonte: Chorincas, 2008)

1.2.3 TULARÉMIA

A tularémia é uma zoonose, cujo agente etiológico é uma bactéria, *Francisella tularensis* (Okerman, 1988). Surge apenas no hemisfério norte, podendo ocorrer surtos epizooticos na América do Norte e Europa e mais esporadicamente na Ásia (Ellis *et al.*, 2002).

Existem duas estirpes da bactéria que apresentam características diferentes, *Francisella tularensis tularensis* (Tipo A) e *Francisella tularensis palearctica* (Tipo B). A *Francisella tularensis tularensis* (Tipo A) é muito virulenta, e está associada aos lagomorfos na América do Norte. A forma de transmissão mais frequente é a picada de vectores ou o contacto directo com animais

infectados. A *Francisella tularensis palearctica* (Tipo B), menos virulenta que a primeira, ocorre principalmente em roedores aquáticos e ratazanas na América do Norte e em lagomorfos e roedores na Euroásia. Para além da transmissão que ocorre pela picada de agentes vectores ou pelo contacto directo com animais infectados, existe ainda a possibilidade de transmissão por inalação e pela ingestão de comida e de água contaminada (OIE, 2008).

Os sinais clínicos são muitas vezes inexistentes, no entanto, quando presentes podem manifestar-se através de uma severa depressão, seguida de septicemia e morte nos animais mais sensíveis. Na sua forma aguda os animais morrem geralmente com boa condição corporal. As lesões histológicas mais características são esplenomegalia, hipertrofia dos gânglios linfáticos (Boucher e Nouaille, 1996) congestão e edema pulmonar (OIE, 2008).

A bactéria é eliminada pelas fezes e urina de animais infectados. O Homem pode ser infectado pelo simples contacto com o agente etiológico, sendo o manuseamento de carne proveniente de animais infectados, uma importante forma de transmissão (Vieira-Pinto *et al.*, 2008). O período de incubação pode durar entre 2 a 10 dias (OIE,2008).

1.2.4 PARATUBERCULOSE

A paratuberculose, também chamada de doença de Johne, é causada por uma micobactéria, *Mycobacterium avium* subesp. *paratuberculosis* (MAP) (Thorel *et al.*,1990). Esta patologia está descrita em todo o mundo e afecta principalmente ruminantes domésticos e selvagens, provocando uma enterite granulomatosa crónica (Greig *et al.*, 1999). Estudos recentes revelam a presença de MAP em espécies não ruminantes selvagens, nas quais se inclui o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) (Greig *et al.*, 1997).

Nos ruminantes a forma de transmissão mais importante, é a feco-oral, através da ingestão de alimentos ou água contaminados com fezes de animais excretores de MAP e ainda da ingestão de colostro ou leite de animais infectados (CFSPH, 2007). MAP foi ainda isolado em órgãos reprodutivos e fetos de animais infectados (Valentin-Weigand & Goethe, 1999), sendo que em animais sintomáticos pode ainda ocorrer transmissão intrauterina (Greig *et al.*, 1999). Os fómites são ainda referidos, na transmissão do agente (CFSPH, 2007).

Estudos efectuados por Judge *et al.* (2005), no coelho-bravo, isolaram MAP em testículos, útero, fetos, placenta e leite de animais infectados, sendo a primeira vez que o agente foi isolado numa espécie não ruminante.

Nos ruminantes a infecção geralmente ocorre durante os primeiros meses de vida, contudo os sinais clínicos surgem apenas em animais adultos, em virtude do longo período de incubação da doença (Judge, 2006). Muitos dos animais infectados tornam-se portadores

crónicos da doença e apenas alguns vão desenvolver sinais clínicos, ocorrendo nestes a eliminação de maiores quantidades de MAP (CFSPH, 2007).

Os sinais clínicos no coelho-bravo não são conhecidos, contudo em ruminantes incluem diarreia intermitente, perda gradual de peso, diminuição da condição corporal, e eventualmente morte (Clarke, 1997), podendo facilmente ser confundidos com outras doenças.

O diagnóstico é difícil, uma vez que pode existir um grande número de portadores assintomáticos. Assim sendo, um bom programa de controlo depende do perfeito conhecimento das fontes de infecção e das vias de transmissão (Judge, 2006).

Quanto às lesões *post mortem* os ruminantes apresentam um quadro de magreza e mau estado geral (Vala *et al.*, 2007). A superfície da mucosa na porção distal do intestino delgado apresenta um pregueamento que não desaparece mesmo quando esticada, trata-se de um sinal bastante característico e corresponde a inflamação granulomatosa difusa na mucosa e submucosa do intestino e válvula íleo-cecal. Ocorre ainda uma adenomegalia, que corresponde a lesões microscópicas de linfadenite granulomatosa (Vala *et al.*, 2007). No coelho-bravo as alterações histopatológicas encontradas nos linfonodos e intestinos são semelhantes às encontradas em ruminantes (Greig *et al.*, 1997).

Estudos efectuados na Escócia por Greig *et al.* (1999) revelaram elevadas prevalências da infecção no coelho-bravo, em zonas onde a paratuberculose nos animais domésticos é problemática, sendo a principal forma de transmissão a feco-oral. Este facto, associado à elevada taxa de excreção de MAP nas fezes de coelhos infectados, pode vir a potenciar a transmissão entre espécies, em regiões de elevada abundância deste animal, devido à existência de um grande número de excrementos de coelho que poderão existir nos pastos (Judge *et al.*, 2006).

1.2.5 PASTEURELOSE

A pasteurelose é uma doença contagiosa que afecta coelhos e lebres sobretudo em regiões de elevada densidade populacional destes animais (Garcia, 2000; Herenda *et al.*, 2000). Os agentes etiológicos mais frequentemente envolvidos são *Pasteurella multocida* e *Pasteurella haemolytica* (Garcia, 2000), que são bactérias que colonizam o tracto respiratório da maioria dos animais e, na presença de condições favoráveis para o seu desenvolvimento, como é o caso de falta de alimento, avitaminoses, presença de outras doenças, ou exposição a baixas temperaturas (Herenda, 2000; Wibbelt & Frolich, 2005) multiplicam-se e provocam doença.

Esta é uma doença sazonal que ocorre maioritariamente no Inverno e início da Primavera, podendo causar uma taxa de mortalidade de 60 a 80% (Garcia, 2000; Wibbelt & Frolich, 2005).

A transmissão ocorre por contacto directo com animais infectados ou através do ambiente contaminado, sendo a porta de entrada mais comum a via nasal (Herenda *et al.*, 2000).

A Pasteurelose pode desenvolver-se de uma forma bastante agressiva, causando a morte em poucas horas. Os animais afectados evidenciam lesões de septicemia com inúmeras hemorragias por todo o corpo e órgãos (Garcia, 2000; Herenda *et al.*, 2000; Wibbelt & Frolich, 2005). Esta forma pode ser confundida com a doença hemorrágica viral.

A doença pode ainda surgir de uma forma menos agressiva, na qual se verifica sobretudo a presença de sintomatologia respiratória, como descarga nasal, espirros e tosse, a qual se encontra associada à presença de lesões nos pulmões (pneumonia) (DiGiacomo *et al.*, 1991). Outras lesões que podem ser encontradas na pasteurelose incluem; pericardite, peritonite, otite média e interna, mamite, metrite e abscessos em vários órgãos (Herenda *et al.*, 2000).

1.2.6 PARASITOSSES

Na Península Ibérica o coelho-bravo é hospedeiro definitivo de uma variedade de parasitas das classes cestoda, nematoda e trematoda (Quadro 1).

Quadro 1. Parasitas observados no coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).

Classe	Família	Espécie
Cestoda	Anoplocephalidae	<i>Mosgovoyia ctenoides</i> (Railliet, 1890)
		<i>Cittotaenia denticulata</i> (Rodolphi, 1819)
		<i>Andrya cuniculi</i> (Blanchard, 1891)
Nematoda	Trichostrongylidae	<i>Graphidium strigosum</i> (Dujardin, 1845)
		<i>Trichostrongylus retortaeformis</i> (Zeder, 1800)
	Molineidae	<i>Nematodiroides zembrae</i> (Bernard, 1965)
	Heteroxynematidae	<i>Dermatoxys hispaniensis</i> (Simon Vicente, 1996)
	Trichuridae	<i>Trichuris leporis</i> (Froelich, 1789)
	Oxyuridae	<i>Passalurus ambiguus</i> (Rudolphi, 1819)
Trematoda		<i>Dicrocoelium dendriticum</i> (Rodolphi, 1819)

(Adaptado de Foronda *et al.*, 2003)

Segundo Blasco *et al.*, (1996) citado por Foronda *et al.*, (2003) existem diferenças qualitativas e quantitativas nos helmintes encontrados nas duas subespécies de coelho-bravo existentes na Península Ibérica, sendo *Oryctolagus cuniculus algirus* parasitado por um maior número de espécies.

1.2.6.1 Cisticercose

A cisticercose é uma patologia que afecta lagomorfos e roedores, originada por *Cysticercus pisiformis*, forma larvar de *Taenia pisiformis*, que parasita os carnívoros (Peña, 1999).

O coelho infesta-se ao ingerir pasto contaminado por ovos, libertados das fezes de carnívoros. Ao chegar ao intestino delgado, os ovos eclodem e as oncosferas atravessam a parede intestinal, chegando ao fígado através do sistema porta. Aí, as larvas migram pelo parênquima até chegarem à cavidade peritoneal, onde se desenvolvem os cisticercos (Taylor *et al.*, 2008). As lesões ocorrem devido à migração larvar pelo parênquima hepático, podendo ocorrer hemorragias. Nos trajectos larvares ocorre infiltração de células inflamatórias e mais tarde, fibrose (Peña, 1999).

Os cisticercos podem encontrar-se na proximidade da superfície hepática, no mesentério, na parede abdominal ou na cavidade pélvica (Allan *et al.*, 1999). A forma adulta vai encontrar-se no intestino delgado dos carnívoros que se infestam quando ingerem tecidos de coelhos com *Cysticercus pisiformis* (forma larvar) (Bowman, 1995).

O coelho-bravo pode ser afectado com alguma frequência por este parasita, uma vez que tratando-se de um animal de vida livre pode estar em contacto com pastos contaminados. Foronda *et al.*, (2003) encontraram coelhos parasitados por *Cysticercus pisiformis* na Macaronesia, e Boag (1985) na Escócia.

1.2.6.2 Coccidiose

A coccidiose é uma patologia provocada por protozoários do género *Eimeria*. São várias as espécies que afectam o coelho e de acordo com a sua localização podemos distinguir dois tipos de coccidiose; a hepática e a intestinal (Taylor *et al.*, 2008).

A coccidiose hepática é provocada por *Eimeria stidae*, que invade o epitélio biliar e provoca a destruição das células parasitada. Como consequência, surge uma reacção inflamatória seguida de proliferação celular, que faz com que os canais biliares fiquem

aumentados de tamanho. Macroscopicamente, estas lesões hepáticas traduzem-se por pequenos focos arredondados, de cor branca, dispersos pelo parênquima hepático (Bautista, 1999).

A coccidiose intestinal, no coelho, pode ser provocada por 10 espécies de *Eimeria* (Taylor, *et al.* 2008). As espécies mais patogénicas são *Eimeria intestinalis* e *Eimeria flavescens*, que causam destruição das criptas, diarreia e emaciação (Taylor *et al.*, 2008), contudo estas espécies têm baixa prevalência (Bautista, 1999).

Os oocistos são libertados nas fezes de animais infestados, ocorrendo a esporulação destes no exterior. Os animais infestam-se ao ingerir alimento ou água contaminados com oocistos esporulados (Bowman, 1995).

A coccidiose causa elevadas perdas produtivas, uma vez que origina atrasos no crescimento dos animais afectados. As fêmeas em lactação eliminam uma grande quantidade de oocistos contribuindo para a infestação dos láparos. As espécies mais patogénicas podem originar infecções graves e mesmo a morte do animal (Bautista, 1999).



Figura 4. Coccidiose hepática.

(Fonte: http://www.fmv.utl.pt/atlas/figado/figad_065.htm).

O número de espécies de helmintes presentes, bem como a presença de *Eimeiria stidae* estão relacionados negativamente com a gordura abdominal e com a massa corporal do hospedeiro (Lello *et al.*, 2005).

1.3 INSPECÇÃO SANITÁRIA DE CAÇA

Os efectivos cinegéticos podem ser portadores e transmissores de doenças que, constituem risco não só ao homem, mas também aos animais domésticos e a outros animais selvagens. O facto das espécies animais de caça selvagem viverem em liberdade, dificulta, não só o seu controlo sanitário em vida, como a sua inspecção *ante mortem*. Assim sendo, a

Inspecção Sanitária *post mortem* das peças de caça selvagem reveste-se de importância acrescida, não só na salvaguarda da saúde do consumidor, mas também no controlo da sanidade animal, uma vez que algumas doenças de carácter transmissível podem ser devidamente triadas e identificadas (Vieira-Pinto *et al.*, 2008).

O Regulamento (CE) 853/2004 define que, os animais selvagens caçados com vista a entrarem no circuito comercial devem ser sujeitos a um exame inicial, após o abate, efectuado no local da caçada que, pode ser realizado por um Médico Veterinário, ou por pessoas devidamente formadas em Higiene e Sanidade, nomeadamente os caçadores. Para além disso, a carne de caça selvagem só pode ser comercializada se a carcaça for posteriormente submetida a uma inspecção sanitária, por um Médico Veterinário Oficial, num estabelecimento de preparação de caça ou num matadouro aprovado para o efeito. Contudo, o referido Regulamento não se aplica quando, o caçador fornece pequenas quantidades de caça ou carne de caça selvagem directamente ao consumidor final, ou ao comércio a retalho local que fornece directamente o consumidor final. Tais actividades ficam, assim, sujeitas a regras estabelecidas por cada um dos Estados membros, pelo que importa não só fixar tais regras, como estabelecer o que integra a definição de pequena quantidade para cada um dos produtos de origem animal abrangidos pela referida derrogação. A legislação nacional surge com a criação da Portaria 699/2008 de 29 de Julho, que define no primeiro ponto do seu artigo 7º:

“ O fornecimento de peças de caça selvagem pelo caçador directamente ao consumidor final ou a estabelecimentos de comercio retalhista que abasteçam directamente o consumidor final e abrangido pelo disposto na alínea e) do nº 3 do artigo1º do Regulamento (CE) nº 853/2004 quando seja das espécies e nas quantidades máximas de:

- a) Lebre — 1 por dia;
- b) Coelhos bravos — 10 por dia;
- c) Passeriformes — 15 por dia;
- d) Faisoes e perdizes — 3 por dia;
- e) Columbiformes — 30 por dia;
- f) Ralideos e anatideos — 10 por dia;
- g) Codornizes — 5 por dia.

Os restantes pontos do artigo 7º incluem as condições de venda:

“2 — Não é permitida, além da evisceração, qualquer operação de preparação das carcaças.

3 — O fornecimento pelo caçador referido deve ser efectuado no prazo máximo de doze horas após a caçada.

4 — O caçador deve entregar ao consumidor final ou ao estabelecimento de comércio retalhista ao qual forneça peças de caça selvagem directamente o documento de acompanhamento de modelo a divulgar na página oficial da Internet da Direcção - Geral de Veterinária."

A estes requisitos de comercialização de pequenas quantidades é necessário acrescentar o exposto no primeiro ponto do Artigo 2º da mesma Portaria, no qual é referido que:

"1 — O fornecimento directo ao consumidor final ou ao comércio a retalho local que abastece directamente o consumidor final ou o fornecimento por um estabelecimento de comércio retalhista a outro estabelecimento de comércio retalhista só pode ser efectuado no concelho e concelhos limítrofes do local de produção primária, incluindo locais de caçada ou do estabelecimento retalhista de origem do género alimentício."

Na definição de pequenas quantidades não ficou incluído a caça grossa selvagem, já que se pretende que toda esta caça seja encaminhada para uma sala autorizada de modo a fazer-se a pesquisa de Triquinela e/ou a implementação dos planos de erradicação.

Assim, constitui contra-ordenação, o fornecimento directo, pelo produtor (caçador), quantidades acima do número estipulado na definição de "pequenas quantidades" de caça miúda selvagem e das peças de caça grossa selvagem ao consumidor final ou ao comércio a retalho (local que fornece directamente o consumidor final), sem que tenha sido submetido a inspecção sanitária numa sala aprovada para o efeito.

O Regulamento (CE) Nº 854/2004 descreve as regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano, incluindo os produtos animais de caça selvagem. Resumidamente, durante a inspecção *post mortem*, o Veterinário Oficial, deve efectuar um exame visual da carcaça, das suas cavidades e, se for caso disso, dos diferentes órgãos (com vista a detecção de quaisquer anomalias e a confirmação da origem da morte do animal). Deve também pesquisar características que indiquem que a carne apresenta um risco sanitário, como por exemplo, a presença de tumores, abscessos, parasitas, corpos estranhos não resultantes do processo de caça, alterações organolépticas, inflamação e alterações patológicas de órgãos, emaciação e/ou edema geral ou localizado, aderências pleurais ou peritoneais recentes e sinais de putrefacção. Segundo o mesmo Regulamento, a carne deve ser declarada imprópria para consumo sempre que apresentar conspurcação ou contaminação de natureza fecal ou outra.

1.3.1 HIGIENE E QUALIDADE DA CARNE

A higiene da carne de caça depende não só de questões sanitárias, como o desconhecimento prévio do estado sanitário do animal, mas também do processo de caça, que ao ser traumático perfurante, provoca numerosas hemorragias internas, bem como rupturas das vísceras abdominais, com conseqüente contaminação interna da carcaça (Vieira-Pinto *et al.*, 2008), e da atitude e perícia do caçador ao acertar no animal numa região que menos traumatismo lhe cause (Atanassova, 2008). Contudo, existem outros factores que podem levar à depreciação da qualidade higio-sanitária da carne de caça tornando-a mais perecível como; o stress a que os animais são submetidos durante a caçada, a ausência de condições nos locais onde a evisceração é realizada, a inexistência de meios de higienização dos utensílios de trabalho, falta de água potável e a ausência de refrigeração eficiente (Vieira-Pinto *et al.*, 2008).

No processo de caça utilizado para o coelho-bravo, os cães acompanham o caçador. A sua função é auxiliar o caçador a localizar o animal e após o tiro cobrar a peça (DRC, 2005). A cobrança da peça pode originar importantes perdas físicas e diminuição da qualidade da carne (Alberto *et al.*, s/data), uma vez que, os danos causados pelas mordeduras influenciam as condições higiénicas que a peça apresenta.

As condições higiénicas encontram-se directamente relacionadas com as condições microbiológicas apresentadas, que por sua vez dependem não só dos agentes microbiológicos que o animal transporta, sobre a pele, no tracto gastrointestinal, ou mesmo no músculo, mas também das circunstâncias do abate (Gill, 2007), onde o cão tem um papel importante, dado que veicula microrganismos pela saliva (Alberto *et al.*, s/data). As condições em que se faz a esola e a evisceração podem também influenciar a qualidade da carne (Gill, 2007).

Um animal abatido no campo deve ser rapidamente eviscerado e o tecido danificado e/ou conspurcado deve ser retirado (Gill, 2007).

Neste sentido, é essencial fixar condições de higiene em que a caça selvagem deve ser obtida, tratada e inspeccionada, assim como definir as condições de eliminação dos subprodutos gerados.

2 OBJECTIVO

O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) é uma das espécies de caça menor de maior importância cinegética no nosso país. As peças de caça capturadas, a maior parte das vezes, têm como destino o auto-consumo ou a cedência a outros caçadores para seu consumo.

Actualmente, de acordo com a legislação em vigor (Portaria 699/2008), é também possível ao caçador a venda directa de peças de caça menor, desde que não se ultrapassem 10 unidades por dia, para o caso desta espécie. Contudo, sempre que o objectivo seja a colocação no mercado das peças caçadas, estas deveriam ser examinadas, por uma pessoa devidamente formada para o efeito, o mais depressa possível após o abate, para identificar quaisquer características que possam indicar que a carne apresenta um risco sanitário (Regulamento (CE) 853/2004).

O objectivo deste trabalho foi a avaliação higio-sanitária das peças de coelho-bravo caçados em duas zonas de caça municipais do concelho de Vila Nova de Paiva, tendo em vista a identificação de situações/alterações que pudessem estar associadas a uma depreciação da qualidade da carne e a alterações do perfil sanitário das peças caçadas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AMOSTRAGEM

3.1.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O presente estudo, decorreu em duas zonas de caça municipais do concelho de Vila Nova de Paiva que se localizam no Distrito de Viseu, na Região Centro e Sub-região Dão-Lafões (Figura 5).

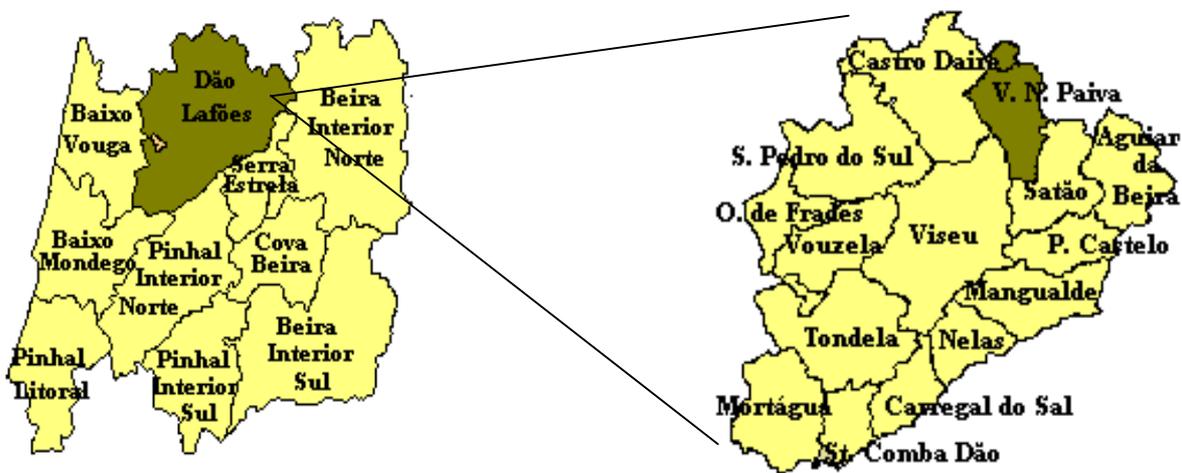


Figura 5. Sub-região Dão Lafões.

(Adaptado de: www.mortagua.com/paginas/localizacao.html)

O concelho de Vila Nova de Paiva encontra-se delimitado a nordeste pelo concelho de Moimenta da Beira, a noroeste pelo concelho de Castro Daire, a sudoeste pelo concelho de Viseu, a sudeste pelo concelho de Sátão e a Norte pelo concelho de Tarouca (Sousa, 1999). Administrativamente subdivide-se em sete freguesias, Alhais, Fráguas, Queiriga, Pendilhe, Touro, Vila Cova à Coelheira e Vila Nova de Paiva (Figura 6).

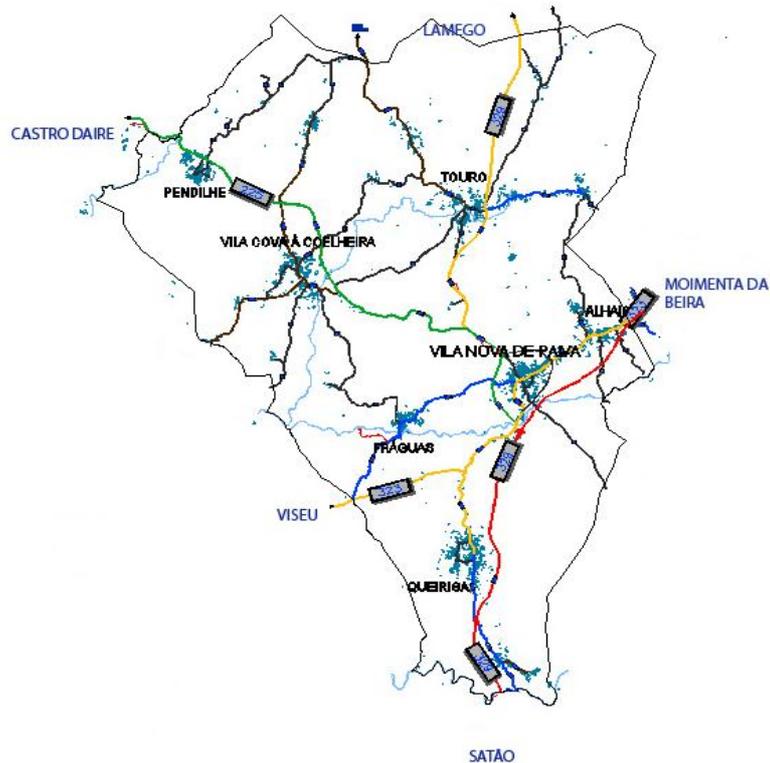


Figura 6. Concelho de Vila Nova de Paiva.

(Adaptado de: www.cm-vilanovadepaiva.pt)

3.1.2 OROGRAFIA

Apresenta altitudes médias na ordem dos 850 metros, com o seu ponto mais alto localizado na Serra da Nave, no extremo Norte do concelho, com 1016 metros (Parque Botânico Arbutus do Demo, s/data).

O relevo é menos proeminente e mais suave na zona Sul e Este do concelho, com altitudes de cerca de 750 metros. É na zona oeste que o relevo é mais vigoroso e ocorrem os maiores declives, nos vales do Rio Mau e da Ribeira da Pedrinha (Sousa, 1999).

3.1.3 HIDROGRAFIA

A rede hidrográfica de Vila Nova de Paiva é muito ramificada, dividindo-se por duas bacias vertentes: a do rio Paiva e a do rio Vouga, sendo esta menos influente (Sousa, 1999).

O Rio Vouga limita o Concelho a Sul e tem como principais afluentes a Ribeira do Rebutão e do Paul (Parque Botânico Arbutus do Demo, s/d).

O Rio Paiva nasce na Serra da Nave, no concelho de Moimenta da Beira, a 928 metros de altitude, atravessa o concelho no sentido este-oeste e vai desaguar na margem esquerda do

rio Douro. Os principais afluentes distribuem-se pela sua margem direita e são o rio Mau, rio Covo e a Ribeira da Lapa (Câmara Municipal de Vila Nova Paiva, s/d).

3.1.4 CLIMA

A região apresenta um clima mediterrânico de feição continental, com Invernos frios e Verões quentes e secos. O mês de Janeiro é o que apresenta os valores mais baixos de temperatura média mensal, no pólo oposto está o mês Agosto (Santos, 2008). A temperatura média anual ronda os 12,5°C, que varia em termos médios, entre os 10°C nos meses mais frios e os 29°C nos meses mais quentes.

A precipitação atinge os seus valores mínimos nos meses de Julho e Agosto e os valores máximos no mês de Fevereiro, sendo a precipitação média anual de 1565 mm (Parque Botânico Arbutus do Demo, s/data).

3.1.5 VEGETAÇÃO

O revestimento vegetal contrasta, com zonas mais arborizadas nas vertentes e fundo dos vales e zonas com vegetação escassa na região planáltica. As margens ripícolas são compostas por amieiros, freixos, borrazeira-preta e mais raramente por borrazeira-branca. Os matagais arbustivos que dominam a paisagem, fruto dos intensos incêndios que devastaram a região, bem como de sucessivas desflorestações, são ricos em leguminosas, com o tojo, carqueija e giesta a dominarem (Parque Botânico Arbutus do Demo, s/data).

Nas áreas florestais existentes o pinheiro-bravo é a espécie que predomina. Surgem ainda povoamentos de carvalho, castanheiro e eucalipto com ocupação semelhante, sendo também muito frequentes os povoamentos mistos. Embora os povoamentos de pinheiro estejam presentes em todo o concelho, as maiores parcelas localizam-se em Fráguas e Queiriga. Os carvalhais resumem-se a escassas parcelas perto das linhas de água, estando a maior a Norte da freguesia de Vila Nova de Paiva (Santos, 2008).

3.1.6 ACTIVIDADES

A agricultura assumiu, até há bem pouco tempo, um papel muito importante na região, contudo tem-se vindo a notar um decréscimo da população ligada ao sector primário (Anónimo, 2003).

O território apresenta uma estrutura agrária de minifúndio, com abundância em água de regadio, o que explica a sua capacidade produtiva para milho, batata e hortícolas. Contudo como

a altitude média ultrapassa 700 metros, a produção de cereais é bastante escassa, exceptuando-se o centeio, com uma produção considerada significativa (Sousa, 1999).

Na produção animal prevalece a pastorícia de gado ovino e caprino, existindo também produção de leite em algumas freguesias. A avicultura tem vindo a crescer na região (Anónimo, 2003).

Da produção florestal pode extrair-se a resina, uma vez que o pinheiro é a espécie predominante (Sousa, 1999).

3.1.7 CAÇA

A caça é uma actividade que assume alguma importância, dada as características da região, apresentando um habitat para uma série de espécies cinegéticas, nomeadamente a perdiz, coelho-bravo, lebre, javali e mesmo pato bravo (Câmara Municipal de Vila Nova Paiva, s/data).

No concelho de Vila Nova de Paiva existem três zonas de caça municipais (ZCM); Fráguas, com 1431 hectares, gerida pela Junta de freguesia de Fráguas, Queiriga, com 2 646 hectares e Touro, com 11 879 hectares, ambas geridas pelo Clube Desportivo de Caça e Pesca de Vila Nova de Paiva (AFN, s/d).

3.1.8 CARACTERIZAÇÃO DAS ZONAS DE CAÇA MUNICIPAIS ONDE DECORREU O TRABALHO PRÁTICO

A amostragem foi efectuada nas zonas de caça municipais de Queiriga e Touro, uma vez que ambas são geridas pela mesma entidade e representam uma área bastante significativa do concelho.

A ZCM de Queiriga foi criada pela Portaria 129/2008 de 13 de Fevereiro e engloba vários terrenos cinegéticos pertencentes à freguesia de Queiriga (Figura 7). A época de caça para o coelho-bravo decorreu de 6 de Setembro a 18 de Outubro e de 1 a 31 de Dezembro, às quintas, domingos e feriados nacionais obrigatórios, exceptuou-se o dia 11 de Outubro (AFN, s/d).

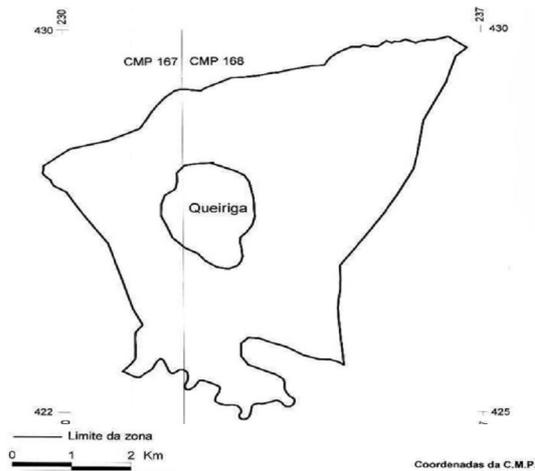


Figura 7. ZCM Queiriga.

(Adaptado de: DR nº31 série I, de 13 de Fevereiro de 2008)

A ZCM de Touro criada pela Portaria 140/2008 de 14 de Fevereiro, engloba vários terrenos cinegéticos pertencentes às freguesias de Touro, Vila Cova à Coelheira, Pendilhe, Vila Nova de Paiva, Alhais e Fráguas (Portaria 880/2009 de 14 de Agosto) (Figura 8). A época de caça para o coelho-bravo decorreu de 4 de Outubro a 27 de Dezembro, às quintas, domingos e feriados nacionais obrigatórios, exceptuando-se os dias, 11 de Outubro, 17, 24 e 25 de Dezembro (AFN, s/data).

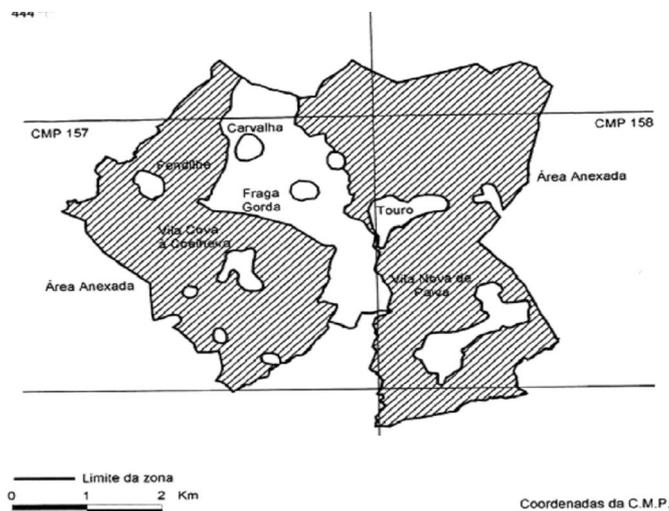


Figura 8. ZCM Touro.

(Fonte: DR nº154 série I, de 14 de Agosto de 2009)

Antes da época de caça, foi efectuado um contacto com o Clube Desportivo de Caça e Pesca de Vila Nova de Paiva, a fim de se estabelecer um protocolo de colaboração. Pretendia-se que fosse efectuada uma reunião com os caçadores, no sentido de os sensibilizar para o

trabalho que iria ser realizado. Depois de iniciada a época de caça, ficou o compromisso de ser efectuado um contacto sempre que houvesse caçadores disponíveis para colaborar.

3.2 AMOSTRAGEM NO CAMPO (RECOLHA DE AMOSTRAS E DE INFORMAÇÃO)

O trabalho decorreu durante os meses de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro, conseguindo-se um total de 44 peças, 6 recolhidas na zona de caça municipal de Queiriga e 38 na zona de caça municipal de Touro. O destino previsto das peças abatidas era o auto-consumo.

Foi efectuada a análise de vários parâmetros (no campo e em laboratório) que, posteriormente foram utilizados para fazer uma avaliação higio-sanitária das peças caçadas, contudo, nem sempre foi possível obter dados de todos os parâmetros a analisar, devido a factores externos impossíveis de controlar, como por exemplo, a ingestão de parte da peça pelos cães de caça. Na Tabela 1 podemos observar os parâmetros analisados e o número de amostras obtidas para cada um.

Tabela 1. Amostras analisadas por parâmetro tendo em conta a zona de caça proveniente.

		ZCM Touro	ZCM Queiriga	Total
Grau de conspurcação	Nível sujidade externa	38	6	44
	Mordeduras	38	6	44
	Rebentamento de vísceras	36	5	41
Intervalo de tempo entre a caçada e a evisceração		38	6	44
Temperatura da carne		37	2	39
Avaliação macroscópica		38	6	44
Avaliação microscópica		13	1	14
Ziehl Neelsen		35	1	36
Presença de Parasitas pulmonares		38	6	44
Presença de Parasitas gastrointestinais		36	5	41

A avaliação da peça e a recolha das vísceras foi efectuada, sempre, no final do dia (pelas 18.00) quando o caçador chegava com as peças caçadas.

Após a sexagem da peça, efectuou-se a sua pesagem, em balança digital com precisão à grama. De seguida, procedeu-se à avaliação do grau de conspurcação que a peça apresentava. Este índice foi avaliado a partir de dois parâmetros; conspurcação externa e

conspuração interna. O primeiro determinado através da observação do exterior do animal, o segundo após a abertura da cavidade abdominal.

A evisceração foi o passo seguinte, sendo as vísceras recolhidas para um saco plástico devidamente identificado, com o número da amostra, para análise laboratorial. Foi ainda registada a hora a que foi efectuada.

Posteriormente, foi medida e registada a temperatura que o músculo apresentava em dois pontos distintos, na coxa e no lombo, com um termómetro para carne de precisão ao 0,1°C. Foi efectuada uma análise de correlação de *Pearson* utilizando o SPSS versão 18, aos valores de temperatura obtidos.

A peça eviscerada foi novamente pesada, sem a realização da esfolia, uma vez que, as peças avaliadas iam ser congeladas e, o caçador tem por hábito a congelação da peça com a pele.

O caçador foi inquirido quanto à hora de captura, para se determinar o intervalo de tempo entre a caçada e a evisceração da peça.

As amostras recolhidas foram transportadas sob condições de refrigeração até ao laboratório.

3.2.1 AVALIAÇÃO DO GRAU DE CONSPURAÇÃO DA PEÇA DE CAÇA

A conspurcação da peça advém do processo de caça. Os tiros e as mordeduras dos cães estão na origem quer da conspurcação externa, quer da conspurcação interna, que a peça apresenta.

3.2.1.1 Conspurcação Externa

A conspurcação externa da peça foi avaliada por observação exterior do animal, sendo atribuído um índice de Ausente, Pouco ou Muito, consoante a área conspurcada (Figura 9).

Em situações em que a peça não apresentava qualquer sujidade, foi atribuído o índice Ausente. Quando sujidade abrangia uma área externa inferior a $\frac{1}{4}$, o índice Pouco e finalmente quando a área afectada era superior a $\frac{1}{4}$ o índice Muito.

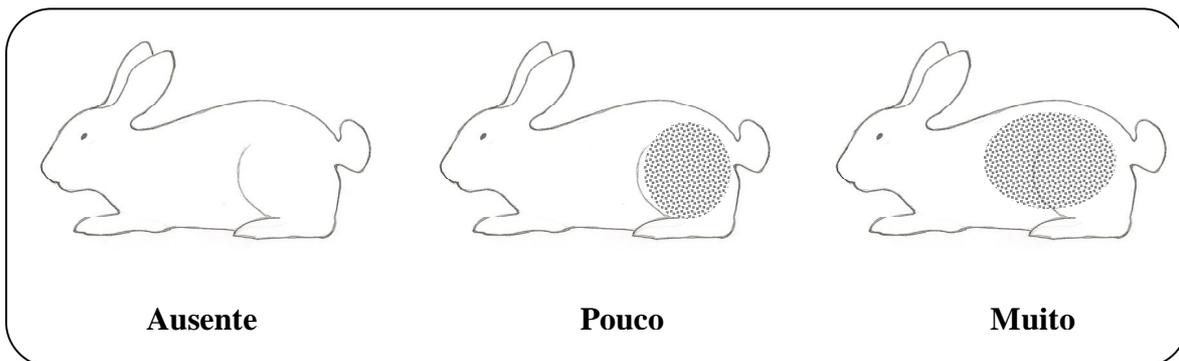


Figura 9. Índices de avaliação da conspurcação externa.

3.2.1.2 Mordeduras

As mordeduras ocorrem quando o cão agarra a peça caçada, podendo resultar danos de maior ou menor dimensão e por vezes perdas de partes da peça, por ingestão.

As mordeduras foram avaliadas também através da observação do exterior da peça. Os índices atribuídos foram; 1 quando a mordedura resultou em danos pouco relevantes para a peça, 2 quando a mordedura resultou num dano afectando uma pequena área da peça e 3 quando a mordedura correspondeu a uma grande área afectada (Figura 10).

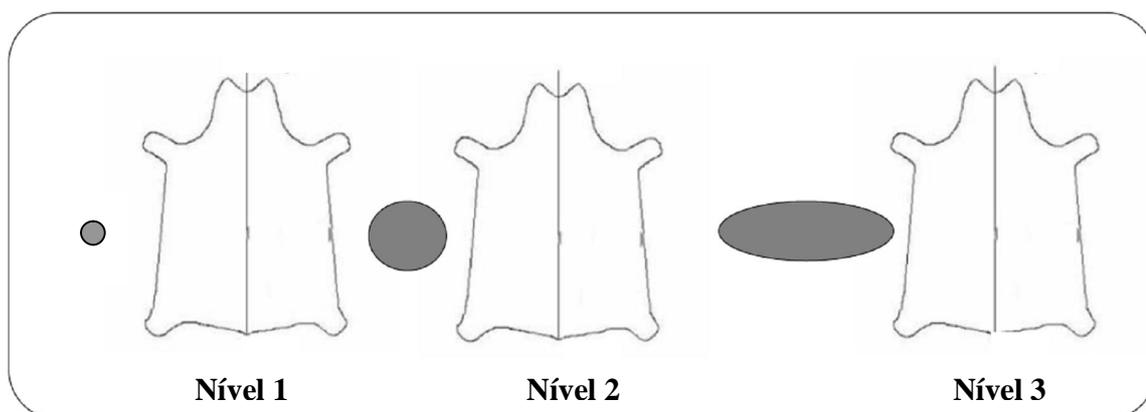


Figura 10. Níveis de mordeduras dos cães.

(Adaptado de: Alberto *et al.*, 2009)

3.2.1.3 Conspuração Interna/ Rebentamento das vísceras gastrointestinais

A conspurcação interna advém essencialmente da saída do conteúdo gastrointestinal devido ao rebentamento das vísceras provocado pelo processo de caça, não só pelo tiro, mas também pela apanha da peça pelos cães.

O rebentamento das vísceras pode ocorrer sem que haja conspurcação externa visível.

Para avaliar o rebentamento das vísceras foi efectuada a observação da cavidade abdominal após a sua abertura. O objectivo consistia na identificação da presença de conteúdo

gastrointestinal livre e, posterior comprovação do efectivo rebentamento do estômago e/ou intestino.

Os índices atribuídos foram; Ausente, sempre que não ocorria rebentamento do estômago e/ou intestinos, Presente, sempre que ocorria rebentamento do estômago e/ou intestino (Tabela 2).

Tabela 2. Índices de rebentamento de vísceras.

Rebentamento de Vísceras	
Ausente	Sem rebentamento de estômago e/ou intestinos
Presente	Com rebentamento de estômago e/ou intestinos

3.3 ANÁLISE LABORATORIAL

3.3.1 ANÁLISE ANATOMOPATOLÓGICA

As vísceras recolhidas foram objecto de uma avaliação macroscópica exaustiva no laboratório. Sempre que se observaram alterações recolhia-se uma amostra do órgão em causa, contendo tecido alterado, mas também tecido sem alteração, que era colocada num frasco com formol a 10%. As amostras eram sujeitas a uma preparação prévia para posterior análise histopatológica. Numa primeira fase eram desidratadas em gradientes crescentes de álcoois e de seguida clarificadas em xilol, seguindo-se a sua inclusão em parafina, o corte (4µm) e a coloração com Hematoxilina-Eosina.

Os linfonodos mesentéricos foram recolhidos independentemente de apresentarem ou não alterações, devido ao facto do coelho-bravo poder ser um importante reservatório de paratuberculose e os órgãos mais frequentemente afectados, serem a válvula ileo-cecal, íleo e linfonodos associados. Depois de recolhidos, os linfonodos mesentéricos, foram acondicionados em frascos de formol a 10% para posterior análise histopatológica, recorrendo à técnica de Ziehl-Neelsen. Esta técnica de coloração permite a identificação de bactérias do género *Mycobacterium*, onde se englobam as bactérias responsáveis pela paratuberculose.

3.3.2 ANÁLISE PARASITOLÓGICA

A pesquisa de parasitas externos foi efectuada através da observação da pele e do pêlo do animal, ao mesmo tempo que se avaliava a conspurcação externa. A pesquisa de parasitas internos, pulmonares e gastrointestinais foi efectuada posteriormente, no laboratório, seguindo os procedimentos comuns de uma necrópsia parasitária, abertura da traqueia e pulmões para pesquisa de parasitas pulmonares, abertura do esófago, estômago e intestinos, para pesquisa de parasitas gastrointestinais.

O conteúdo do estômago e do intestino foi recolhido para recipientes separados, procedendo-se de seguida à sua lavagem, permanecendo posteriormente em repouso durante algum tempo para que o material mais pesado sedimentasse. Por fim efectuava-se a decantação. Este processo foi repetido até a água de lavagem ficar límpida. Os parasitas encontrados foram recolhidos para frascos de álcool a 70%.

4 RESULTADOS

Foram capturados 44 coelhos, 6 na ZCM de Queiriga, 3 machos e 3 fêmeas e 38 na ZCM de Touro, 14 machos e 23 fêmeas. Não foi possível a determinação do sexo num animal, uma vez que apresentava mordeduras na região posterior, impossibilitando não só a observação dos genitais externos, mas também dos órgãos internos.

O peso médio dos animais caçados foi de 964 ± 99 g, havendo 5 peças cujo peso não foi tido em conta na determinação do peso médio, por não se encontrarem inteiras. A peça mais pesada apresentava 1172 g, enquanto que a peça mais leve tinha um peso de 579 g (Tabela 3).

Tabela 3. Peso mínimo, máximo e médio dos animais capturados.

	Mínimo	Máximo	Média \pm DP
Peso	579	1172	$942,54 \pm 124,281$

Com base nos pesos obtidos foi feita uma estimativa da idade dos animais tendo em consideração a seguinte classificação: < 400 g crias, > 400g e < 1000g juvenis e > 1000g adultos (Maio, 2009). Esta análise permitiu identificar 10 adultos e 29 jovens.

4.1 AVALIAÇÃO DO GRAU DE CONSPURCAÇÃO DA PEÇA DE CAÇA

4.1.1 CONSPURCAÇÃO EXTERNA

Da avaliação da conspurcação externa (Figura 11), vinte e quatro (61,37%) peças foram classificadas com o índice Ausente (Figura 12 A). Das restantes vinte peças (38,63%), quinze (27,27%), foram classificadas como Pouco Sujas (Figura 12 B) e cinco (11,36%), foram classificadas como Muito Sujas (Figura 12 C).

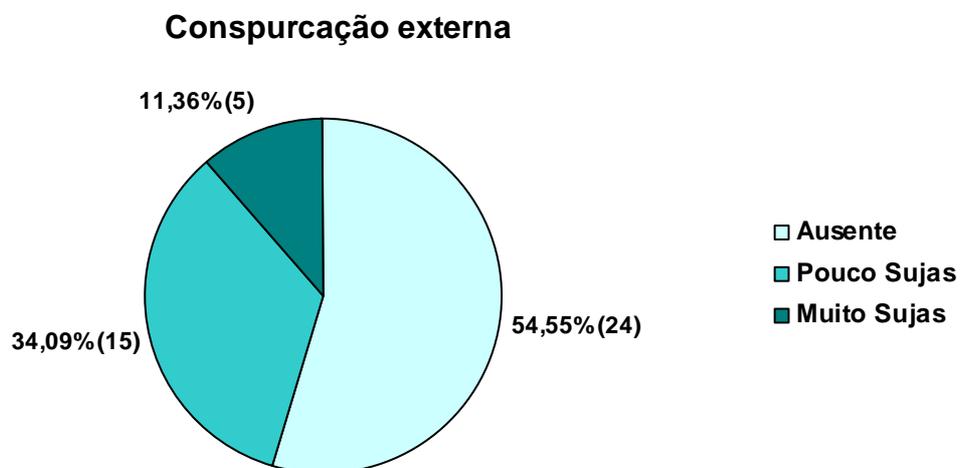


Figura 11. Conspuração externa das peças de caça.



Figura 12. Índices de conspurcação externa: A- ausente, B- Pouco sujos, C- Muito sujos.

4.1.1.1 Mordeduras

Das peças de caça avaliadas, treze apresentavam mordeduras efectuadas pelos cães de caça. Destas, quatro (30,77%) foram classificadas no nível 3, sete (53,85%) foram classificadas no nível 2 e duas (30,77%) classificadas no nível 1 (Figura 13).

Mordeduras

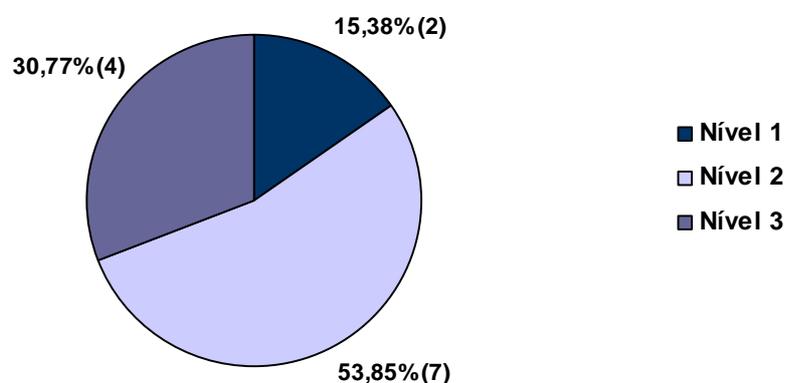


Figura 13. Níveis de mordeduras observados nas peças de caça.

4.1.2 CONSPURCAÇÃO INTERNA / REBENTAMENTO DAS VÍSCERAS GASTROINTESTINAIS

Na avaliação do rebentamento das vísceras, vinte e três (56,1%) peças de caça foram classificadas com o índice Ausente, enquanto que dezoito (43,9%) foram classificadas com o índice Presente (

Figura 14).

Rebentamento de vísceras

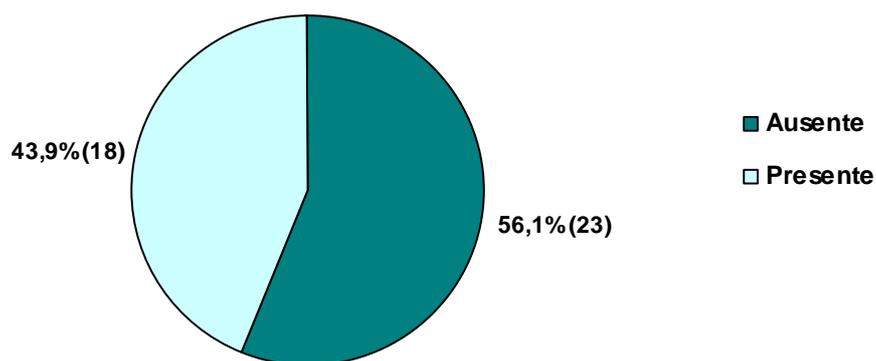


Figura 14. Rebentamento das vísceras gastrointestinais.

No índice Ausente englobamos as peças que não apresentaram rebentamento de estômago e/ou intestinos (Figura 15 A), já no índice Presente incluímos todas as peças em que se observou existir rebentamento do estômago e/ou intestino, com libertação do conteúdo gastrointestinal para a cavidade abdominal (Figura 15 B).

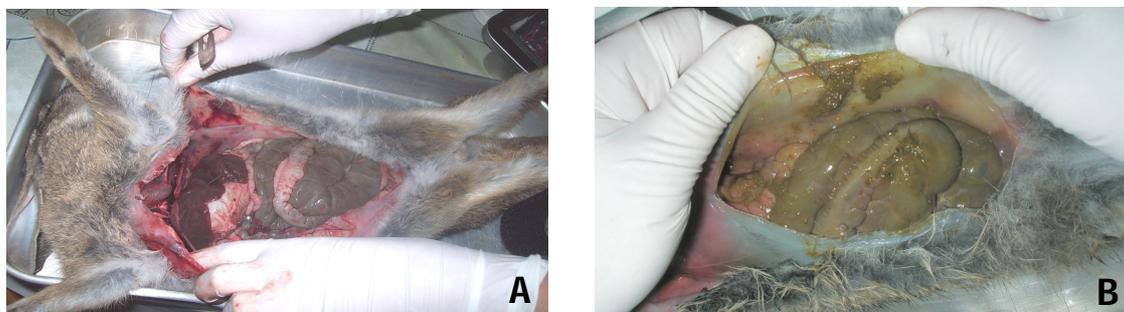


Figura 15. Índices de rebentamento das vísceras gastrointestinais; A- Ausente, B- Presente.

4.2 TEMPO ENTRE A CAÇADA E A EVISCERAÇÃO

O tempo entre a caçada e a evisceração foi determinado pela diferença entre a hora a que o animal foi caçado e a hora a que foi efectuada a evisceração da peça. Este parâmetro é extremamente importante na avaliação higio-sanitária das peças de caça, uma vez que o caçador sai de manhã, antes do nascer do sol e grande parte das vezes só regressa a casa ao fim do dia, sendo a evisceração efectuada, apenas, nessa altura.

O tempo médio que as peças caçadas ficavam até ser efectuada a evisceração foi de 5h 24m, com um mínimo de 1h 30m e um máximo de 9h 30m. Metade dos animais amostrados forma eviscerados até 4h 30m após a caça, sendo a outra metade eviscerada depois (Tabela 4).

Tabela 4 Mínimo, Máximo, Média e Mediana do Intervalo de Tempo entre a Caçada e a Evisceração

	Mínimo	Máximo	Média	Mediana
Intervalo de Tempo Caçada-Evisceração	1h 30m	9h 30m	5h 24m	4h 30m

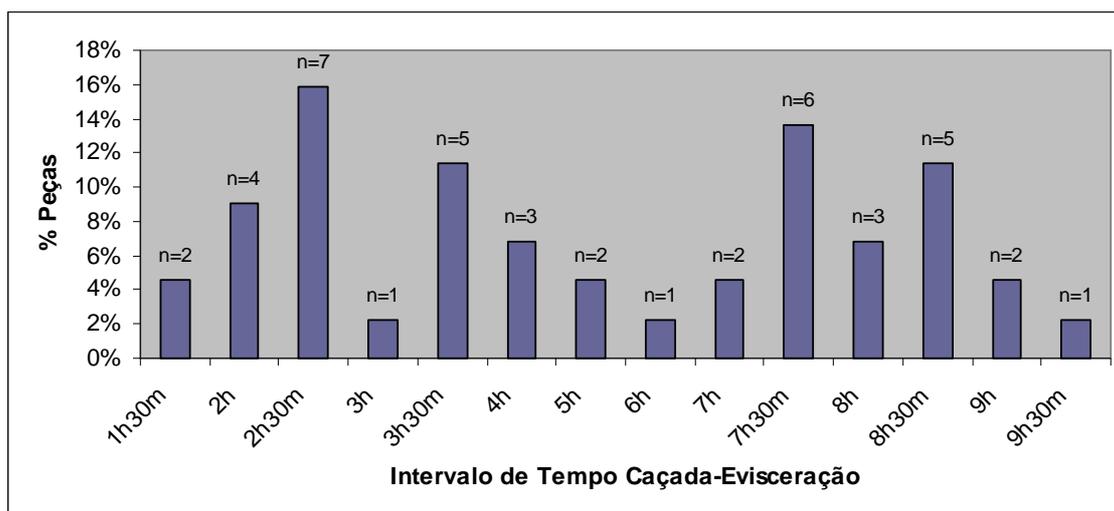


Figura 16. Intervalo de tempo entre a caçada e a evisceração das peças.

Verificamos que existem dois períodos de tempo que se destacam, um de 2 horas e 30 minutos, que irá corresponder a animais caçados próximo do fim do dia de caça e um outro período de 7 horas e 30 minutos, que correspondia a animais caçados a meio da manhã (Figura 16).

4.3 TEMPERATURA DA CARNE

As temperaturas obtidas no lombo variaram entre 16,7°C e 31,3°C, com uma média de 23,33°C±4°C, enquanto na coxa estiveram entre 16°C e 30,7°C com uma média de 22,36°C±3,95°C (Tabela 5 e Figura 17).

Tabela 5. Temperatura mínima, máxima e média obtida no lombo e coxa.

Temperatura	Mínimo (°C)	Máximo (°C)	Média ± DP (°C)
Lombo	16,7	31,3	23,328±4,0078
Coxa	16,0	30,7	22,356±3,9479

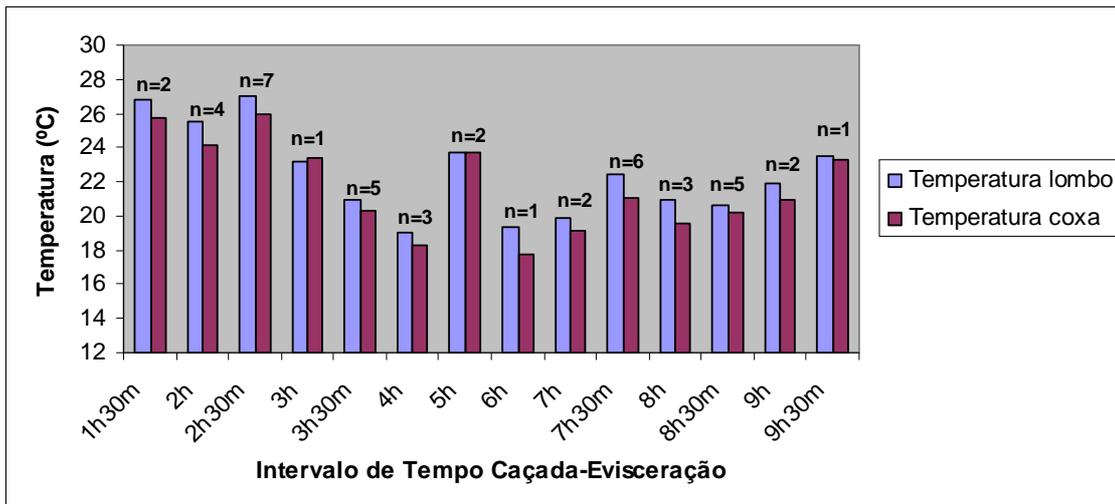


Figura 17. Variação da temperatura do lombo e da coxa com o intervalo de tempo entre a caça e a evisceração.

Na Figura 17 podemos observar que os valores da temperatura muscular profunda, medida no lombo e na coxa, apresentam uma variação semelhante ao longo do intervalo de tempo entre a caçada e a evisceração, verificando-se uma correlação muito elevada ($r=0,979$) entre eles.

A variação da temperatura não apresenta uma tendência definida, salientando-se a diminuição que ocorre até às 4h de intervalo entre a caçada e a evisceração.

4.4 ANÁLISE LABORATORIAL

4.4.1 ANÁLISE ANATOMOPATOLÓGICA

Dos animais observados, 28 (63,6%) evidenciaram alterações macroscópicas em órgãos internos. Destes, 7 (15,9%) apresentaram alterações em mais do que um órgão. Os órgãos afectados foram; fígado, pulmão, coração, rim, estômago, intestino e baço (Tabela 6).

Tabela 6. Avaliação macroscópica dos órgãos internos.

Nº coelhos	Órgãos Internos						
	Fígado	Pulmão	Coração	Rim	Estômago	Intestino	Baço
10	10 (22,7%)						
8		8 (18,1%)					
2				2 (4,5%)			
1						1 (2,3%)	
3	3 (11,4%)	3 (6,8%)					
1	1 (2,3%)						1 (2,3%)
1	1 (2,3%)				1 (2,3%)		
1				1 (2,3%)			1 (2,3%)
1	1 (2,3%)	1 (2,3%)	1 (2,3%)				
Total	28	16 (36,4%)	12 (27,3%)	1 (2,3%)	3 (6,8%)	1 (2,3%)	2 (4,5%)

As alterações macroscópicas observadas nos diferentes órgãos encontram-se resumidas na Tabela 7.

Tabela 7. Alterações macroscópicas encontradas nos diversos órgãos

Alterações Macroscópicas	
Fígado	Presença de um ponteadado branco na superfície hepática Presença de tecido cicatricial Regiões com alteração da coloração Nódulo branco na superfície hepática
Pulmão	Presença de focos hemorrágicos dispersos pelo parênquima pulmonar numa maior ou menor área afectada Aderências entre o lobo craneal e caudal Áreas de intensa congestão e áreas de tonalidade mais clara
Coração	Espessamento do pericárdio com aderências fibrinosas
Rim	Focos circulares de tonalidade mais clara na superfície renal Região com um foco hemorrágico
Estômago	Presença de foco de tonalidade escura envolto por
Intestino	Alteração da coloração
Baço	Alteração da coloração

Dos órgãos que evidenciaram alterações macroscópicas, 14 foram enviados para análise histopatológica (Tabela 8).

Tabela 8. Avaliação histopatológica das amostras recolhidas nos vários órgãos.

Nº coelhos	Amostras recolhidas						
	Fígado	Pulmão	Coração	Rim	Estômago	Intestino	Baço
3	3 (6,8%)						
4		4 (9,1%)					
1				1 (2,3%)			
1						1 (2,3%)	
1							1 (2,3%)
2	2 (4,5%)	2 (4,5%)					
1	1 (2,3%)					1 (2,3%)	
1	1 (2,3%)	1 (2,3%)	1 (2,3%)				
Total 14	7 (15,9%)	7 (15,9)	1 (2,3%)	1 (2,3%)	1 (2,3%)	1 (2,3%)	1.(2,3%)

4.4.1.1 Fígado

No fígado, a alteração macroscópica mais frequentemente observada foi a presença de um ponteadado branco à superfície, que ocorreu em 68,8% dos fígados alterados (Figura 18), que correspondia a uma deposição de tecido fibroso na superfície hepática, com espessamento focal da cápsula (Figura 19).

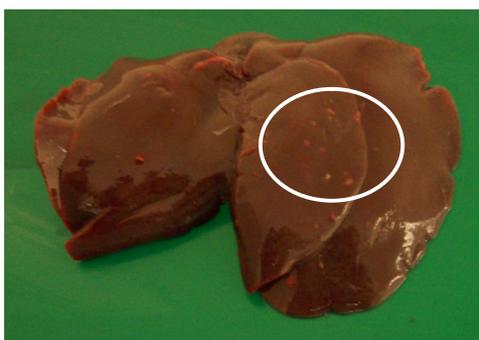


Figura 18. Alterações macroscópicas encontradas na superfície hepática.

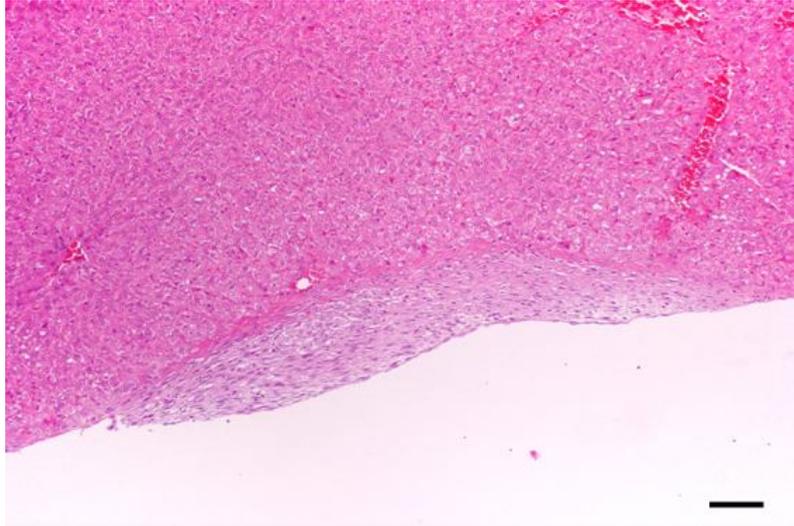


Figura 19. Fígado. Deposição de tecido fibroso com espessamento focal da cápsula. (H&E, Barra = 100 μ m).

Uma das amostras evidenciou a presença de um nódulo de cor branca na superfície hepática (Figura 20).



Figura 20. Nódulo de cor branca na superfície hepática.

A avaliação microscópica revelou a existência de um piogranuloma constituído por infiltrado inflamatório muito rico em macrófagos, linfócitos, plasmócitos e polimorfonucleados eosinófilos, centrado por área de detritos citonucleares rodeado por macrófagos e células gigantes do tipo corpo estranho (Figura 21).

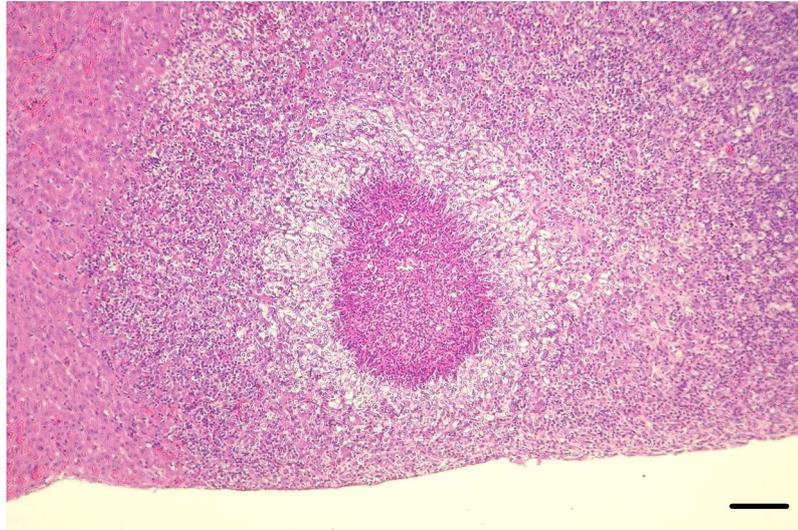


Figura 21. Fígado. Piogranuloma. (H&E, Barra = 100 μ m).

Numa outra região detectou-se a presença de um parasita, no interior de um conduto biliar dilatado, por sua vez envolto em infiltrado inflamatório misto com presença de eosinófilos e presença de tecido fibroso, tratando-se aparentemente de um exemplar da Classe Trematoda (Figura 22), tendo em conta a sua localização e a morfologia dos ovos.

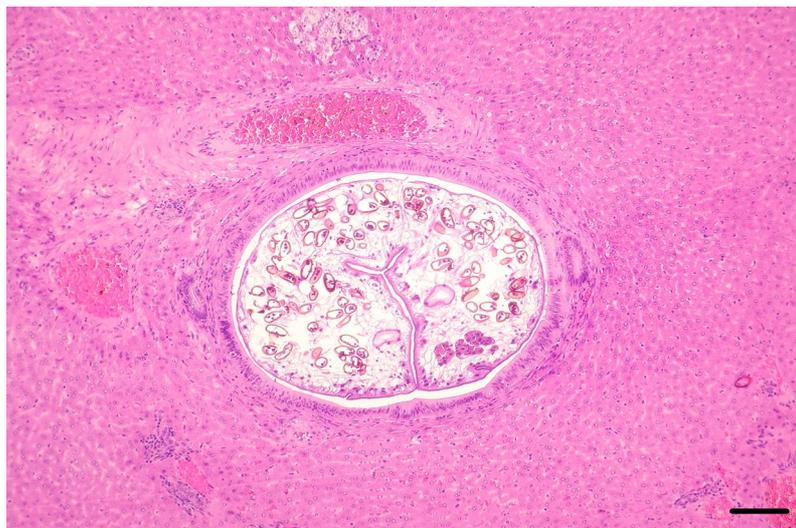


Figura 22. Fígado. Presença de parasita em corte transversal. (H&E, Barra = 100 μ m).

4.4.1.2 Pulmão

A alteração pulmonar mais frequente foi a presença de áreas de congestão e hemorragia (Figura 23).

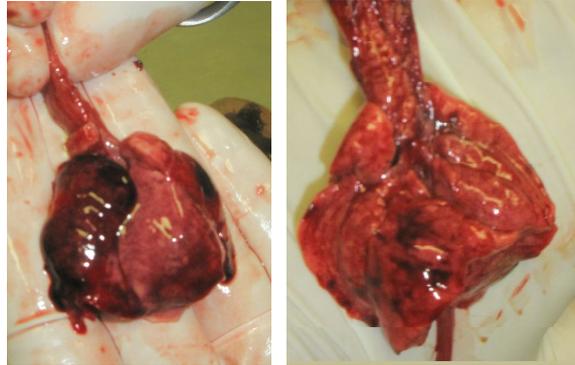


Figura 23. Alterações macroscópicas encontradas no pulmão.

No que diz respeito às alterações encontradas no pulmão, a análise microscópica permitiu identificar uma pneumonia intersticial ocorrendo simultaneamente hipertrofia dos vasos, que pode ser compatível com pneumonia parasitária. Houve mesmo uma situação que, ao exame microscópico foi possível observar um granuloma constituído por infiltrado mononucleado contendo células gigantes multinucleadas, centrado por material necrótico acidófilo que rodeia parasita em corte transversal (Figura 24).

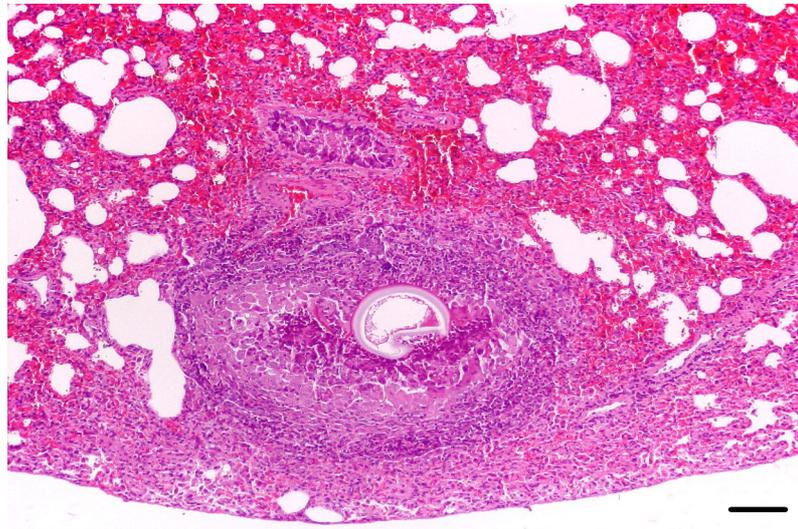


Figura 24. Pulmão. Congestão e presença de granuloma de origem parasitária. (H&E, Barra = 100 μ m).

4.4.1.3 Coração e Pulmão

Numa das amostras que evidenciou alterações em mais do que um órgão, foi observado espessamento do pericárdio com zonas de sínfises fibróticas ao miocárdio e pulmão com os lobos craneoventrais consolidados com aderências (Figura 25).

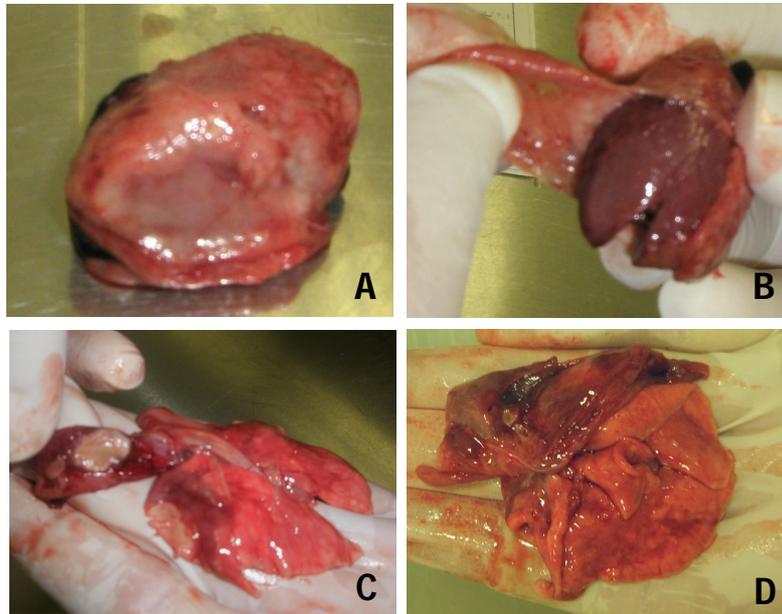


Figura 25. Alterações macroscópicas encontradas no coração e no pulmão.

Ao exame microscópico, foi possível observar uma pericardite fibrinopurulenta, com deposição de fibrina no pericárdio, presença de infiltrado misto predominando polimorfonucleares neutrófilos (Figura 26), compatível com pasteurelose.

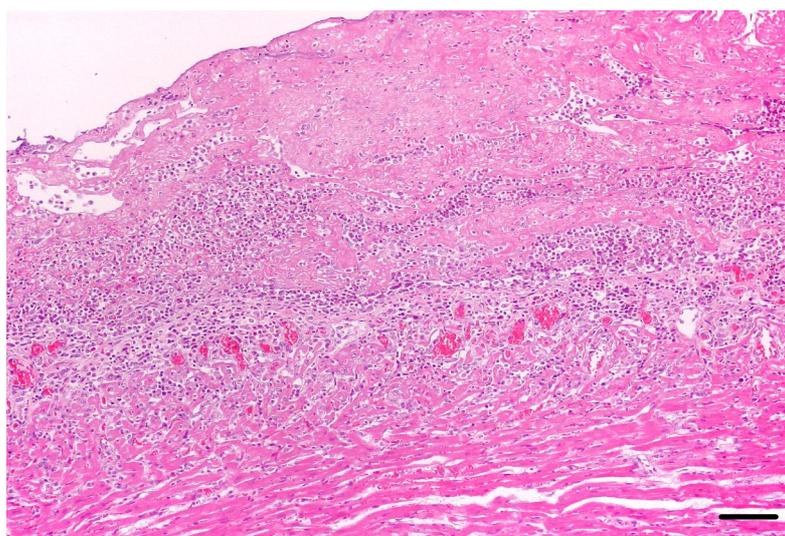


Figura 26. Coração. Pericardite fibrinopurulenta. (H&E, Barra = 100 µm).

O pulmão evidenciou congestão, cuffing peribronquiolar, infiltrado mononucleado nos septos interalveolares com áreas de enfisema, compatível com pneumonia intersticial concomitante com hipertrofia das arteríolas (Figura 27).

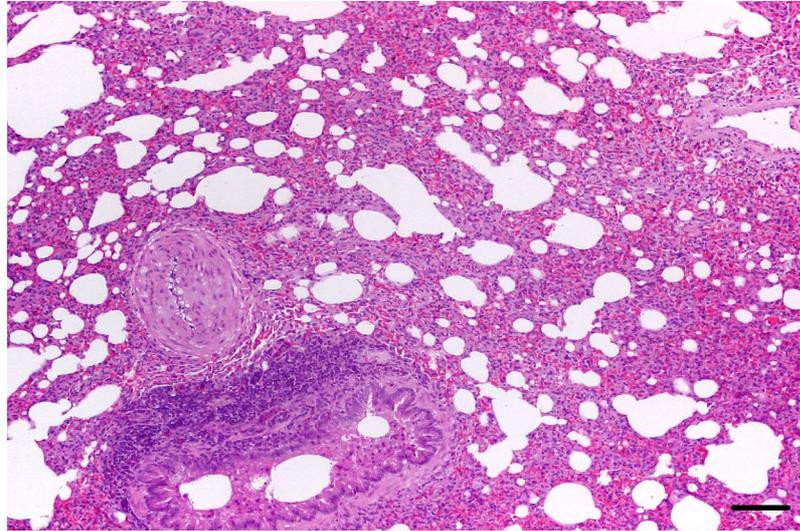


Figura 27. Pulmão. Imagem compatível com pneumonia intersticial concomitante com hipertrofia das arteríolas. (H&E, Barra = 100 μ m).

4.4.1.4 Estômago

A alteração macroscópica observada no estômago, evidenciou, na análise microscópica, a presença de um granuloma de corpo estranho na submucosa, possivelmente originado por uma fibra vegetal (Figura 28).

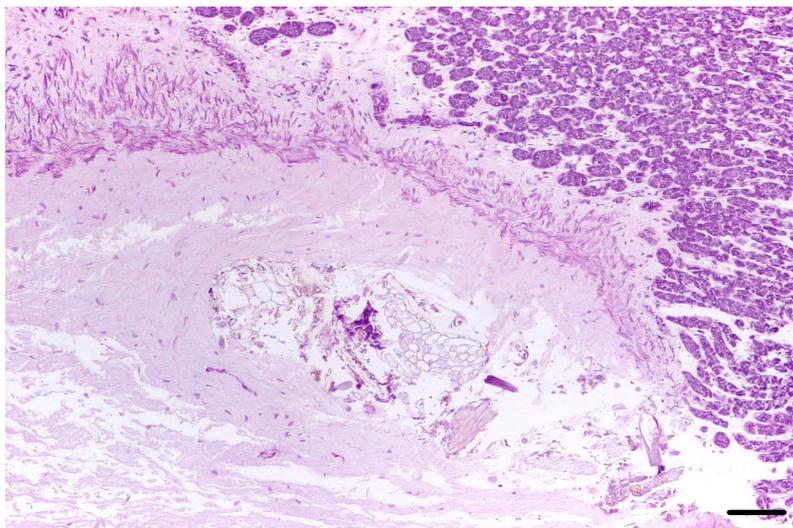


Figura 28. Estômago. Granuloma de corpo estranho na submucosa. (H&E, Barra = 100 μ m).

4.4.1.5 Linfonodos mesentéricos

Nas amostras de linfonodos mesentéricos analisadas não se observou a presença de bacilos Ziehl-Neelsen positivos que pudessem ser sugestivos de bactérias do género *Mycobacterium* spp. Contudo, em 12 amostras, a coloração evidenciou a presença de material ligeiramente positivo no interior do citoplasma de macrófagos, compatível com pigmento ceróide (Figura 29). Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 9.

Tabela 9. Avaliação histológica dos linfonodos mesentéricos.

	Pigmento	
Presença	12	36,11%
Ausência	2	63,89%
Total	36	100

O pigmento ceróide foi inicialmente classificado como um pigmento diferente da lipofuscina, contudo é hoje considerado como sendo o mesmo pigmento, surgindo numa fase inicial de oxidação dos lipídios e lipoproteínas (Pearse, 1985).

O baço de um dos animais também evidenciou a presença de material positivo ao Ziehl Neelsen, compatível com pigmento ceróide.

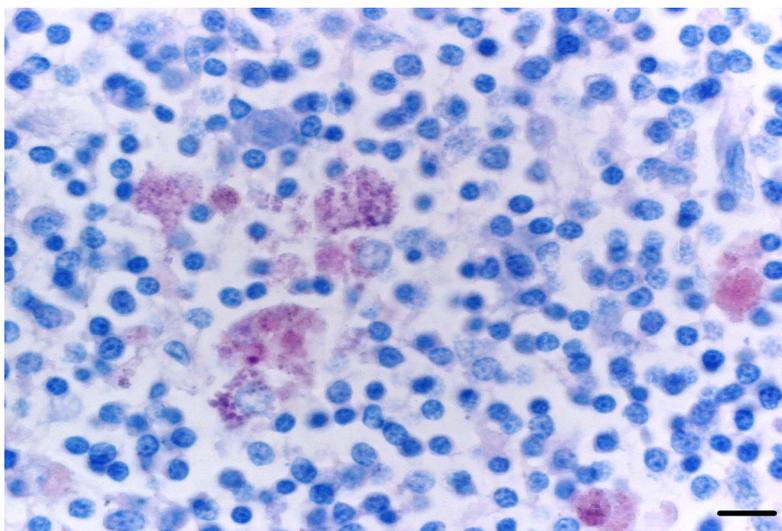


Figura 29. Linfonodos mesentéricos. Presença de pigmento ceróide no interior do citoplasma de macrófagos. (Ziehl Neelsen, Barra=10 µm).

4.4.2 ANÁLISE PARASITOLÓGICA

A observação da pele e pêlo dos animais *in loco* revelou ausência de parasitas externos. Posteriormente, no laboratório, a abertura do tracto respiratório revelou também ausência de parasitas, enquanto a abertura do tracto gastrointestinal, confirmou a sua existência.

Foram encontrados parasitas gástricos em 36,58% dos animais amostrados e parasitas intestinais em 92,68%, verificando-se que apenas 7,32% dos animais não apresentaram parasitismo (Tabela 10).

Os animais que apresentaram parasitismo gástrico, revelaram também a presença de parasitas intestinais.

Tabela 10. Avaliação da existência de parasitas gástricos e intestinais.

		Parasitas Gástricos		
		Presença	Ausência	Total
Parasitas intestinais	Presença	36,58%	56,10%	92,68%
	Ausência	0	7,32%	7,32%
	Total	36,58%	63,42%	100%

No estômago foi detectada a presença de parasitas redondos, de cor vermelha, tratando-se, aparentemente, de parasitas hematófagos, da Classe Nematoda (Figura 30 A). No intestino apenas se detectou a presença de parasitas achatados da Classe Cestoda (Figura 30 B).

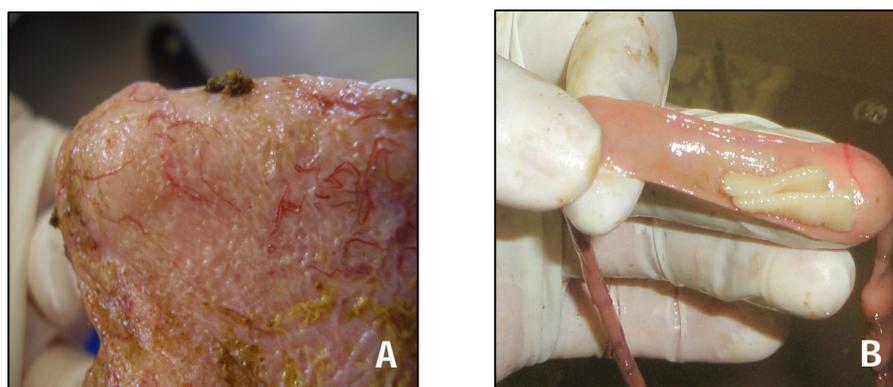


Figura 30. Parasitas encontrados: A – estômago, B- intestinos.

Assim, verificou-se que a Classe Cestoda foi a que assumiu maior relevância, tendo a sua presença sido detectada em 92,68% animais, enquanto a Classe Nematoda surgiu em 36,58% dos animais (Figura 31).

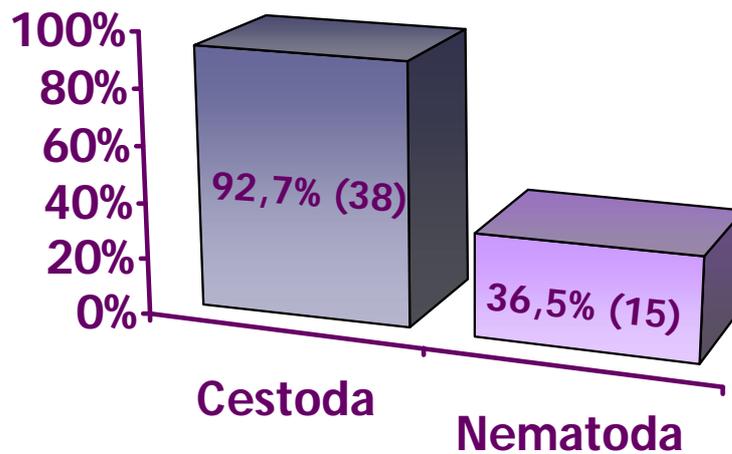


Figura 31. Distribuição dos parasitas encontrados por Classes.

Na cavidade peritoneal detectou-se a presença de estruturas quísticas, de parede fina e transparente, com dimensão equivalente a um grão de ervilha, que apresentava, no seu interior, uma mancha branca opaca visível, compatível com *Cysticercus pisiformis*, forma larvar da *Taenia pisiformis*.

Estas estruturas surgiram próximo da superfície hepática, no mesentério ou na porção final do intestino, isoladas (Figura 32 A) ou sob a forma de aglomerados (Figura 32 B).

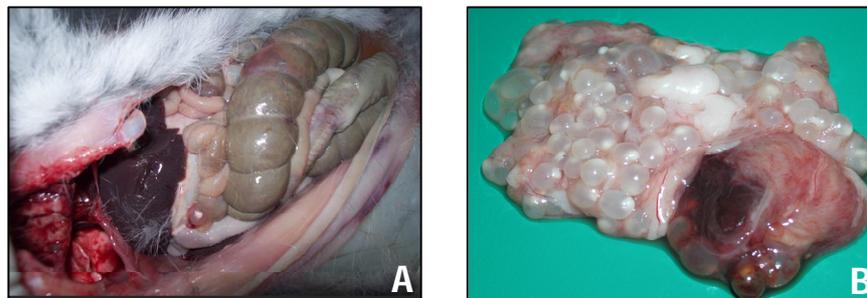


Figura 32. Presença de estruturas quísticas na cavidade peritoneal; A- isoladas, B- em aglomerados.

A cisticercose hepato-peritoneal foi observada em 34,14% dos animais amostrados.

A higiene da carne de caça depende de factores relacionados não só com o caçador, como também, de factores relacionados como o próprio animal. Deutz *et al.*, (2006), referem a atitude e perícia do caçador, o estado de saúde do animal, a região alvejada e o comportamento do animal após o tiro, como sendo factores que irão afectar a higiene e a qualidade da carne de caça.

A maior parte da carne de caça utilizada para consumo humano é proveniente de espécies cinegéticas de regime livre, que são abatidas no campo (Gill, 2007), logo estes animais não vão ser sujeitos a uma inspecção *ante mortem*, nem o abate será efectuado em condições higio sanitárias adequadas, como acontece nos animais abatidos em matadouro.

O processo de caça mais utilizado para captura do coelho-bravo, designa-se "de salto" e consiste no acto do caçador se deslocar para procurar, perseguir ou capturar os animais, geralmente com auxílio de cães de caça. O método de abate utilizado é a arma de fogo, cuja munição serão cartuchos contendo bagos de chumbo no seu interior, de calibre adequado à espécie a abater. Os cães têm a função de auxiliar o caçador na detecção do animal e após o tiro, cobrar a peça (DRC, 2005).

O método de abate e posteriormente as mordeduras dos cães, podem ser considerados como bastante traumáticos, originando numa primeira fase, traumatismos e fracturas no animal e numa fase seguinte, conspurcação e diminuição na qualidade higio-sanitária da carne.

Num trabalho efectuado em lebres caçadas com arma de fogo, no qual foi avaliada a presença de bagos de chumbo na região intramuscular da coxa e a presença de fracturas do fémur, observou-se que a presença de bagos de chumbos se encontrava fortemente correlacionada com as fracturas de fémur (Fettinger, 2010).

Neste trabalho foi efectuada uma avaliação do grau de conspurcação da peça de caça recorrendo a dois parâmetros, conspurcação externa e conspurcação interna.

A conspurcação da peça ocorre posteriormente ao abate, como resultado do processo de caça, sendo a conspurcação externa devida, essencialmente, à sujidade proveniente do ambiente (Herenda *et al.*, 2000) e à acção do cão, enquanto a conspurcação interna se deve fundamentalmente, à ruptura de vísceras gastrointestinais com saída do conteúdo.

A conspurcação encontra-se associada à presença de microrganismos e, portanto, pode levar à contaminação e à diminuição da qualidade higio-sanitária da carne. Gill (2007) refere que as condições microbiológicas da carne de caça vão depender, entre outros factores, do tipo de

microrganismos que se encontram presentes, sobre a pele e pêlo do animal, no tecido muscular e no tracto gastrointestinal.

As mordeduras dos cães contribuem também para a conspurcação externa da peça e consequente contaminação da carne, uma vez que, os dentes dos cães alojam uma quantidade considerável de microrganismos. Num estudo efectuado por Coye (1992) e Talan *et al.* (1996), em ferimentos causados por cães em humanos, observou-se que grande parte dos ferimentos continham principalmente microrganismos provenientes da flora oral do animal, tendo sido identificados *Pasteurella* spp. e *Staphylococcus* spp., como os agentes patogénicos mais importantes. Num estudo mais recente, efectuado em cães, por Meyers *et al.* (2008), cujo objectivo foi identificar as bactérias presentes em ferimentos causados pela mordedura de cães, refere-se a presença de *Pasteurella canis* e estreptococos piogénicos em feridas infectadas, e de *Bacillus* spp., *Actinomyces* spp. e estreptococos orais em feridas contaminadas.

Grande parte das vezes a mordedura encontra-se associada a uma perda da integridade da pele, o que vai permitir que, tanto os microrganismos presentes na boca do cão, como os presentes à superfície da pele do animal, possam contaminar os tecidos mais profundos. No caso de a mordedura ocorrer com o animal ainda vivo, pode mesmo ocorrer uma dispersão dos microrganismos, via corrente sanguínea, para todo o organismo (Decastelli *et al.*, 1995).

Devemos ainda salientar que, caso os cães sejam portadores de doença, outro tipo de microrganismos poderem ser transmitidos à carne.

Quanto à conspurcação interna originada pelo rebentamento das vísceras gastrointestinais, foi confirmada a sua ocorrência em 43,9% dos animais amostrados. A presença de conteúdo intestinal nas cavidades corporais, é uma situação que ocorre com frequência na caça, originando contaminação da carne por microrganismos entéricos, alguns com potencial zoonótico, podendo resultar em problemas de saúde para o consumidor, salientando o facto dos animais poderem ser esfolados e eviscerados em fracas condições higiénicas (Decastelli *et al.*, 1995; Lillehaug *et al.*, 2005). Segundo o Regulamento (CE) 854/2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano, a carne que apresente conspurcação de natureza fecal ou outra, deve ser declarada imprópria para consumo humano.

Paulsen & Winkelmayr (2004), num estudo efectuado na Áustria em ungulados selvagens, verificou que as carcaças que apresentaram conspurcação fecal ou ambiental visível nas cavidades corporais, apresentaram uma maior carga bacteriana no músculo, que correspondia a um maior número de unidades formadoras de colónia (UFC), tanto para bactérias aeróbias como para enterobactérias. No mesmo estudo, a pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria*

sp. foi negativa. Estes resultados foram corroborados por El-Ghareeb *et al.* (2008), num estudo efectuado em aves, onde foram analisadas amostras de pele e músculo.

A presença de *Listeria* sp. é referida como pouco frequente em peças de caça, existindo registos que referem que a contaminação por este agente tem uma maior tendência a ocorrer durante o processamento da carcaça (Paulsen & Winkelmayr, 2004), contudo verificou-se a presença não só de *Listeria* sp. mas também de *Campylobacter* sp. em javali, veado e corço, num estudo efectuado por Atanassova *et al.* (2008) na Alemanha.

A ocorrência de *Salmonella* sp. em carne de caça foi referida em Itália (Decastelli *et al.*, 1995), no Japão (Kanai *et al.*, 1997) e na Polónia (Jan, 2001). Decastelli *et al.* (1995), detectaram a sua presença em amostras de músculo em regiões superficiais e em regiões profundas, concluindo que as bactérias presentes à superfície podem difundir-se via corrente sanguínea para regiões mais profundas durante o estado agónico dos animais.

A presença de *Salmonella* sp. em tecidos edíveis ou tecidos que sofram contaminação fecal durante a preparação da peça de caça, é uma potencial fonte de infecção para o homem (Lillehaug *et al.*, 2005). Um estudo efectuado em Portugal por Caleja *et al.* (2008), detectou a presença de *Salmonella* sp. em amostras fecais de coelho-bravo.

Foram ainda isoladas estipes de STEC (*Escherichia coli* produtora de toxina Shiga) patogénicas para o homem em carne de veado, javali e lebre, num estudo efectuado por Miko *et al.* (2009), na Alemanha. Contudo, a presença de microrganismos zoonóticos na carne de caça, não inclui só bactérias. No Japão, num estudo efectuado por Tei *et al.* (2003), no qual se pretendia comprovar que a hepatite E pode ser uma zoonose, verificou-se a presença do vírus em carne de veado que tinha sido ingerida por humanos, tendo resultado na sua infecção.

A conspurcação apresentada pelas peças de caça pode ser minimizada caso se adoptem medidas de boas práticas na actividade. Começando pelo tiro, este deve ser direccionado para a região anterior do animal, se possível na região da cabeça, e o caçador deve encontrar-se a uma distância adequada (Fettinger, 2010). Para tal, revela-se importante o treino de tiro como uma medida a adoptar. A peça deve ser eviscerada o mais rapidamente possível, devendo ser retirada qualquer lesão ou contaminação visível (Gill, 2007). Este procedimento pode mesmo ser efectuado no campo, uma vez que, apesar das condições ambientais sob as quais os animais são eviscerados não serem as ideais em termos higiénicos, segundo Decastelli *et al.* (1995), estas não afectam grandemente a salubridade da carne, sendo mesmo aconselhado que seja efectuada até 6 horas após o seu abate. Neste caso, as vísceras devem ser recolhidas para recipientes apropriados, de forma a não serem um foco de contaminação ambiental. Segundo o Regulamento (CE) 853/2004, a refrigeração deve ser

efectuada dentro de um prazo razoável após o abate, devendo toda a carne atingir uma temperatura não superior a 4°C. No entanto, Fettinger *et al.* (2010) referem que esta temperatura, não garante a inibição do crescimento microbiano e logo não preserva a qualidade microbiológica da carne. Paulsen & Winkelmayr (2004) referem que a uma temperatura de 0,4° C e humidade relativa de 62% não ocorre crescimento microbiano durante um período de 24-96 horas.

Neste trabalho verificamos que os animais só são eviscerados no final do dia, por volta das 18 horas, demorando em média, 5 horas e 24 minutos até que isso aconteça. Depois de efectuada a evisceração a peça vai ser congelada, encontrando-se o tempo entre a evisceração e a conservação da peça, apenas dependente do tempo que o caçador demora até chegar a casa. A medição da temperatura muscular profunda, efectuada após a evisceração, no lombo e na coxa, pode ser efectuada apenas numa região, uma vez que a correlação entre os valores obtidos, foi muito elevada. Desta forma podemos reduzir o dano causado pelo termómetro. A temperatura obtida foi sempre superior a 16°C, apesar das baixas temperaturas ambientais, características da região e da época do ano. A combinação destes factores permite que a carga microbiana presente aumente, pondo em causa a futura qualidade da carne (Paulsen & Winkelmayr, 2004).

O caçador de coelho-bravo, apesar de um modo geral não ser um profundo conhecedor das patologias que afectam esta espécie, por norma não recolhe os animais que apresentem sinais de mixomatose ou de DHV que sejam abatidos ou capturados pelos cães, deixando-os mortos no local, o que irá contribuir para a contaminação ambiental e proliferação das doenças. Talvez por esse motivo, não tenha aparecido nenhum caso destas doenças. Para além destas, existem outras doenças que o caçador não reconhece. A avaliação anatomopatológica efectuada, demonstrou existirem lesões pouco significantes em termos de saúde animal e de saúde pública, tendo apenas uma amostra apresentado lesões compatíveis com pasteurelose. A pasteurelose é uma patologia que afecta os coelhos, ocorrendo principalmente no Inverno e início da Primavera. Desde que o animal não apresente abscessos múltiplos, evidências de septicemia, inflamação das articulações associada a emaciação pneumonia severa ou peritonite com depósitos de fibrina, a carcaça não é rejeitada para consumo humano (Herenda, 2000).

Na avaliação microscópica dos linfonodos mesentéricos, não foi detectada a presença de bacilos Ziehl-Neelsen positivos que pudessem ser sugestivos de bactérias do género *Mycobacterium* spp., contudo pensa-se que o coelho poderá ser um importante reservatório selvagem deste agente. Estudos efectuados na Escócia por Greig *et al.* (1999) revelaram elevadas prevalências da infecção no coelho-bravo em zonas onde a paratuberculose nos

animais domésticos é problemática. Um outro estudo levado a cabo por Judge *et al.* (2006) também na Escócia, revelou que o coelho-bravo é um importante reservatório de MAP uma vez que, combina as elevadas prevalências desta patologia com elevadas taxas de excreção de MAP nas fezes. Este facto, associado à existência de um grande número de excrementos de coelho que, poderão existir nos pastos em regiões de elevada abundância deste animal, pode vir a potenciar a transmissão entre espécies (Judge *et al.*, 2006).

As doenças parasitárias revestem-se de grande importância, uma vez que 92,68% dos animais amostrados se encontram parasitados. Foram detectados parasitas da Classe Cestoda e Nematoda, à semelhança de um trabalho efectuado por Eira *et al.* (2007), que nas Dunas de Mira e também em coelho-bravo identificou a presença de *Mosgovoyia ctenoides* (Classe Cestoda), *Graphidium strigosum*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Nematodiroides zembrae* e *Passalurus ambiguus* (Classe Nematoda) relacionado-os com uma redução da condição corporal do animal.

Na análise microscópica detectou-se a presença de um parasita em corte, no interior de um conduto biliar dilatado com 600 µm no maior diâmetro, contendo ovos no seu interior que apresentavam um tamanho de 30 µm no seu eixo mais comprido e 30 µm no seu eixo menor, podendo tratar-se de *Dicrocoelium dendriticum* (Soulsby, 1988), apesar de não ter sido detectada a presença de nenhum parasita hepático quando se efectuou a análise macroscópica. Situação semelhante aconteceu numa amostra de pulmão, que apresentou em corte transversal um parasita, podendo tratar-se de um parasita do género *Protostrongylus*, parasita dos bronquíolos, que afecta os coelhos e lebres na Europa (Soulsby, 1988; Meana, 1999).

As infecções por *Dicrocoelium dendriticum* em coelho-bravo em Espanha podem ter prevalências de 19%, sendo considerados os Lagomorfos como os principais reservatórios selvagens desta doença (Peña, 2005).

A presença de parasitas nem sempre está relacionada com a existência de doença parasitária, uma vez que os efeitos patológicos seguidos da resposta imunitária do hospedeiro, vão depender do número de parasitas presentes. Um grande número de parasitas está associado a morbilidade e mortalidade do hospedeiro (Wobeser, 2002).

O parasitismo vai comprometer não só o estado sanitário dos animais, como também a sua condição corporal (Fray *et al.*, 2000, Faizel *et al.*, 2002). Lello *et al.* (2005) referem uma correlação negativa entre a massa de gordura abdominal e a massa corporal total com o aumento do número de espécies de parasitas presentes.

É de salientar ainda a presença de cisticercos, forma larvar da *Taenia pisiformis*, em 34,15% dos animais capturados. Este parasita é referido um pouco por toda a Europa (Allan *et*

al., 1999, Foronda *et al.*, 2005), no entanto com prevalências bastante inferiores: 16% nas ilhas Canárias (Foronda *et al.*, 2005) e 3% na Escócia (Boag *et al.*, 1985). Este parasita tem como hospedeiro definitivo o cão e a continuidade do seu ciclo de vida ocorre quando o cão ingere partes da peça infestadas, aquando da sua captura. A infecção é geralmente assintomática, contudo em infecções massivas pode ocorrer magreza extrema. O controlo deste parasita deve ser efectuado no cão, com desparasitações regulares de forma a interromper o ciclo de vida do parasita, impedindo deste modo a excreção de ovos juntamente com as fezes no campo e a infestação do coelho (Taylor *et al.*, 2007).

6 CONCLUSÃO

A elevada percentagem de peças de caça conspurcadas evidencia a possível depreciação higiénica do produto final, com eventuais consequências nefastas para a saúde, caso não se adoptem medidas de conservação, preparação e confecção da carne adequadas.

A conspurcação interna com matéria fecal que, pode ocorrer, não só devido ao rebentamento das vísceras gastrointestinais, como também, quando se efectua a evisceração, reveste-se de grande importância, tendo em conta a possibilidade de contaminação da carne com microrganismos patogénicos com potencial zoonótico. Tendo por base estudos efectuados noutras espécies cinegéticas, verificou-se que pode ocorrer a contaminação da carne de caça com *Salmonella* sp., *Listeria* sp., *Campylobacter* sp., estirpes de *Escherichia coli* produtora de toxina Shiga (STEC) e HEV (vírus da hepatite E).

Uma vez que existem poucos trabalhos efectuados em coelho-bravo, deixa-se em aberto a possibilidade da realização de estudos futuros sobre as condições microbiológicas apresentadas pela carne de coelho-bravo destinada a consumo humano, como tem sido feito com as espécies de caça maior.

Apesar de não ter sido objecto de estudo, revela-se importante alertar para a problemática da contaminação da carne de caça por chumbo, uma vez que, durante a realização do trabalho foram detectadas inúmeras situações de peças de caça com bagos de chumbo alojados nas cavidade corporais e nos músculos.

Como forma de minimizar os efeitos negativos do consumo de carne de animais selvagens abatidos sobe reduzidas condições de higiene, revela-se de extrema importância a sensibilização dos caçadores para a importância da avaliação higio-sanitária de todas as peças de caça que se destinem a consumo humano. Esta avaliação deve ser efectuada por alguém que conheça todas as situações que podem constituir um risco para o consumidor e desta forma tomar decisões quanto ao destino da carne de caça, à semelhança do que acontece com espécies de caça maior e com as espécies de caça menor sempre que vendidas em grandes quantidades.

As boas práticas a adoptar na prática de caça, como; a importância da avaliação *ante mortem* do animal que vai ser abatido; a perícia e a pontaria do caçador, para acertar na região da cabeça causando o menor stresse possível e a morte imediata; a evisceração que deve ser realizada o mais cedo possível após o abate, devendo-se evitar o rompimento das vísceras de forma que não ocorra derramamento de conteúdo intestinal; a importância da refrigeração da caça abatida o mais rapidamente possível após o abate; o treino dos cães de caça para a

captura da peça; o controlo sanitário os cães de caça; o respeito pelo ambiente actuando de forma a causar o menor dano possível, são algumas áreas sobre as quais os caçadores devem encontrar-se sensibilizados.

As boas práticas na preparação da caça, tendo em vista uma maior segurança do consumidor, são uma outra área importante de actuação.

Podemos então concluir que se torna extremamente importante a formação dos caçadores para todas as questões que ponham em causa a sua saúde, bem como a de outras pessoas.

No que diz respeito à prevalência de doenças nos animais abatidos foi de forma geral baixa, apesar de ser muitas as doenças que afectam o coelho-bravo, contudo salienta-se a elevada quantidade de animais parasitados.

Sob um ponto de vista ambiental e sanitário, é fundamental a adopção de medidas que visem a redução do número de animais parasitados, uma vez que, esta situação, apesar de não constituir risco para a saúde do consumidor, constitui risco sanitário para outros animais, da mesma espécie ou de outras espécies, como é o caso do cão. A elevada ocorrência de cisticercose hepatoperitoneal no coelho-bravo revela uma fraca actuação a nível da desparasitação dos cães de caça, uma vez que são parte integrante no ciclo de vida do parasita. Desta forma revela-se de extrema importância na sensibilização dos caçadores para uma correcta prática de desparasitação dos seus cães, de forma a interromper o ciclo de vida deste parasita e desta forma minimizar o número de coelhos afectados.

7 BIBLIOGRAFIA

Aguado AT (2003). Factores que afectan a la distribución y abundancia del conejo en Andalucía. *Tesis doctoral*. Universidad Complutense De Madrid: 1-9.

Alberto JR, Serejo JP e Vieira-Pinto M (s/data). Evaluation of dog bite in hunter major game. A hygienic and an economical problem for game meat production.

Allan JC, Craig PS, Sherington J, Rogan MT, Storey DM, Heath S e Iball K (1999). Helminth parasites of wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* near Malham Tarn, Yorkshire, UK. *Journal of Helminthology* 73: 289-294.

Angulo H e Villafuerte R (2003). Modelling hunting strategies for the conservation of wild rabbit populations. *Biological Conservation* 115: 291-301.

Anon (1989). Doença hemorrágica a vírus do Coelho em Portugal. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias* 84: 57-58

Anónimo (2003). Pré Diagnóstico Social. Programa Operacional de Emprego Formação e Desenvolvimento Social (POEFDS). Vila Nova de Paiva.

Atanassova V, Apelt J, Reich F e Klein G (2008). Microbiological quality of freshly shot game in game in Germany. *Meat Science* 78: 414-419.

Bárcena J, Morales M, Vázquez B, Boga JA, Parra F, Lucientes J, Pagès-Manté A, Sánchez-Vizcaíno JM, Blasco R e Torres JM (2000). Horizontal transmissible against myxomatosis and rabbit haemorrhagic diseases by using a recombinant myxoma virus. *Journal of virology* 74(3): 1114-1123.

Bautista MG (1999). Coccidiosis In: Cordero del Campillo M e Rojo Vázquez FA. (Ed.) *Parasitologia Veterinária*. McGrawHill Interamericana. 729-734.

Biadi F e Le Gall A. (1993). *Le lapin de garenne. Vie, gestion et chasse d'un gibier authentique*. Éditions Hatier. 160 pp.

Boag B (1985). The incidence of helminth parasites from the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* (L.) in eastern Scotland. *Journal of Helminthology* 58: 61-69.

Boucher S e Nouaille L (1996). *Maladies des Lapins – manuel pratique*. Éditions France Agricole.

Bowman DD (1995). *Parasitology for veterinarians*. 6ª Ed. W.B. Saunders Company. 83.245.

Caleja C, Morais L, Gonçalves A, Themudo P, Vieira-Pinto M, Martins C, Monteiro D, Rodrigues J, Vinué L, Igrejas G, Poeta P e Torres C (2008). Biodiversidade de serótipos de *Salmonella* sp. de diferentes origens animais com distintos perfis de resistência a antibióticos. 11º Encontro Nacional de Ecologia. Livro de Resumos. UTAD.

Calvete C, Estrada R, Villafuerte R, Osácar JJ, Lucientes J (2002). Epidemiology of viral haemorrhagic disease and myxomatosis in a free-living population of wild rabbits. *Vet Rec* 150(25):776-782.

Câmara Municipal de Vila Nova de Paiva (s/d). Concelho Natureza. <http://www.cm-vnpaiva.pt>. Consultado em 12/07/2010.

CFSPH (2007). Paratuberculosis. John's Disease. <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/paratuberculosis.pdf> Consultado em 2 de Setembro de 2010.

Chapman JA e Flux JEC (2008). Introduction to the Lagomorpha. In: Alves PC, Ferrand N, Hackländer K (Eds). *Lagomorph Biology- Evolution, Ecology and Conservation*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 1-9.

Clarke CJ (1997). The pathology and pathogenesis of paratuberculosis in ruminants and other species. *J. Comp Pathol.* 116: 217-261

Cooke BD (2002). Rabbit haemorrhagic disease: field epidemiology and the management of wild rabbit populations. *Rev Sci Tech Off Int Epiz* 21(2): 347-358

Coye, MJ (1992). Guidelines for the treatment, investigation, and control of animal bites. The State of California Health and Welfare Agency Department of Health Services, 71 pp.

Decastelli L, Giaccone V e Mignone W (1995). Bacteriological examination of meat of wild boars shot down in Piedmont and Liguria, Italy, *IBEX J.M.E.* 3, 88-89.

Delibes-Mateos M, Redpatha SM, Angulo E, Ferrerasa P e Villafuerte R (2007). Rabbits as a keystone species in southern Europe. *Biological Conservation* 137: 149-156.

DiGiacomo RF, Xu Y, Allen V, Hinton MH e Pearson GR (1991). Naturally Acquired *Pasteurella multocida* Infection in Rabbits: Clinicopathological Aspects. *Can J Vet Res* 55: 234-238

DRC (2005). Carta de Caçador - Manual para Exame. DGRF. 17-59.

EI-Ghareeb WR, Smulders FJM, Morshdy AMA, Winkelmayr R e Paulsen P (2008). Microbiological condition and shelf life of meat from hunted game birds. *Eur J Wildl Res* 55(4): 317-323.

Ellis J, Oyston PCF, Green M e Titball RW (2002). Tularemia. *Clin Microbiol Rev* 15(4): 631-646.

Faizal ACM, Rajapaksha WRAKJS e Rajapakse RPVJ (2002). Benefit of the control of gastrointestinal nematode infection in goats in dry zone of Sri Lanka. *J Vet Med B* 49: 115-119

Ferrand N, Gonçalves H e Alves PC (s/ data). *Biologia do Coelho-Bravo (Oryctolagus cuniculus algirus)*. III- Identificação da proveniência de coelhos utilizados em repovoamentos. DGF.

- Ferrand N (2008). Inferring the Evolutionary History of the European Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) from Molecular Markers. In: Alves PC, Ferrand N, Hackländer K (Eds). Lagomorph Biology- Evolution, Ecology and Conservation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 47-63.
- Ferreira C e Alves PC (2009). Influence of habitat management on the abundance and diet of wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus algirus*) populations in Mediterranean ecosystems. Eur J Wildl Res 55: 487-496.
- Fettinger V, Smulders FJM, Lazar P, Omurtag I e Paulsen P (2010). Lesions in thighs from hunted brown hares (*Lepus europaeus*) and microflora under vacuum-packaging storage. Eur J Wildl Res. <http://www.springerlink.com/content/7w344853117p554p/>. Consultado em 01/10/2010.
- Foronda P, Del Castillo A, Abreu N, Figueruelo E, Piñero J e Casanova JC (2003). Parasitic helminths of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, in different bioclimatic zones in Tenerife, Canary Islands. Journal of Helminthology 77: 305-309.
- Foronda P, Figueruelo E, Ortega A, Abreu N e Casanova JC (2005). Parasites (viruses, coccidia and helminths) of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) introduced to Canary Islands from Iberian Península. Acta Parasitologica 50: 80-84.
- Fray MD, Paton DJ, Alenius S (2000). The effects of bovine viral diarrhoea virus on cattle reproduction in relation to disease control. Anim Reprod Sci 60: 615-627.
- Garcia, TY (2000). Enfermedades de la liebre e del conejo de monte. Zoonosis mas importantes. Master Universitario en Gestion y conservacion de la fauna salvaje euromediterranea. Modulo II. Tema 49: 187-198.
- Gibb JA, Ward GD e Ward CP (1969). An experiment in the control of a sparse population of wild rabbits (*Oryctolagus c. cuniculus* L.) in New Zealand. N.Z. Journal of Science and Technology 12: 509-534.
- Gill, CO (2007). Microbiological conditions of meat from large game animals and birds. Meat Science 77:149-160.
- Greig A, Stevenson K, Pirie AA, Sharp JM, Perez V e Grant JM (1997). Paratuberculosis in wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) Vet. Rec. 140:141-143.
- Greig A, Stevenson K, Henderson D, Perez V, Hughes V, Pavlik I, Hines ME, McKendrick I e Sharp JM (1999). Epidemiological study of Paratuberculosis in wild rabbits in Scotland. J. Clin. Microbiol. 37: 1746-1751.
- Gonçalves H, Alves PC e Rocha A (2002). Seasonal variation in the reproductive activity of the wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus algirus*) in a Mediterranean ecosystem. Wildlife Research. 29:165-173.
- Herenda D, Chambers PG, Etriqui A e Silva TJP (2000). Manual on meat inspection for developing countries. FAO Animal Production And Health. Fonte: www.fao.org/docrep
- Infopédia (2003-2010). Vila Nova de Paiva. In: Infopédia. Porto Editora. [http:// infopedia.pt](http://infopedia.pt). Consultado em 13/04/2010.

Jan W (2001). The incidence of *Salmonella* spp. In wild boars in Poland, 57(6), 399-401. Source: <http://www.medwet.lublin.pl/Year%202001/vol01-06/art224-00htm.htm>

Judge J, Kyriazakis I, Greig A, Davidson RS, e Hutchings MR (2006). Routes of intraspecies transmission of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*): a field study. *Applied and Environmental Microbiology* 72: 398-403.

Kanai Y, Hayashidani K, Kancko M, Ogawa M, Takahashi T e Nakamura M (1997). Occurrence of zoonotic bacteria in retail game meat in Japan with special reference to *Eysipelothrix*, *J. Food Protect.* 60, 328-331.

Kerr PJ, Best SM (1998). Myxoma virus in rabbits. *Rev Sci Tech* 17(1):256-68.

Kerr P (2001). Myxoma virus in rabbits. CSIRO Sustainable Ecosystem e Pest Animal Control CRC. <http://www.rabbit-control-forum.net/Speeches/Kerr.pdf> Consultado em 28 de Agosto de 2010.

Lello J, Boag B e Hudson (2005). The effect of single and concomitant pathogen infections on conditions and fecundity of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Int. J. Parasitol.* 35: 1509-1515.

Littehaug A, Bergsjø B, Schar J, Bruheim T, Vikoren T e Handeland K (2005). *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., Verocytotoxic *Escherichia coli*, and antibiotic resistance in indicator organisms in wild cervids, *Acta Vet. Scand.* 46, 23-32.

Liu SJ, Xue HP, Pu BQ e Qian NH (1984). A new viral disease in rabbits. *Animal Husbandry and Veterinary Medicine*, (in Chinese), 16:253-255

Lopez-Martinez N (2008). The Lagomorph fossil record and origin of the European rabbit. In: Alves PC, Ferrand N, Hackländer K (Eds). *Lagomorph Biology- Evolution, Ecology and Conservation*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 27-46.

Maio E (2009). Estudo da Paratuberculose no coelho-bravo (*Oryctolagus uniculus*) e no veado (*Cervus elaphus*), em Portugal e Espanha. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. UTAD.

Meana A (1999). Parasitosis Respiratorias: Neumocistosis. Protostrongilosis. In: Cordero del Campillo M e Rojo Vázquez FA. (Ed.) *Parasitologia Veterinária*. McGrawHill Interamericana. 740-741.

Meyers, B., Schoeman, J. P., Goddard, A., Picard, J. (2008). The bacteriology and antimicrobial susceptibility of infected and non-infected dog bite wounds: Fifty cases. *Vet. Mic.*, vol. 127: 360-368.

Miko A, Pries K, Haby S, Steege K, Albrecht N, Krause G e Beutin L (2009). Assessment of Shiga toxin producing *Escherichia coli* isolates from wildlife meat as potencial pathogens for humans. *Appl Environ Microbiol* 75: 6462-6470.

Moreno S, Villafuerte R, Cabezas S, Lombardi L (2004). Wild rabbit restocking for predator conservation in Spain. *Biological Conservation* 118: 183-193.

Muller A, Freitas, J, Silva E, Le Gall-Reculé G, Zwingelstein F, Abrantes J, Esteves PJ, Alves PC, Van der Loo W, Kolodziejek J, Nowotny N e Thompson G (2009). Evolution of rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV) in the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) from Iberian Peninsula. *Veterinary Microbiology* 135: 368-373.

Neves B (s/ data). O ordenamento e a gestão do coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Boletim Informativo. Centro de Ecologia Aplicada, ISA.

Okerman L (1988). Diseases of domestic rabbits. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

OIE (2008). Tularemia. OIE Terrestrial Manual. www.oie.int/fr/normes/mmanual/2008/pdf. Consultado em 31 de Agosto de 2010.

OIE (2007). Rabbit Hemorrhagic Disease. www.oie.int/fr/normes/mmanual/2007/pdf. Consultado em 31 de Agosto de 2010.

Parque Botânico ARBUTUS DO DEMO (s/d). Território Geográfico e Ecológico. <http://arbutusdodemo.eu>. Consultado em 12/07/2010.

Paulsen P e Winkelmayr R (2004). Seasonal variation in the microbial contamination of game carcasses in an Austrian hunting area. *Eur J Wildl Res* 50: 157-159.

Peña ML (1999). Cestoidosis Larvarias. In: Cordero del Campillo M e Rojo Vázquez FA. (Ed.) *Parasitologia Veterinária*. McGrawHill Interamericana. 744-746.

Peña ML (1999). Trematoidosis: Fasciolosis y Dicroceliosos In: Cordero del Campillo M e Rojo Vázquez FA. (Ed.) *Parasitologia Veterinária*. McGrawHill Interamericana. 735.

Portaria Nº. 699/2008. In: *Diário da República*, 1.ª série, nº. 145, de 29 de Julho de 2008. Pp. 5046-5048

Regulamento (CE) Nº. 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 226, pp. 22-82.

Regulamento (CE) Nº. 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 226, pp. 83-127.

Santos V (2007). Alterações de estrutura espacial na área de paisagem protegida de Vila Nova de Paiva (1990-2005). Trabalho Final de Curso de Engenharia Agrária variante Florestal. ESAV. 19-33.

Soringer RC (1991). El conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en los hábitats mediterráneos ibéricos. El valor d su Biología, Ecología y Comportamiento en el manejo de sus poblaciones. Em: Ifeba (Ed). *Manual de Ordenación y Gestión Cinegética*: 61-66

Sousa, J R (1999). Terras Covo e Alto Paiva. Edição do Autor. Viseu

Swisher BL (2002). Microorganisms. In: Bancroft J D e Gamble M (Eds). Theory and Practice of Histological Techniques (5ª Edição). Churchill Livingstone.

Talan DA, Moran GJ, Abrahamian F, Winer MR, Citron DM, Goldstein EJC (1996). The bacteriology of infected cat and dog bite wounds. Acad. Emerg. Med. 3: 536.

Taylor MA, Coop RL e Wall RL (2008). Veterinary Parasitology. 3ª Ed. Blackwell Publishing. 356- 651.

Tei S, Kitajima N, Takahashi K, Mishiro S, 2003. Zoonotic transmission of hepatitis E virus from deer to human beings. Lancet 362, 371–373.

Thorel MF, Krichevsky M e Lévy-Frébault VV (1990). Numerical taxonomy of mycobactin-dependent mycobacteria emended description of *Mycobacterium avium* and description of *Mycobacterium avium* subsp. *avium* subsp. *nov.*, *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* subsp. *nov.*, and *Mycobacterium avium* subsp. *silvaticum* subsp. *nov.*, Int. J. Syst. Bacteriol. 40: 293–260.

Uzoigwe JC, Khaita ML, Gibbs PS. Epidemiological evidence for *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* as a cause of Crohn's disease. *Epidemiol Infect.* 2007;135:1057-1068.

Vala H, Afonso AF, Esteves F, Santos C, Seixas C, Amaral M, Albuquerque T, Botelho A e Amado A (2007). Estudo anatomohistopatológico e microscópico. "Estudo da Paratuberculose ovina na região da Serra da Estrela. Apresentação de resultados" ISPV. 13-15.

Vieira-Pinto M, Ferreira DO, Venâncio C, Pinheiro V, Monzón A, Esteves A, Almeida JM, Martins C (2008). Exame Inicial de Caça abatida em Zonas de Caça. Publicações UTAD. Vila Real. Portugal: 232 pp.

Villafuerte R, Calvete C, Gortázar C e Moreno S (1994). First epizootic of rabbit hemorrhagic disease in free living populations of *Oryctolagus cuniculus* at Doñana National Park, Spain. *Journal of wildlife diseases* 30(2):176-179

Villafuerte R., Calvete C., Blanco JC, Lucientes J (1995). Incidence of viral hemorrhagic disease in wild rabbit populations in Spain. *Mammalia* 59: 651–659.

Wahlström H, Olsson E, Engvall E, Brändström B, Vågsholm I, Eriksson E e Mörner T (2003). Survey of *Campylobacter* species, VTEC 0157 and *Salmonella* species in Swedish wildlife, *Vet. Rec.* 153(3), 74-80.

Ward D (2005). Reversing Rabbit Decline: One of the biggest challenges for nature conservation in Spain and Portugal. SOSLynx.opg. http://www.ualberta.ca/~dhik/lsg/report_lynx_rabit.pdf. Consultado em 12/09/2010.

Wibbel, G. & Frolich, K. (2005). Infectious Diseases in European brown Hare. *Wildlife Biology Practice*, 1(1):86-93.