

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Ciências Veterinárias

Lesões tumorais em reses abatidas em matadouro. Inspeção Sanitária – a problemática das decisões sanitárias

Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária

Maria João de Oliveira Garcia

Orientadora: Professora Doutora Alexandra Sofia Miguéns Fidalgo Esteves

Co-orientadora: Professora Doutora Fernanda Aurora Gomes de Seixas Travassos



Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Vila Real, 2013

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Ciências Veterinárias

Lesões tumorais em reses abatidas em matadouro. Inspeção Sanitária – a problemática das decisões sanitárias.

Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária

Maria João de Oliveira Garcia

Orientadora: Professora Doutora Alexandra Sofia Miguéns Fidalgo Esteves

Co-orientadora: Professora Doutora Fernanda Aurora Gomes de Seixas
Travassos

COMPOSIÇÃO DO JÚRI:

Presidente: Doutora Adelina Maria Gama Quaresma

Vogais: Professora Doutora Alexandra Sofia Miguéns Fidalgo Esteves

Professora Doutora Maria de Lurdes Ribeiro Pinto

Vila Real, 2013

“As doutrinas apresentadas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do autor.”

Agradecimentos

Agradeço à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), na pessoa do Magnífico Reitor, Professor Doutor António Fontainhas Fernandes, pela possibilidade de elaborar esta dissertação de mestrado, assim como a todos os docentes que contribuíram para a minha formação académica.

À Direção Geral de Alimentação e Veterinária, pela possibilidade de realização do estágio curricular.

À professora Dr.^a Alexandra Esteves, Orientadora desta Dissertação, pela inteira disponibilidade, dedicação e apoio concedido ao longo destes meses. Por me ter incentivado e motivado e me ter transmitido os seus conhecimentos e a sua valiosa experiência na realização deste trabalho.

À professora Dr.^a Fernanda Travassos, pelo privilégio concedido ao aceitar ser minha Co-orientadora. Por toda a ajuda, pelos valiosos esclarecimentos, críticas e sugestões durante as várias etapas deste trabalho.

Ao professor Orlando Pires, pela ajuda prestada na elaboração desta dissertação.

Agradeço de forma especial à Dr.^a Anabela Mota, por ter aceite orientar este estágio e por todo o apoio, amizade e conhecimentos transmitidos.

Aos Veterinários Oficiais que acompanhei durante o período de estágio, nomeadamente Dr. Armindo Figueira, Dr.^a Joana Reis, Dr.^a Tânia Vieira, Dr. Nuno Rabiço, Dr. Pedro Sampaio, Dr. José Carlos pela partilha de conhecimentos.

Aos auxiliares de Inspeção, nomeadamente ao Sr. Sérgio Santos, Sr. Cardoso e Sr. Dias pela paciência e disponibilidade.

À gerência e a todos os funcionários do Matadouro Linda Rosa, em especial a todos os magarefes pela boa disposição.

Ao laboratório de Histologia e Anatomia Patológica da UTAD, por todo o apoio prestado para o enriquecimento deste trabalho.

A todos os colegas e amigos, que cruzaram o meu caminho e que uma forma ou doutra tornaram a minha formação académica uma realidade. Em especial à Daniela Cardoso, pela amizade, companheirismo, pelas palavras na hora certa. Por ter tornado esta caminhada mais fácil.

Ao meu namorado, Pedro Pires, por todos os sorrisos e bom momentos que me proporcionaste. Pela paciência e dedicação que foram fundamentais durante a minha vida académica.

Aos meus pais pelo apoio incondicional ao longo da vida e do curso, por me terem inculcado desde sempre o amor e carinho pelos animais. Por acreditarem na realização de um sonho. Agradeço também a toda a minha restante família, irmã, avós e tios pelo incentivo e dedicação com que acompanharam todo este percurso.

A todos o meu MUITO OBRIGADA.

Resumo

A escassez de informação relativa à frequência de lesões tumorais em bovinos abatidos para consumo, assim como a problemática da decisão sanitária, e ainda as dificuldades, muitas vezes, encontradas no estabelecimento de um diagnóstico definitivo, despoletou-nos grande interesse na avaliação da frequência e o tipo de lesões tumorais que ocorrem nesta espécie animal.

Devido ao número insuficiente de amostras durante o nosso período de estágio, procedeu-se ao estudo retrospectivo de casos confirmados pelo Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) de treze de outubro de 2010 até dezoito de janeiro de 2013. O estudo abrangeu um total de 62 189 animais, dos quais 0,11% apresentaram lesões tumorais. O fígado foi o órgão mais frequentemente afetado (40,30%). Relativamente ao tipo de lesão tumoral observada, o carcinoma hepático (36%), o feocromocitoma (13%), a neurofibromatose (13%) e o mesotelioma (7%) foram os tumores mais frequentes. Na amostra que representa o número de animais com lesões tumorais, o sexo feminino, os animais com mais de nove anos de idade, as raças cruzadas e provenientes do Alentejo, foram os que registaram maior número de lesões tumorais. Quanto à decisão sanitária, na maior parte dos casos em que foram observadas lesões tumorais ocorreu rejeição total da carcaça (82%).

Palavras-Chave: Lesões tumorais, Inspeção Sanitária, Decisão Sanitária.

Abstract

The scarce information on the frequency of tumors in bovines slaughtered for meat consumption, the problematic involving the sanitary decision, as well as the obstacles faced in the settlement of a diagnosis, aroused a great interest on the study of the frequency and tumors type observed in this species.

Due to the low number of samples gathered during the externship period, we used the tumor cases confirmed by the Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) from the 13th of October 2010 to the 18th of January 2013. The study covered a total of 62189 animals, of which 0.11% exhibited tumorlike lesions. The liver was the most affected organ (40.30%). Attending the type of tumor most commonly seen, the hepatocellular carcinoma (36%), the pheochromocytoma (13%), the neurofibromatosis (13%) and the mesothelioma (7%) were the most frequent tumors found. Within the statistical sample representing the number of bovines with tumors, the female gender, animals aged nine years or more, and the breeds or mixed breeds coming from Alentejo, recorded the highest number of tumors. As for the sanitary decision, in the majority of the cases in which the tumors were observed, the whole carcass was rejected (82%).

Key words: Tumor, Sanitary inspection, Sanitary Decision

ÍNDICE GERAL

Parte I- Revisão Bibliográfica	1
1. Inspeção Sanitária	2
2. Neoplasia	3
2.1. Inspeção e decisão sanitária	3
3. Lesões tumorais mais frequentes na inspeção de bovinos	4
3.1. Carcinoma de células escamosas ocular	4
3.1.1. Etiologia e Epidemiologia	5
3.1.2. Sinais e descrição macroscópica.....	7
3.2. Feocromocitoma.....	8
3.2.1. Etiologia e Epidemiologia	8
3.2.2. Sinais e descrição macroscópica.....	8
3.3. Linfoma	10
3.3.1. Etiologia e Epidemiologia	10
3.3.2. Sinais e descrição macroscópica.....	11
3.4. Mesotelioma.....	13
3.4.1. Etiologia e Epidemiologia	13
3.4.2. Sinais e descrição macroscópica.....	14
3.5. Carcinoma hepático	15
3.5.1. Etiologia e Epidemiologia	15
3.5.2. Sinais e descrição macroscópica.....	16
Parte II- Trabalho experimental	18
1. Introdução.....	19
2. Material e Métodos	19
2.1. Acompanhamento dos atos de Inspeção Sanitária	20
2.1.1. Inspeção <i>ante mortem</i>	20
2.1.2. Inspeção <i>post mortem</i>	21
2.2. Análises complementares	23
2.2.1. Recolha e Processamento de amostras.....	23

2.2.2. Descrição das amostras recolhidas em matadouro	23
3. Análise de dados	27
3.1. Resultados.....	28
4. Discussão de resultados.....	33
Parte III- Conclusão	37
Parte IV- Referências bibliográficas.....	39
Anexos.....	I
Anexo A	II

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Carcinoma de células escamosas. (Foto original).....	4
Figura 2 - Carcinoma de células escamosas, com epífora, inflamação e petéquias na pálpebra (Foto original).. ..	7
Figura 3 - Feocromocitoma (A- vista geral, B- vista de pormenor), evidenciando massa capsulada, de coloração heterogénea).	9
Figura 4 - Mesotelioma benigno (A-imagem geral, B-vista de pormenor) confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV. (Fotos originais).	13
Figura 5 - Suspeita macroscópica de Mesotelioma, com resultado histopatológico de Tuberculose (confirmado por exame histopatológico pelo INIAV). (Foto original).....	14
Figura 6 - Carcinoma hepático. (Foto original).	15
Figura 7 - Carcinoma Hepático (confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).	17
Figura 8 - Mesotelioma benigno. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).	24
Figura 9 - Mesotelioma benigno. HE, 4x (Foto original).....	24
Figura 10 - Carcinoma Hepático. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).	24
Figura 11 - Carcinoma Hepático. HE, 20x (Foto original).	24
Figura 12 - Tumor da granulosa. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).	25
Figura 13 - Tumor da granulosa. HE, 20x (Foto original).	25
Figura 14 - Neurofibromatose. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).. ..	26
Figura 15 - Neurofibromatose. HE, 20x (Foto original).	26
Figura 16 - Neurofibromatose. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).	26

Figura 17 - Neurofibromatose. HE, 10x (foto original).	26
Figura 18 - Carcinoma renal. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).	27
Figura 19 - Carcinoma renal. HE, 10x (Foto original).	27
Figura 20 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da região de origem. .	31

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Número de animais com ou sem lesões tumorais.	28
----------------------------------------------------------------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sistemas afetados por lesões tumorais.	29
Gráfico 2 – Percentagem de lesões tumorais encontradas no matadouro LR.....	29
Gráfico 3 – Distribuição dos animais com lesões tumorais em função do género.....	30
Gráfico 4 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da idade.....	30
Gráfico 5 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da aptidão.....	31
Gráfico 6 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da raça.	31
Gráfico 7 - Percentagem de rejeição total e parcial das lesões tumorais encontradas.	32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

% - Percentagem

& - e

® - Marca registada

BVD - Diarreia Viral Bovina

CCE - Carcinoma de Células Escamosas

cm - centímetros

DIV - Divisão de Intervenção Veterinária

EEB - Encefalopatia Espongiforme Bovina

EET - Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis

HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points

HE - Hematoxilina-eosina

IBR - Rinotraqueite Infeciosa dos Bovinos

INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

IRCA - Informação Relativa à Cadeia Alimentar

LBE - Leucose Bovina Enzoótica

LR - Linda Rosa

LVT - Lisboa e Vale do Tejo

MVO - Médico Veterinário Oficial

n - Número

OIE - Organização Internacional de Epizootias

Reg. - Regulamento

UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

UV - Ultravioleta

Parte I- Revisão Bibliográfica

Parte I- Revisão Bibliográfica

1. Inspeção Sanitária

Desde cedo o homem teve consciência da importância e dos perigos inerentes ao consumo de carne, dando por isso grande ênfase à higiene e conservação das mesmas (Gil, 2000). Esta consciencialização, revê-se na atualidade, no papel abrangente e multidisciplinar do Médico Veterinário Oficial (MVO), com o objetivo de garantir que só chegam ao consumidor produtos alimentares que reúnam as condições de qualidade higio-sanitária e nutritiva adequada (García, 2006).

Entende-se por Inspeção “o exame de estabelecimentos, de animais e alimentos, e da respetiva transformação, das empresas do setor alimentar, e da sua gestão e dos seus sistemas de produção, incluindo documentos, testes de produtos acabados e práticas de alimentação de animais, bem como da origem das matérias-primas e do destino dos produtos, a fim de verificar o cumprimento dos requisitos legais em todos os casos” (Reg. (CE) 854/2004).

Atualmente, as funções do MVO não se restringem apenas à inspeção *ante mortem* e *post mortem*. Cabe a estas funções mais abrangentes, como seja controlar as informações relativas à cadeia alimentar, assegurar o bem-estar animal, supervisionar a marcação de salubridade sanitária, eliminar os subprodutos de origem animal, registar e comunicar os resultados da inspeção, entre outros. É também da responsabilidade do Médico Veterinário Oficial as auditorias às boas práticas de higiene, aos procedimentos baseados no sistema HACCP e ainda auditorias de rastreabilidade.

A crescente preocupação da sociedade no que concerne os riscos inerentes ao consumo de carne, bem como a cada vez maior exigência do consumidor relativamente à qualidade dos produtos, reiteram o papel crucial do ato de inspeção ao nível da saúde pública.

Durante a inspeção das carcaças e dos seus órgãos, o MVO deteta uma diversidade de alterações patológicas. Neste trabalho vamos abordar as lesões neoplásicas, evidenciando algumas características que nos pareceram mais relevantes.

2. Neoplasia

A neoplasia é um processo evolutivo lento, com vários passos, que resulta na transformação de uma célula normal numa célula alterada, neoplásica (Hanahan & Weinberg, 2000). Pode também ser definido como uma massa anormal de tecido que se multiplica de forma descoordenada e autónoma, após a remoção do estímulo agressor. As células tumorais podem apresentar graus de semelhança morfológica e funcional variáveis em relação às células normais (não neoplásicas) (Herenda *et al.*, 2000).

Segundo o seu comportamento biológico, existem dois tipos de tumores: benignos e malignos. Os benignos caracterizam-se por apresentarem uma morfologia semelhante ao tecido que lhes deu origem, são capsulados e tendem a permanecer localizados no tecido de origem (Wilson, 2005). Em contrapartida, os tumores malignos têm usualmente crescimento rápido e infiltrativo, invadindo e destruindo os tecidos circundantes, ocorrendo uma perda mais ou menos evidente da estrutura, organização e função do tecido. As células neoplásicas malignas têm a capacidade de se disseminarem pela corrente linfática e sanguínea, invadindo outros tecidos ou órgãos onde estabelecem colónias secundárias ou metástases. A metastização é uma característica exclusiva dos tumores malignos (Gracey *et al.*, 1999).

2.1. Inspeção e decisão sanitária

As lesões neoplásicas podem estar ligadas a diferentes decisões sanitárias, dependendo do facto de serem solitárias ou múltiplas, benignas ou malignas. Segundo o *Codex Alimentarius*, em caso de tumores benignos circunscritos, tais como mixofibromas e neurofibromas, procede-se à reprovação da zona afetada, enquanto que em tumores malignos como carcinomas, sarcomas, melanomas, tumores múltiplos benignos ou na presença de metástases em diferentes órgãos, deve ocorrer a reprovação total da carcaça. Segundo o regulamento 854/2004, sempre que a carcaça revelar alterações fisiopatológicas, esta deve ser declarada imprópria para o consumo. Assim, tendo em conta o regulamento citado e as recomendações do “*Codex Alimentarius*”, o MVO deve efetuar um exame cuidadoso da carcaça, de modo a diferenciar tumores benignos e malignos. Deve ainda prestar atenção quanto à forma, tamanho, cor, consistência, localização, número e distribuição da lesão. Estas

características, juntamente com os sinais gerais da carcaça, permitem equacionar a decisão sanitária mais correta (Gracey *et al.*, 1999).

3. Lesões tumorais mais frequentes na inspeção de bovinos

Num estudo realizado por Dukes e colaboradores (1982), as lesões tumorais mais comumente encontradas em matadouro foram: o linfossarcoma ou linfoma, o neurofibroma, o carcinoma de células escamosas ou carcinoma epidermoide (principalmente do olho), o carcinoma uterino e tumores da glândula adrenal. Herenda e colegas (2000) referem o carcinoma de células escamosas, o linfoma, o feocromocitoma e o mesotelioma, que serão descritos mais pormenorizadamente de seguida, como os tumores mais frequentemente encontrados durante a inspeção da carne. O carcinoma hepático é referido por ter sido o mais prevalente no presente estudo, contrariamente ao que preconiza a bibliografia consultada.

3.1. Carcinoma de células escamosas ocular

O carcinoma de células escamosas (CCE) ou carcinoma epidermoide é uma das neoplasias mais frequentemente encontradas em matadouros, principalmente no olho (Figura 1) (Dukes *et al.*, 1982). Trata-se de um tumor associado a grandes perdas económicas, nomeadamente diminuição da produção, despesas de tratamento e rejeição de carcaças (Heeney & Valli, 1985; Wilcock, 2007; Roberts, 2009).



Figura 1- Carcinoma de células escamosas. (Foto original).

Surge no epitélio da conjuntiva, particularmente na junção córneo-escleral, na pálpebra (incluindo a terceira pálpebra) e na córnea (Madewell & Theilen 1987; Wilcock, 2007; Roberts, 2009), caracterizando-se por diferentes estádios de desenvolvimento. A placa é a lesão inicial e ocorre geralmente na córnea e esclera, no canto medial do olho; segue-se a fase de papiloma, facilmente

distinguida pela aparência tipo couve-flor ou verruga. O carcinoma *in situ*, ocorre a partir da placa ou papiloma e a última fase da lesão é o carcinoma invasivo, normalmente localizado na córnea ou esclera, mas que em casos avançados pode estender-se até às pálpebras (Madewell & Theilen, 1987). Segundo Maggs (2007), a lesão precursora no globo ocular e terceira pálpebra é a placa enquanto, nas pálpebras é o queratoma. No entanto alguns autores sugerem que, a fase maligna podem desenvolver-se sem que antes tenha aparecido uma lesão benigna (Perino *et al.*, 1993). A metastização não é comum, porém se ocorrer, os gânglios linfáticos regionais são os mais afetados (Maggs, 2008). Tal facto pode justificar-se pela longevidade limitada destes animais, o que limita a disseminação para órgãos à distância (torácicos e/ou abdominais) (Wilcock, 2007).

3.1.1. Etiologia e Epidemiologia

É consenso geral que as neoplasias têm etiologia multifatorial, existindo todavia inúmeros fatores predisponentes ou condicionantes a estas lesões, tais como fatores genéticos, nutricionais, ambientais, nomeadamente a exposição à radiação ultravioleta (UV), e, provavelmente, fatores virais. De referir, que o carcinoma de células escamosas é extremamente raro em bovinos com pele muito pigmentada, ocorrendo maioritariamente em bovinos com áreas de pele ou conjuntiva despigmentadas e zonas glabras (Cotchin, 1962; Madewell & Theilen, 1987; Wilcock, 2007; Roberts, 2009).

Os principais fatores intrínsecos desta lesão são: raça, idade e sexo (Heeney & Valli 1985). A raça Hereford é mais predisposta devido à herança genética e ao grau de despigmentação do olho e pelagem característica desta raça (Cotchin, 1962; Madewell & Theilen, 1987; Wilcock, 2007; Roberts, 2009). A neoplasia é mais comum em bovinos adultos, apresentando o pico de prevalência entre os sete e oito anos de idade (Baba & Catoi, 2007; Roberts, 2009). Na bibliografia consultada, não encontramos dados que sugiram que o género seja um fator predisponente, no entanto, a prevalência é maior em fêmeas, o que pode ser justificado pelo facto dos novilhos serem enviados para abate mais cedo (Heeney & Valli, 1985).

Estudos experimentais sugerem que o desenvolvimento de CCE está associado à intensidade e exposição prolongada à radiação UV, sendo a frequência desta lesão, diretamente relacionada com a altitude e inversamente correlacionada com a latitude

(Anderson & Skinner 1961; Cotchin, 1962; Madewell & Theilen, 1987; Wilcock, 2007; Roberts, 2009). Fatores nutricionais podem, de igual modo, contribuir para o aparecimento desta lesão. Segundo a bibliografia consultada, animais sujeitos a valores nutritivos elevados apresentam risco aumentado de desenvolvimento de CCE, o que pode levar ao aumento do número de locais afetados e uma maior frequência em bovinos jovens (Anderson, 1960; Heeney & Valli, 1985). Possivelmente, o manejo alimentar com elevado valor nutricional, poderá acelerar o processo de envelhecimento, de modo que os animais atingem uma idade fisiológica mais velha (Anderson, 1960; Tolkamp, 2010). Existem ainda evidências de uma menor taxa de sobrevivência dos animais com elevado nível nutricional (Anderson, 1960).

A questão da etiologia é particularmente importante pela evidência crescente de alguns agentes virais poderem estar implicados nesta lesão (Cotchin, 1962; Heeney & Valli, 1985; Madewell & Theilen, 1987; Roberts, 2009). Partículas dos vírus da Rinotraqueíte Infeciosa dos Bovinos (IBR) e do Papilomavírus bovino têm sido isolados em lesões precursoras desta neoplasia. Outros estudos detetaram antigénios de Herpesvirus tipo 5 no citoplasma de células tumorais. Adicionalmente, células tumorais *in vitro* expressaram quantidades aumentadas de antigénios virais após exposição à radiação UV, sugerindo que o herpesvírus bovino pode estar envolvido na patogenia deste tumor (Madewell & Theilen, 1987). A possibilidade do envolvimento de vírus na etiopatogenia destas lesões poderá ter grande significado na relação com o carcinoma de células escamosas em humanos (Cotchin, 1962).

A frequência do carcinoma de células escamosas em matadouro é descrita em numerosos estudos. Segundo Russel *et al.* (1976), 82% das rejeições por neoplasia foram devidas a CCE. Nos EUA, a frequência deste tumor é alta (12,6%), no entanto, o mesmo não ocorre nos países europeus onde a taxa é relativamente baixa. No Canadá, esta lesão representou 66% das rejeições por neoplasia e 12% de todas as rejeições (Hamir *et al.* 1980 citado por Heeney e Valli 1985). No estudo de Dukes e colaboradores (1982), das 1370 neoplasias observadas, 101 (7,4%) foram diagnosticados como CCE. Porém, a taxa real é muito difícil de avaliar, pois é influenciada por diversos fatores. Alguns tumores são removidos ou tratados pelos Médicos Veterinários e por isso não são incluídos nos registos dos matadouros; também podem ocorrer mortes naturais e alguns animais podem ser eliminados pelos produtores reduzindo assim os casos referenciados. É importante referir que mais de 50% das lesões iniciais em animais mais novos, regridem espontaneamente e, muitos destes estudos mencionados previamente analisaram apenas a raça Hereford ou cruzados de

Hereford, sendo difícil extrapolar os resultados para outras raças. Pelo exposto, a frequência real de CCE pode ser mais elevada que a referida nos vários estudos epidemiológicos (Heeney & Valli, 1985).

3.1.2. Sinais e descrição macroscópica

A manifestação clínica depende da localização anatômica e do estágio clínico dos tumores. As diferentes apresentações facilitam a distinção entre a fase pré-maligna e maligna. A fase pré-maligna caracteriza-se por pequenas placas brancas ou por estruturas verrucosas, papilomatosas. A fase maligna é usualmente caracterizada por lesões nodulares, irregulares, hemorrágicas, ulceradas e com odor fétido (Madewell & Theilen, 1987; Roberts, 2009).

Segundo Gharagozlou e colaboradores (2007), o olho direito é o mais afetado. As lesões apresentam diferentes tamanhos (desde milímetros a vários centímetros), aspetos distintos e podem invadir toda a órbita ou pálpebras, sendo frequente epífora, presença de secreções oculares e inflamação (Figura 2).



Figura 2 - Carcinoma de células escamosas, com epífora, inflamação e petéquias na pálpebra (Foto original).

O MVO deve estar atento a eventuais atitudes fraudulentas com o intuito de mascarar uma eventual lesão deste tipo, como a ausência do globo ocular, das pálpebras ou membrana nictitante, presença de cicatrizes oculares, zonas húmidas com erosões ou vestígios neoplásicos. Nestas situações o exame *ante e post mortem* deve ser ainda mais rigoroso (Gil, 2005).

3.2. Feocromocitoma

O feocromocitoma é uma das neoplasias mais frequentes da medula adrenal (Wright & Conner, 1968; Capen, 2002). Pode ter origem nas células cromafins da medula adrenal (Capen, 2002; Herrera & Nelson, 2010) ou desenvolver-se em conjunto com as células parafoliculares tumorais secretoras de calcitonina da glândula tiroide, evidenciando uma transformação de diversos tipos de células endócrinas de origem neuroectodérmica. O termo feocromocitoma maligno é muitas vezes utilizado para designar tumores medulares invasores da cápsula adrenal e estruturas adjacentes ou que metastizam em locais distantes, como: fígado, região lombar aórtica, gânglios renais ou pulmonares. O feocromocitoma extra-adrenal, designado de paraganglioma, ocorre com menor frequência (Capen, 2007).

3.2.1. Etiologia e Epidemiologia

Predisposição genética, exposição crônica à prolactina ou hormona de crescimento associado a tumores na hipófise e a estimulação do sistema nervoso autónomo, são fatores que predispõem o aparecimento de feocromocitoma. Os fatores nutricionais têm também, aparentemente, um efeito importante sobre o aumento da frequência desta lesão. Segundo a bibliografia, dietas ricas em vários açúcares e álcoois de açúcar, incluindo xilitol, sorbitol, lacitol e lactose em concentrações de 10 a 20%, aumentam a frequência. Contudo, os mecanismos envolvidos na etiopatogenia desta lesão não são totalmente compreendidos (Capen, 2007).

Segundo o estudo de Wright e Conner (1968), o feocromocitoma foi mais prevalente do que está referido na literatura veterinária consultada: das 327 neoplasias encontradas em matadouro, 45 foram diagnosticadas como feocromocitoma. Segundo estes autores, a elevada incidência deveu-se não só à idade, ao tipo e número de animais inspecionados, mas, principalmente, ao exame minucioso das carcaças, referindo os autores que, com os métodos habituais de inspeção, muitos dos tumores não teriam sido detetados.

3.2.2. Sinais e descrição macroscópica

Como a glândula adrenal é responsável pela síntese de catecolaminas, quando um feocromocitoma está presente, ocorre um aumento de catecolaminas circulantes. Assim, nos

animais com esta neoplasia, a resposta fisiológica é muitas vezes desproporcionada, causando hipertensão e taquiarritmias (Herrera & Nelson, 2010).

Dada a localização orgânica e sinais clínicos pouco específicos ou episódicos, a suspeita clínica e diagnóstico *ante mortem* desta neoplasia são muito raros (Herrera & Nelson, 2010). Todavia, macroscopicamente as lesões são facilmente detetadas, sendo geralmente unilaterais, de grandes dimensões, com dez ou mais centímetros de diâmetro, afetando a maior parte da glândula adrenal (Figura 3). Os feocromocitomas grandes são multilobulares com coloração acastanhada a amarelo avermelhado, devido às áreas de hemorragia e necrose. As neoplasias pequenas são massas arredondadas delimitadas por uma fina camada de córtex não neoplásico comprimido pela massa tumoral (Carlton & McGavin, 1995; Capen, 2002; Capen, 2007; Perle & Capen, 2007). Quando o tumor é relativamente pequeno pode infiltrar-se para as veias cava caudal, frênica e tecidos moles circundantes (Capen, 2007). O feocromocitoma é caracterizado por um padrão de crescimento imprevisível, variando de lento a rápido.

Segundo Wright e Conner (1968), esta lesão ocorre com mais frequência em bovinos de carne do que de aptidão leiteira. A glândula adrenal esquerda tem sido referida como afetada com maior frequência, apresentando uma consistência branda.

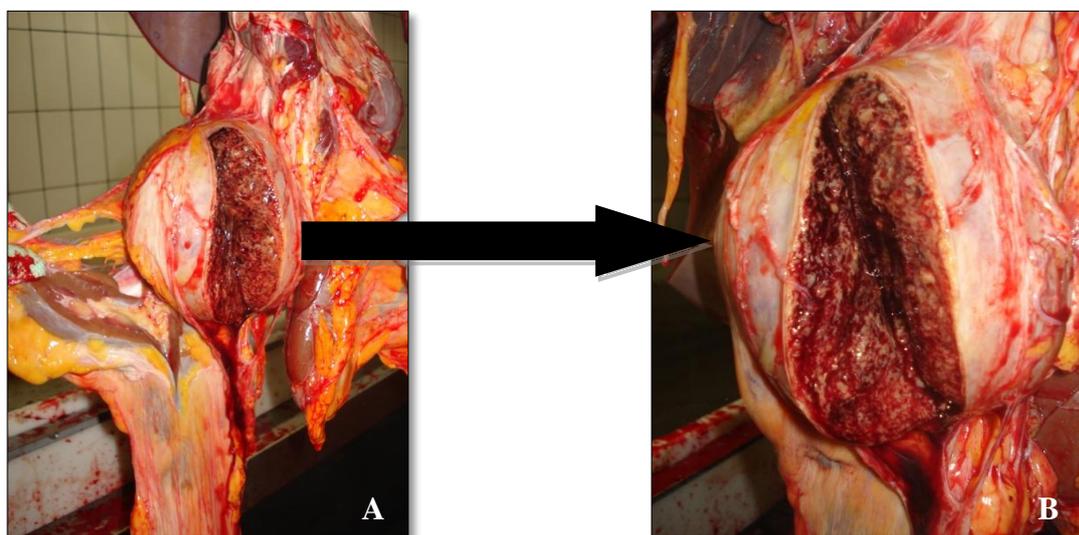


Figura 3 - Feocromocitoma (A- vista geral, B- vista de pormenor), evidenciando massa capsulada, de coloração heterogénea).

3.3. Linfoma

O linfoma é a neoplasia maligna mais frequentemente detetada, em matadouros de bovinos (Anderson & Jarrett, 1968; Migaki, 1969; Dukes *et al.*, 1982; Gracey *et al.*, 1999). Trata-se de uma doença proliferativa difusa do tecido hematopoiético em diferentes órgãos ou tecidos tais como: baço, fígado, rins ou outros. As lesões podem ser mais proeminentes na parede da aurícula direita do coração, abomaso, olho e medula. Em animais jovens, o timo é o órgão mais afetado (Cotchin, 1962; Hare *et al.*, 1964; Sandison & Anderson, 1969; Jacobs *et al.*, 2002).

3.3.1. Etiologia e Epidemiologia

Quando se aborda a etiologia, associa-se de imediato esta lesão a agentes virais. O vírus da Diarreia Viral Bovina (BVD) é o agente causal da Leucose Bovina Enzoótica (LBE), doença que em bovinos adultos se manifesta por uma proliferação neoplásica maligna de linfócitos em diversos órgãos, ou por linfocitose persistente (Cotchin, 1962; Carlton & McGavin, 1995; Valli, 2007; Garry, 2008). Porém, a maioria dos bovinos infectados permanecem como portadores assintomáticos, atuando como fonte de disseminação do vírus durante toda a vida. O linfoma pode também ocorrer de forma esporádica, ainda que raramente, não associado à infecção viral, acometendo bovinos com idade inferior a quatro anos (Valli, 2007; Garry, 2008).

Estudos epidemiológicos sugerem que quanto maior é a densidade animal e o confinamento, maior a incidência de linfoma. Portanto, as manadas apresentam uma maior prevalência de LBE devido às práticas de manejo intensivo que favorecem a difusão do agente e aumenta a probabilidade de contágio. A transmissão horizontal é a principal via de disseminação do vírus (Jacobs *et al.*, 1992; Baba & Câtoi, 2007; Garry, 2008). De acordo com a bibliografia consultada, a principal forma de propagação viral é a transmissão de células sanguíneas contaminadas entre bovinos. No entanto, existem evidências que a ingestão de leite e colostro, vetores hematófagos são igualmente capazes de transmitir este vírus (Bech-Nielsen *et al.* 1978 citado por Jacobs *et al.* 2002; Buxton *et al.* 1982).

A frequência de linfoma pode estar associada a predisposição genética (Gracey *et al.*, 1999; Valli, 2007) mas, aparentemente não apresenta predisposição racial ou de gênero. Contudo, há uma maior frequência nas raças de leite, o que pode ser parcialmente explicado

pelas práticas de abate e manejo a que estes animais estão sujeitos. A maioria dos tumores surge entre os cinco e os oitos anos de idade (Marshak *et al.*, 1962; Hare *et al.*, 1964; Jacobs *et al.*, 2002). A relação entre a idade dos animais e a incidência do linfoma está de acordo com os efeitos cumulativos dos diferentes fatores de risco (fatores genéticos, ambientais, tempo de exposição e dose do vírus) (Jacobs *et al.*, 2002).

Como referido anteriormente, muitos autores consideram o linfoma, como o tumor mais prevalente em matadouro de bovinos (Plummer, 1956; Anderson & Jarrett, 1968; Migaki, 1969; Dukes *et al.*, 1982). No estudo de Plumer (1956), dos 447 tumores encontrados 159 foram diagnosticados como linfoma. Dukes e colaboradores (1982), diagnosticaram 738 tumores, como sendo linfoma, num total de 1370 lesões tumorais. Em ambos os estudos, esta neoplasia foi a mais prevalente.

De referir, que a LBE é uma doença de declaração obrigatória (OIE, 2013) que origina queda no desempenho produtivo e reprodutivo e restrição na comercialização de animais seropositivos, morte dos animais e rejeição de carcaças e vísceras (Carlton & McGavin, 1995). Devido às medidas sanitárias aplicadas no nosso país, todo o território continental exceto a Divisão de Intervenção Veterinária (DIV) do Porto são oficialmente indemnes a esta doença (DGAV, 2012).

3.3.2. Sinais e descrição macroscópica

O quadro clínico caracteriza-se por perda de peso, mucosas pálidas, exoftalmia e diminuição da produção, sendo a linfadenopatia a característica mais marcante desta lesão (Marshak *et al.*, 1962). No entanto, os sinais clínicos variam consoante os órgãos envolvidos e se as lesões são focais ou difusas (Jacobs *et al.*, 2002).

Macroscopicamente os linfomas caracterizam-se por massas de coloração branco amarelada, com consistência branda e aspeto atoucinhado, que fazem protusão na superfície de corte. A presença de pús, hemorragia, necrose e calcificação ocorrem frequentemente nesta lesão (Yoon *et al.*, 2005). Os locais geralmente mais afetados são: os gânglios linfáticos, o olho, o sistema cardiovascular, digestivo, renal e reprodutor, o baço e a medula espinhal. As lesões no sistema nervoso podem passar despercebidas, uma vez que são quase indistinguíveis da gordura (Jacobs *et al.*, 2002).

Os gânglios linfáticos apresentam um aumento de tamanho, consistência firme, são indolores e não aderentes ao tecido subcutâneo, sendo os da pélvis, da glândula mamária e do mesentério os mais afetados. No sistema cardiovascular, esta lesão ocorre com maior frequência no átrio direito, cuja parede pode apresentar uma espessura cinco vezes maior que a sua dimensão normal, apresentando massas tumorais pálidas difusas ou formações nodulares (Marshak *et al.*, 1962; Fry & McGavin, 2007). Os animais afetados apresentam taquicardia, edema periférico, distensão da veia jugular, derrame pleural ou pericárdico, congestão hepática e ascite (Reef & McGuirk, 2009).

O sistema digestivo, também está predisposto a esta lesão. A proliferação linfoide pode ser observada no abomaso, omaso, rúmen e retículo, intestino delgado e cólon. O abomaso é o órgão mais afetado, evidenciando parte ou a totalidade da parede anormalmente espessada devido à proliferação de células tumorais, sendo comum o aparecimento de úlceras (Marshak *et al.*, 1962; Garry, 2008; Jones & Smith, 2009). O omento é muitas vezes afetado devido à proximidade com o abomaso, apresentando placas ou nódulos tumorais (Marshak *et al.*, 1962). O baço pode estar difusamente infiltrado, ocorrendo esplenomegalia e perda da sua normal arquitetura. O linfoma é comum no fígado, principalmente se a lesão estiver presente no baço e, caracteriza-se por hepatomegalia e palidez do órgão (Marshak *et al.*, 1962; Valli, 2007).

O linfoma no rim caracteriza-se por massas nodulares, sólidas, infiltrativas ou massas difusas (Marshak *et al.*, 1962; Carlton & McGavin, 1995), facilmente visualizadas pela presença de nódulos brancos na superfície renal, assim como no córtex e medula quando estes são seccionados sagitalmente (Marshak *et al.*, 1962; Yoon *et al.*, 2005). Quando ocorre envolvimento difuso do córtex, surge um aumento do órgão tornando-se pálido e friável (Marshak *et al.*, 1962).

O útero é o órgão do sistema reprodutor mais afetado, apresentando múltiplas massas neoplásicas semelhantes a carúnculas placentárias. Os ovários, cornos uterinos e o cérvix podem também apresentar lesão (Garry, 2008).

Na medula espinhal, as massas tumorais podem ser múltiplas, com diferentes tamanhos, desde alguns milímetros até grandes massas que ocupam todo o canal vertebral. Ocorrem com maior frequência nos nervos lombares ventrais e nos nervos periféricos que atravessam a cavidade pélvica (Marshak *et al.*, 1962; Fry & McGavin, 2007).

3.4. Mesotelioma

O mesotelioma é um tumor de origem mesodérmica, localizado na cavidade torácica, ou mais frequentemente, na abdominal. (Wilkins & Woolums, 2009). Pode surgir de forma solitária na serosa do pericárdio, cavidades pleural ou peritoneal (Figura 4), ou envolver os três locais simultaneamente (Wilson & Dungworth, 2002; Brown *et al.*, 2007; Wilkins & Woolums, 2009).

Estes tumores são maioritariamente malignos, no entanto, a metastização é muito rara (Brown *et al.*, 2007; Wilkins & Woolums, 2009).

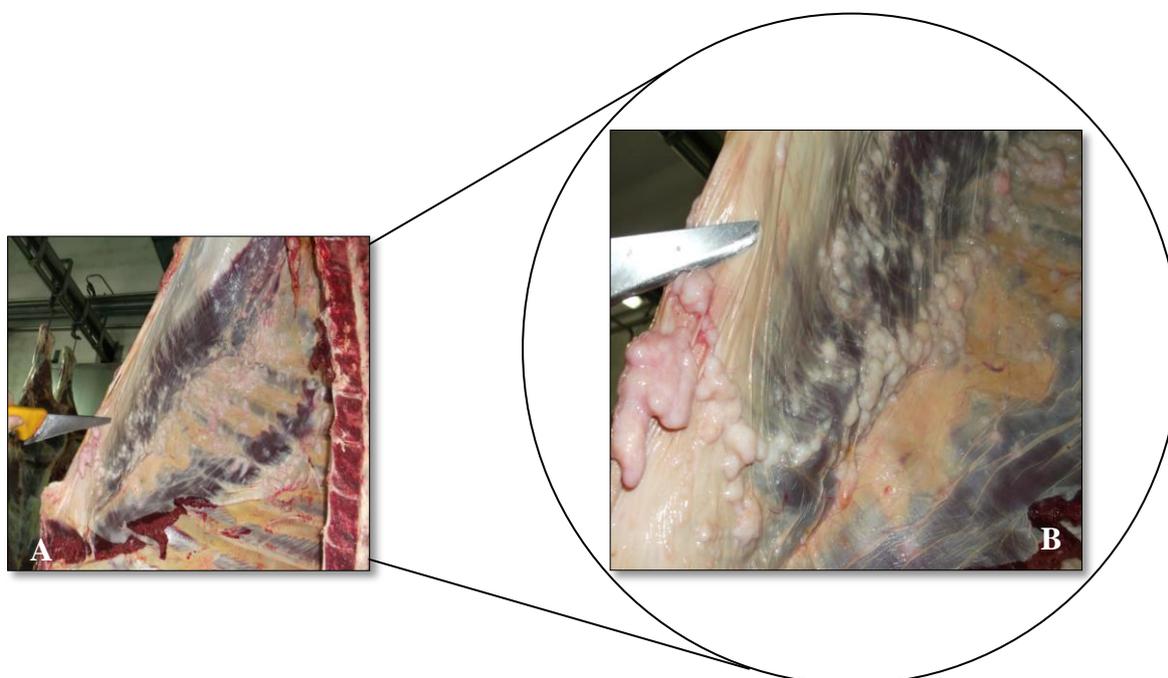


Figura 4- Mesotelioma benigno (A-imagem geral, B-vista de pormenor) confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV. (Fotos originais).

3.4.1. Etiologia e Epidemiologia

O mesotelioma ocorre em bovinos adultos ou velhos. Porém, muitos são congénitos afetando fetos ou bezerros (Misdorp, 2002; Wilson & Dungworth, 2002; Brown *et al.*, 2007).

Nos seres humanos, existe uma forte relação entre esta neoplasia e a exposição a asbestos (amianto). Esta associação não foi comprovada em animais, no entanto, certos relatos sugerem uma forte predisposição principalmente em cães (Schamber *et al.*, 1982; Wilson & Dungworth, 2002; Brown *et al.*, 2007; Modiano & Breen, 2007). A exposição aos

pesticidas aumenta também, aparentemente, o risco de mesotelioma em bovinos (Glickman *et al.*, 1983).

O mesotelioma é um tumor raro na maioria dos animais, no entanto, muitos autores referem que o mesotelioma é bastante frequente em bovinos (Plummer, 1956; Herenda, *et al.*, 2000; Marosfoi *et al.*, 2009; Wilkins & Woolums, 2009). Todavia, na literatura consultada, os resultados são contraditórios: segundo Herenda e colaboradores (2000), assim como Plummer (1956), o mesotelioma é um dos tumores mais frequentes em bovinos, porém no estudo de Dukes e colaboradores (1982) apenas dezanove das 1370 neoplasias estudadas foram diagnosticadas como mesotelioma.

3.4.2. Sinais e descrição macroscópica

Os tumores mesoteliais são neoplasias focais, multifocais ou difusas. Caracterizam-se por massas ou nódulos múltiplos, firmes, sésseis ou pediculados, com alguns milímetros a vários centímetros de diâmetro (Brown *et al.*, 2007; Wilkins & Woolums, 2009). Em bovinos ocorrem com maior frequência no peritoneu (Brown *et al.*, 2007), estando associado à presença de ascite, aderências e espessamento do peritoneu, lesão que se pode assemelhar a uma peritonite crônica. Quando se localizam na pleura, provocam derrame pleural e consequente dispneia, taquipneia, anorexia, perda de peso, tosse e pulso fraco (Brown *et al.*, 2007; López, 2007; Wilkins & Woolums, 2009). Pela possibilidade das lesões de mesotelioma poderem ser confundidas com outras patologias, como peritonite crônica e tuberculose (Figura 5), o diagnóstico deve ser realizado com prudência (Plummer, 1956; Cotchin, 1962; Brown *et al.*, 2007).



Figura 5- Suspeita macroscópica de Mesotelioma, com resultado histopatológico de Tuberculose (confirmado por exame histopatológico pelo INIAV). (Foto original).

3.5. Carcinoma hepático

O carcinoma hepático é um tumor maligno primário do fígado. Ocorre na maioria dos animais, no entanto, não assume grande preponderância em matadouro de bovinos (Bundza *et al.*, 1984; Cullen & Popp, 2002; Metre *et al.*, 2008). Nesta espécie, a probabilidade deste tumor metastizar é cerca de 39% (Vítovec, 1974), particularmente para os gânglios hepáticos e pulmão (Anderson & Sandison, 1967b; Ponomarkov & Mackey, 1976; Carlton & McGavin, 1995; Cullen, 2007). Geralmente o tumor primário é de grandes dimensões (Figura 6), enquanto que as metástases são numerosas e relativamente pequenas (Cullen & Popp, 2002).



Figura 6 - Carcinoma hepático. (Foto original).

3.5.1. Etiologia e Epidemiologia

Este tumor surge em bovinos de idade avançada (Anderson & Sandison, 1967b; Vítovec, 1974), contudo, não se pode concluir que a incidência aumente com a idade, dado que a maioria dos estudos na bibliografia consultada é referente a estudos em matadouro e incluem poucos animais jovens (Cullen & Popp, 2002).

A etiologia desta lesão em bovinos é desconhecida (Ponomarkov & Mackey, 1976; Cullen & Popp, 2002). No entanto, estudos em seres humanos e animais de laboratório podem auxiliar na compreensão dos mecanismos envolvidos na etiopatogenia. Segundo alguns autores, infecções crônicas, exposição a micotoxinas, ou outros agentes carcinogênicos, substâncias utilizadas na agricultura (Anderson & Sandison, 1967b; Ponomarkov & Mackey, 1976; Cullen & Popp, 2002; Baba & Câtoi, 2007), plantas venenosas e vírus oncogênicos (Lombard, 1966 citado por Bundza *et al.*, 1984) podem desempenhar um papel importante na etiopatogenia. Porém, não existem evidências científicas que comprovem uma relação causa-efeito entre estes e o desenvolvimento de carcinoma hepático em bovinos (Anderson & Sandison, 1967b), excetuando no caso das aflatoxinas (Baba & Câtoi, 2007; Stalker & Hayes, 2007).

As aflatoxinas são um grupo de micotoxinas carcinogênicas produzidas por estirpes dos fungos *Aspergillus flavus*, *A. Parasiticus* (Madewell, 1981; Barr, 2009) e raramente *A. nomius* (WHO, 2002) que podem estar presentes em rações e outros alimentos (Madewell, 1981; WHO, 2002; Barr, 2009). Desempenham um papel importante na carcinogênese hepática em animais herbívoros o que poderá estar associado a um aumento da frequência do carcinoma hepático (Anderson & Sandison, 1967b; Vítovec, 1974; Madewell, 1981; Baba & Câtoi, 2007).

Parasitas hepáticos tais como, a *Fasciola hepática* (Vítovec, 1974; Madewell, 1981) ou o *Dicrocoelium lanceolatum* (Baba & Câtoi, 2007) podem estar implicados na etiopatogenia. Segundo o estudo de Vitovek (1974) poderá existir uma relação entre a fasciolose e o aparecimento do carcinoma hepático, o que explica a localização frequente da neoplasia no lobo esquerdo, local onde ocorrem as maiores lesões causadas pelo parasita.

A cirrose hepática, bem como o vírus da hepatite B e C, estão claramente associados a um risco aumentado de desenvolver tumores hepáticos no homem (Baba & Câtoi, 2007; Modiano & Breen, 2007), mas aparentemente, estão menos associados nos animais (Baba & Câtoi, 2007).

Vários estudos indicam que a frequência desta lesão em bovinos, em regime de abate é baixa, sendo os tumores secundários no fígado (metástases) mais comuns (Cotchin, 1962; Anderson & Sandison, 1967b; Bundza *et al.*, 1984; Metre *et al.*, 2008). Num estudo efetuado por Metre e colaboradores (2008), após a inspeção de 1 300 000 fígados de bovinos foram diagnosticados trinta e seis tumores primários do fígado, dos quais treze foram classificados como carcinomas hepáticos (0.001%). No estudo de Plummer (1956), dos 447 tumores determinados apenas quatro foram diagnosticados como carcinoma hepático (0,9%). Nos EUA, o carcinoma hepático representa uma percentagem de 0,8% de todos os tumores diagnosticados em bovinos. Na Grã-Bretanha, esta patologia assume maior percentagem, sendo estimada em 4%. (Cullen & Popp, 2002; Baba & Câtoi, 2007).

3.5.2. Sinais e descrição macroscópica

Os sinais clínicos associados a tumores hepáticos primários são pouco estudados em bovinos, contudo, se a neoplasia obstruir o fluxo biliar pode ocorrer icterícia e dermatite por fotossensibilização, principalmente nos tetos e focinho ou generalizada (Baba & Câtoi, 2007).

O carcinoma hepático pode ser único e grande, nodular ou difuso e afetar todos os lobos do fígado (Cullen & Popp, 2002; Stalker & Hayes, 2007). Todavia, o lobo esquerdo é o mais frequentemente afetado (Vítovec, 1974; Patnaik *et al.*, 1981 citado por Cullen & Popp, 2002). Lesões de menores dimensões tendem a ser esféricas ou ovais, tendo um aspeto semelhante ao parênquima hepático normal, enquanto que lesões maiores são normalmente multinodulares, com forma irregular, de coloração acinzentada ou amarelo acastanhada (Cullen & Popp, 2002; Stalker & Hayes, 2007). A heterogeneidade de coloração na superfície de corte pode ser sugestiva de malignidade (Figura 7), e deve-se à presença de hemorragia, necrose e pigmentação biliar (Stalker & Hayes, 2007). A consistência friável e macia permite distinguir o carcinoma hepático do colangiocarcinoma, este último normalmente de consistência firme (Cullen & Popp, 2002).

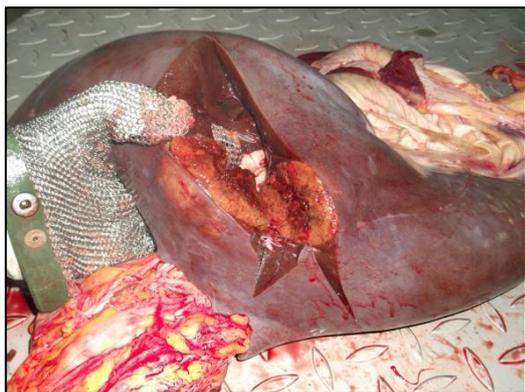


Figura 7- Carcinoma Hepático (confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

Parte II- Trabalho experimental

PARTE II – Trabalho experimental

1. Introdução

A escolha do tema: “Lesões tumorais em reses abatidas em matadouro: Inspeção Sanitária – a problemática das decisões sanitárias” tem todo o interesse uma vez que, uma percentagem razoável das causas de reprovação total em regime de abate normal se deve a lesões tumorais. Segundo a bibliografia, os bovinos, a seguir à espécie canina, são os animais com maior frequência de tumores (Nobel *et al.*, 1979). Refira-se ainda que a escolha deste tema se prende com o facto de se tratar de um assunto pouco abordado, pois muitas vezes estas lesões não são detetadas e/ou não acarretam perdas económicas significativas.

Com este trabalho pretende-se determinar a frequência e o tipo de lesões neoplásicas mais comumente encontradas em carcaças e órgãos de reses abatidas em matadouro, assim como a respetiva decisão sanitária. A análise de dados epidemiológicos, nomeadamente o género, idade, aptidão, raça, região de proveniência, foi também considerada neste estudo. Foi igualmente objetivo contribuir para o estudo e compreensão desta temática, uma vez que o número de trabalhos publicados é muito reduzido.

2. Material e Métodos

O período de estágio curricular em Inspeção Sanitária ocorreu entre dezassete de setembro de 2012 a dezoito de janeiro de 2013. Consistiu no acompanhamento dos atos de inspeção sanitária, em matadouros da Região Norte do país, nomeadamente no Matadouro Ribeirense (Braga) e no Matadouro Linda Rosa (Barcelos), de modo a permitir a familiarização e aprendizagem da metodologia e técnicas de inspeção sanitária usadas. Durante este período, tivemos oportunidade de acompanhar a inspeção sanitária *ante e post mortem* de 8224 bovinos, 1166 ovinos, 95 caprinos, 14 030 suínos, 406 leitões e 396 solípedes. As diferentes causas de reprovação dos animais submetidos a abate normal, entre outras observações que nos pareceram pertinentes, encontram-se descritas em Anexo. Em simultâneo procedeu-se à recolha e estudo das lesões tumorais encontradas em carcaças e órgãos de reses abatidas no matadouro Linda Rosa (LR), cuja cadência de abate é bastante

elevada em bovinos velhos, aumentando, à partida, a probabilidade de encontrarmos um maior número de lesões tumorais.

Com o intuito de realizar um estudo mais completo e devido à escassez de amostras obtidas durante o período de estágio, procedeu-se ao estudo retrospectivo de casos de neoplasia confirmados pelo INIAV no período compreendido entre treze de outubro de 2010 até dezoito de janeiro de 2013.

2.1. Acompanhamento dos atos de Inspeção Sanitária

Dos atos de inspeção sanitária não fazem parte apenas o exame *ante e post mortem*. Nestas tarefas, estão incluídas funções mais abrangentes, que o MVO executa ao longo do “circuito da carne”, e que me foi possível acompanhar durante o período de estágio.

Assim, o trabalho do MVO consiste num conjunto de tarefas, que pretendem assegurar a qualidade sanitária dos produtos de abate. Cabe ao inspetor obter informações relativas à cadeia alimentar, como seja confirmar a documentação que acompanha o animal e conferir o cumprimento das regras relativas ao bem-estar animal durante o transporte, descarga, estabulação/repouso, insensibilização e sangria. Deve ainda, supervisionar e monitorizar questões relacionadas com a higiene das instalações, dos funcionários e carcaças, verificar a remoção, separação, identificação e, até mesmo, o destino dos subprodutos, bem como assegurar a colheita e envio de amostras para testes laboratoriais, no âmbito da vigilância e controlo de zoonoses como as EET, ou sempre que necessário. É também da responsabilidade do MVO a fiscalização da marca de salubridade, no que diz respeito a aposição e tipo de marca utilizada. A decisão do ato inspetivo, ou de outras atividades, é registada e comunicada aos serviços oficiais e proprietários dos animais.

2.1.1. Inspeção *ante mortem*

O exame *ante mortem* consiste num rigoroso exame clínico e numa apreciação das características individuais, morfológicas, fisiológicas, neurológicas e patológicas dos animais antes do abate (Gil, 2000). É realizado de forma metódica e sistemática pelo MVO a todos os animais presentes na abegoaria, nas 24 horas seguintes à chegada dos animais ao matadouro e menos de 24 horas antes do abate, ou sempre que necessário.

Neste exame, averigua-se o estado geral do animal, como seja, sinais de fadiga ou excitabilidade, alterações de comportamento, presença de corrimentos, alterações na locomoção, conformação, estado da pelagem, entre outros. Aquando da realização do exame *ante mortem*, o bem-estar animal deve ser sempre alvo de destaque, devendo o MVO ter sempre em consideração, a sensibilização do abegão para esta área e o supervisionamento das suas funções. Esta apreciação em vida permite isolar e identificar animais doentes ou suspeitos, por forma a evitar a contaminação da linha de abate e de outras carnes. Torna o exame *post mortem* mais eficiente e menos laborioso, na medida em que alerta o MVO para prováveis patologias, que podem influenciar a decisão sanitária. Possibilita a identificação de doenças não identificáveis no exame *post mortem* tais como Listeriose, Cenurose, Raiva, Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), Tétano, entre outras, ou doenças zoonóticas e doenças listadas pela Organização Internacional de Epizootias (OIE) (Reg. (CE) nº 854/2004).

O controlo documental, obrigatório para cada caso, é efetuado pelo MVO antes do início do abate, como sejam: Guia de Trânsito, Informação Relativa à Cadeia Alimentar (IRCA), Passaporte de bovinos, Passaporte de rebanho (aplicável para pequenos ruminantes) e quando necessário, guia de abate imediato e certificado veterinário.

2.1.2. Inspeção *post mortem*

A inspeção *post mortem* é o exame final da carcaça e das suas partes, a fim de determinar se estão aptas para consumo, devendo ser sempre efetuado pelo MVO que realizou o exame em vida (García, 2006). A inspeção *post mortem* tem por finalidade, detetar e excluir carnes que comprometam a saúde pública e animal, como sejam carnes conspurcadas ou com aspeto repugnante, doenças zoonóticas e doenças constantes na lista da OIE.

A inspeção *post mortem* está sujeita a um conjunto de procedimentos previstos no Regulamento 854 e que contemplam o exame visual de todas as partes do animal (carcaça e miudezas), palpação e incisão de alguns órgãos e partes da carcaça. No entanto, sempre que necessário, o MVO efetua outras incisões não obrigatórias, assim como testes laboratoriais com o intuito de chegar a uma correta decisão sanitária. Este exame deve ser conduzido de forma metódica, cuidada, sistemática e higiénica, para que ocorra manipulação mínima de carcaças e órgãos, de modo a evitar a contaminação cruzada das carnes.

Segundo a legislação vigente (Reg. (CE) 854/2004) relativa a bovinos com mais de seis semanas de idade, a carcaça tem que ser seccionada longitudinalmente ao longo da coluna

vertebral, formando meias carcaças. Na inspeção da garganta e da cabeça, é obrigatória a incisão e exame dos gânglios linfáticos submaxilares, retrofaríngeos e parotídeos, a realização de duas incisões paralelas nos músculos que recobrem a mandíbula, de modo a examinar os masséteres externos, e de uma incisão segundo um plano para examinar os masséteres internos, e ainda a remoção das amígdalas e a inspeção visual da boca, fauces e língua. A inspeção do aparelho respiratório consiste na abertura longitudinal da traqueia e dos brônquios principais, tal como a incisão e exame dos gânglios brônquicos e mediastínicos. Os pulmões são submetidos a palpação e exame visual, sendo exigida a sua incisão apenas no caso de se destinarem ao consumo. O coração é seccionado longitudinalmente, ao nível do septo interventricular, e inspecionado visualmente, bem como o pericárdio. Posteriormente segue-se a inspeção visual do diafragma, a inspeção visual, palpação e incisão, se necessário, dos gânglios linfáticos hepáticos e pancreáticos, inspeção visual, palpação e incisão na base do lobo caudado do fígado e incisão da sua superfície gástrica. A inspeção do trato gastrointestinal inclui inspeção visual deste e mesentério, inspeção visual, palpação e, se necessário, incisão dos gânglios gástricos e mesentéricos. Segue-se a inspeção visual e quando necessário a palpação do baço, incisão dos rins e dos gânglios linfáticos renais, inspeção visual da pleura parietal, do peritoneu e dos órgãos genitais. No que se refere ao úbere é obrigatório a inspeção visual do mesmo e dos seus gânglios e, se necessário, palpação e incisão. Nas vacas deve ser efetuada uma abertura de cada metade do úbere, através de uma incisão longa e profunda, de modo a atingir os seios galactóforos e incisão dos seus gânglios linfáticos, exceto se não for destinado a consumo humano. Em bovinos com menos de seis semanas, a metodologia de inspeção é semelhante àquela aplicada em bovinos com mais de seis semanas, sem que, contudo, seja necessário o exame dos masséteres internos e externos, na cabeça só é obrigatória a incisão dos gânglios retrofaríngeos laterais. Adicionalmente, nesta idade, é obrigatória a inspeção visual, palpação e, se necessário, a incisão da zona umbilical e articulações.

Este ato inspetivo consiste num exame sensorial e macroscópico, no qual o MVO examina a superfície externa e interna da carcaça e vísceras, efetua apreciação da cor, odor, aspeto e consistência, assim como, pesquisa anomalias ou outras alterações.

2.2. Análises complementares

2.2.1. Recolha e Processamento de amostras

Durante o período de estágio, foram inspecionados 8224 bovinos, cujas lesões detetadas na carcaça e órgãos, compatíveis com tumores, foram documentados, numa primeira fase, em fotografia. Posteriormente, as amostras foram colocadas em porta amostras com formol a 10%, devidamente identificadas. Todo o material recolhido foi encaminhado para o Laboratório de Histologia e Anatomia Patológica da UTAD, para serem submetidos a análise histopatológica.

2.2.2. Descrição das amostras recolhidas em matadouro

Sempre que o MVO suspeita de qualquer tipo de lesão tumoral envia amostras para o INIAV, de modo a serem realizadas análises histopatológicas, visto que a natureza neoplásica das lesões ou o grau de malignidade podem condicionar a decisão sanitária. Este exame é um método de diagnóstico bastante fiável, permite classificar o tipo de lesão tumoral, assim como avaliar a arquitetura tecidual, o grau de diferenciação, índice mitótico, invasão e potencial metastático, auxiliando a uma correta decisão sanitária.

Durante o período de estágio, foram recolhidas e encaminhadas para o Laboratório de Histologia e Anatomia Patológica da UTAD onze amostras. No entanto, apenas seis foram diagnosticadas como tumores, designadamente um caso de mesotelioma, carcinoma hepático, tumor da granulosa, carcinoma renal e dois casos de neurofibromatose. De seguida, faremos uma breve descrição macroscópica e microscópica das lesões por nós encontradas durante o período de estágio curricular.

Mesotelioma benigno

Macroscopicamente, o peritoneu apresentava múltiplas formações nodulares arredondadas, de coloração esbranquiçada (Figura 8). Durante o exame *post mortem*, considerou-se como diagnósticos diferenciais neoplasia, peritonite crónica e tuberculose perlácea das serosas. Na análise histopatológica, foram observadas formações nodulares e papilares com eixo fibroso, delineadas por células do tipo mesotelial, colunares ou cuboides, de características benignas (Figura 9). O diagnóstico efetuado foi de mesotelioma benigno.

Com base no *Codex Alimentarius*, o MVO optou pela aprovação, com expurgo dos tecidos lesados.



Figura 8 - Mesotelioma benigno. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

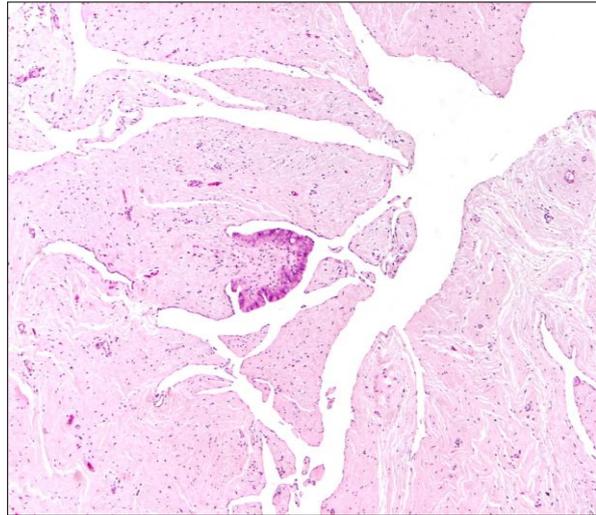


Figura 9 - Mesotelioma benigno. HE, 4x (Foto original).

Carcinoma hepático

Durante o acompanhamento dos atos de inspeção foi visualizado no parênquima hepático uma massa arredondada, com cerca de 5 cm de diâmetro, de coloração amarelo acastanhado (Figura 10). Na análise microscópica foi observada uma neoplasia de crescimento expansivo, composta por células neoplásicas com atipia moderada, arranjadas em ilhotas e formando nódulos separados por tecido conjuntivo fibroso, comprimindo o parênquima não neoplásico adjacente (Figura 11). O diagnóstico efetuado foi de carcinoma hepático. O facto de esta lesão apresentar características de malignidade conduziu à rejeição total da carcaça (*Codex Alimentarius*).



Figura 10 - Carcinoma Hepático. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

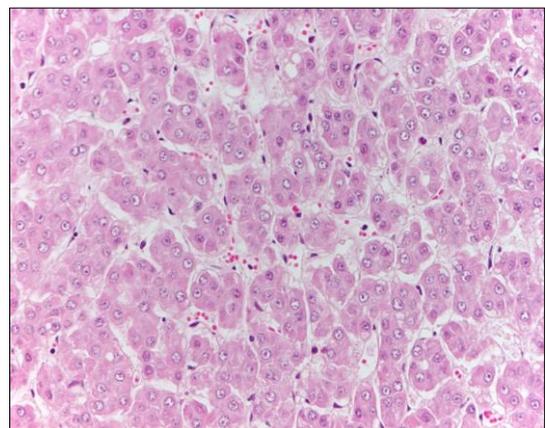


Figura 11 - Carcinoma Hepático. HE, 20x (Foto original).

Tumor da granulosa

Durante o exame *post mortem* do sistema reprodutor foi observado um ovário aumentado de tamanho, com cerca de 15 cm de diâmetro. Ao corte, visualizou-se uma massa multinodular, firme, de coloração alaranjada (Figura 12). Microscopicamente foi observado uma neoplasia hipercelular constituída por células cubóides, rodeando cavidades microquísticas ou rosetas de centro hialino, por vezes mimetizando estruturas papilares e mais raramente padrão macrofolicular e sólido. As células neoplásicas apresentavam pleomorfismo moderado, com pequenos focos de necrose, hemorragias e êmbolos neoplásicos (Figura 13). O diagnóstico efetuado foi de tumor da granulosa. Quanto à decisão sanitária, e segundo a orientação do *Codex Alimentarius* optou-se pela reprovação total da carcaça, devido à malignidade da lesão tumoral.

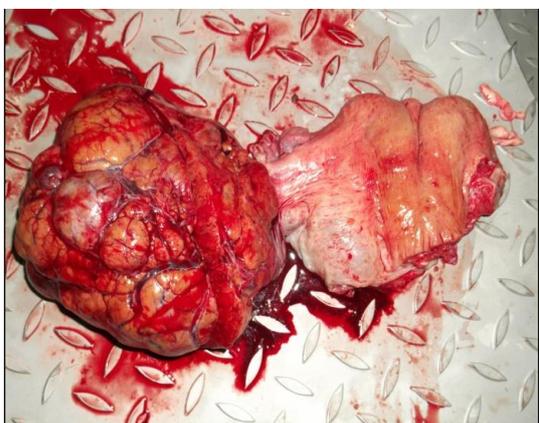


Figura 12 - Tumor da granulosa. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

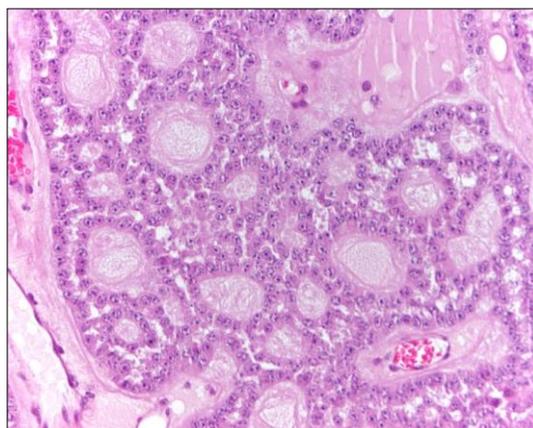


Figura 13 - Tumor da granulosa. HE, 20x (Foto original).

Neurofibromatose

No exame macroscópico foram observados na zona intercostal múltiplos nódulos arredondados de consistência branda e coloração esbranquiçada (Figura 14). Na análise histopatológica foi observada uma neoplasia multinodular de características benignas, de celularidade moderada a elevada, compostas por células de núcleo redondo a fusiforme, semelhante às células das bainhas nervosas periféricas; as células dispunham-se em paliçada ou feixes, com áreas de estroma mixoide (Figura 15). O diagnóstico efetuado foi de neurofibroma e a lesão, pelo carácter múltiplo, foi considerada compatível com neurofibromatose. Como este caso apresentava extensas lesões em diversos locais, optou-se pela reprovação total da carcaça (*Codex Alimentarius*).



Figura 14- Neurofibromatose. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

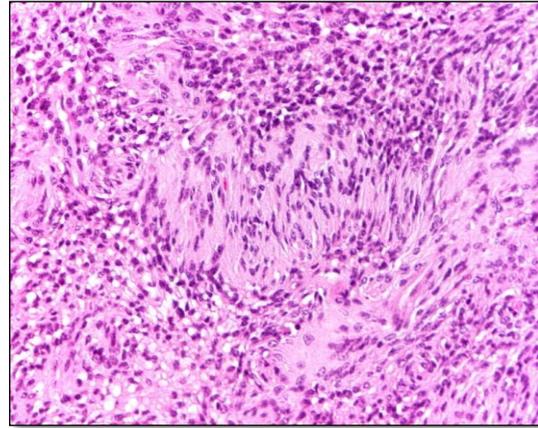


Figura 15- Neurofibromatose. HE, 20x (Foto original).

Neurofibromatose

No plexo braquial foram observadas múltiplas massas nodulares, brilhantes e translúcidas (Figura 16), semelhante às lesões de neurofibromatose previamente descritas. A análise histopatológica confirmou a suspeita, observando-se ao microscópio uma neoplasia multinodular de células fusiformes arranjadas em fascículos ou estruturas turbilhonares, semelhantes às células das bainhas nervosas periféricas; com áreas de alta celularidade alternadas com outras laxas, com estroma mucinoso (Figura 17). Segundo o *Codex Alimentarius*, como se tratava de uma lesão benigna circunscrita, optou-se pela aprovação, com expurgo da zona lesada.



Figura 16 - Neurofibromatose. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

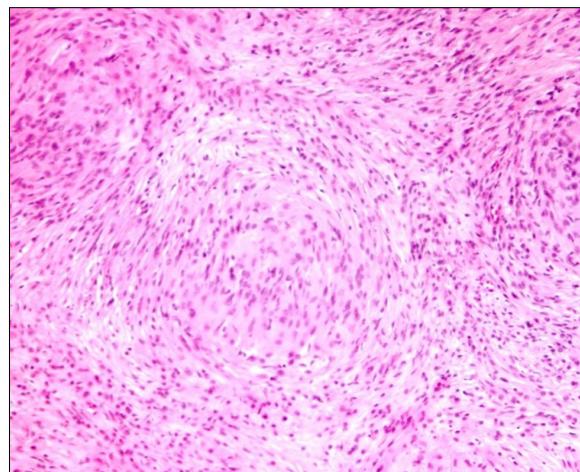


Figura 17- Neurofibromatose. HE, 10x (foto original).

Carcinoma renal

Foi observado um rim evidenciando o parênquima renal substituído, quase na totalidade, por massa neoplásica multinodular de coloração esbranquiçada e consistência branda, com extensas áreas necrótico-hemorrágicas e áreas de mineralização (Figura 18). Microscopicamente, a neoplasia apresentava critérios de elevada malignidade, sendo constituída por células epiteliais de elevado pleomorfismo cito-nuclear, redondas a ovais, de núcleos bizarros, dispostas em padrão sólido a criviforme, ou tubular, com extensa área de hemorragia, necrose e focos angiomasos. As mitoses eram frequentes e por vezes atípicas (Figura 19). A lesão foi classificada com carcinoma renal. Devido à natureza maligna da lesão, procedeu-se à reprovação total (*Codex Alimentarius*).



Figura 18 - Carcinoma renal. Confirmado por exame histopatológico pelo Laboratório da UTAD e INIAV). (Foto original).

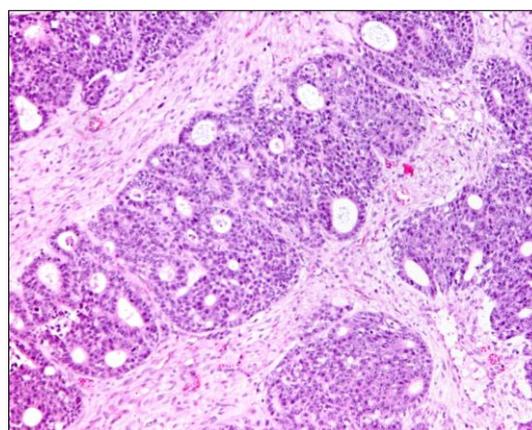


Figura 19 - Carcinoma renal. HE, 10x (Foto original).

3. Análise de dados

O estudo retrospectivo da casuística de tumores em bovinos para abate, ocorreu no matadouro Linda Rosa, abrangendo um total de 62 189 animais. Os dados obtidos foram introduzidos em folhas de cálculo do programa Microsoft Office Excel® (Office 2007) a fim de obter uma análise estatística descritiva. Para cada animal que apresentava lesão tumoral, foram estudados dados epidemiológicos tais como: género, idade, aptidão, raça e região do país de onde provinham. Foi também analisada a relação entre a existência de lesão tumoral e a respetiva decisão sanitária. Para o estudo dos sistemas mais afetados, as lesões neoplásicas foram agrupadas tendo como base a estrutura seguida no livro “Pathology of domestic animals” de Jubb, Kennedy e Palmer (2006).

A amostra por nós utilizada consistiu então em todos os tumores diagnosticados entre treze de outubro de 2010 a dezoito de janeiro de 2013.

3.1. Resultados

Dos 62 189 bovinos inspecionados entre outubro de 2010 e janeiro de 2013, em 62 122 (99,89%) não foram detetadas lesões tumorais e apenas 67 (0,11%) apresentaram lesões tumorais (Quadro 1).

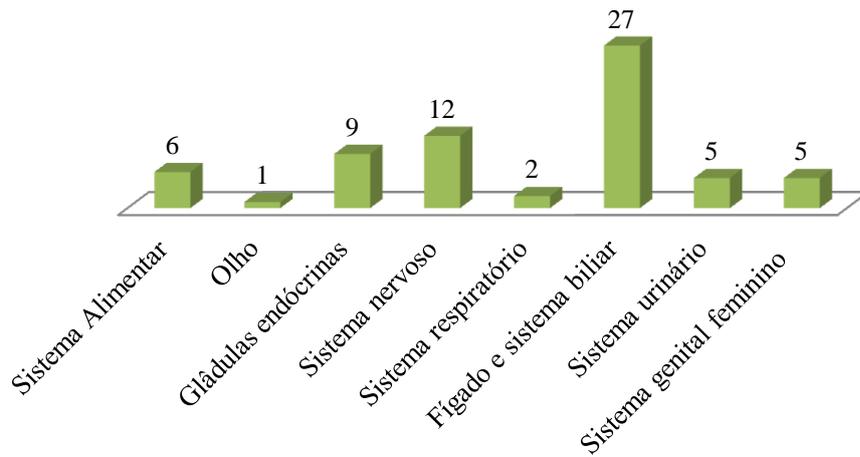
Quadro 1- Número de animais com ou sem lesões tumorais.

	n	%
Com lesão tumoral	67	0,11
Sem lesão tumoral	62 122	99,89

As lesões neoplásicas foram agrupadas por sistemas: alimentar, olho, glândulas endócrinas, sistema nervoso, respiratório, fígado e sistema biliar, sistema urinário e sistema genital feminino. O mesotelioma foi incluído no sistema alimentar, pois todas as lesões surgiram no peritoneu e retroperitoneu. O fígado foi analisado juntamente com o sistema biliar, no entanto, todos os tumores abrangidos pelo nosso estudo, foram encontrados no fígado. Assim, devido à frequência expressiva de lesões observadas neste órgão em algumas situações iremos aborda-lo como órgão e não como um sistema.

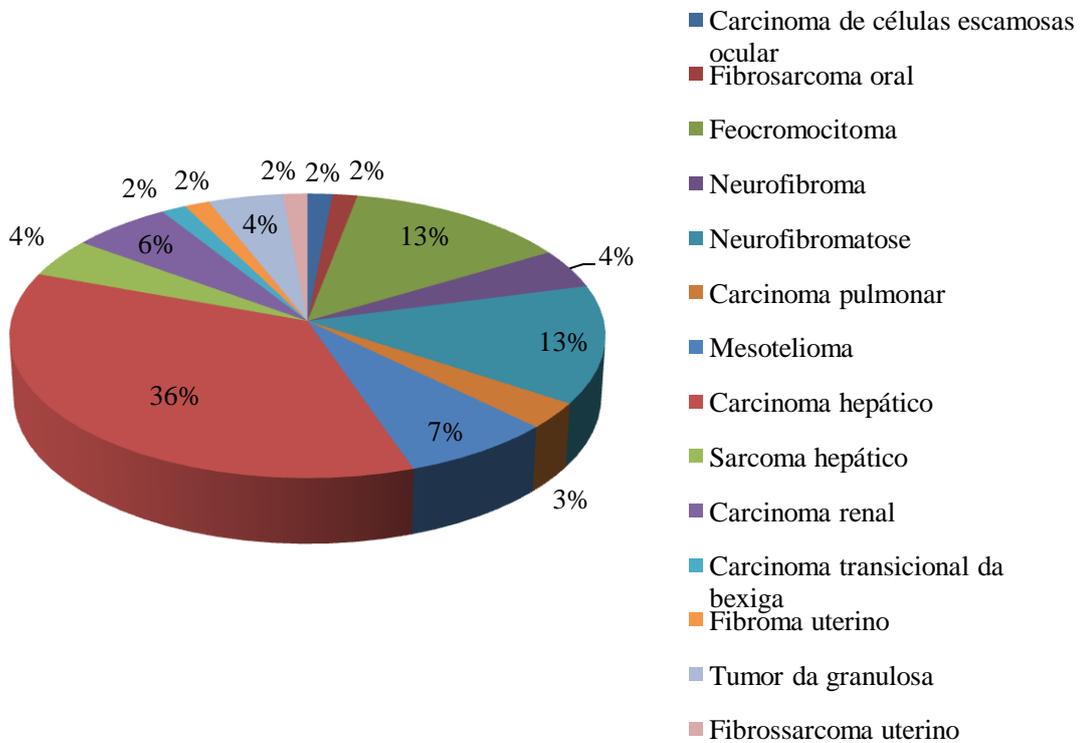
De acordo com o Gráfico 1, o fígado e sistema biliar foram os mais afetados (n=27), seguindo-se o sistema nervoso (n= 12). Por outro lado, no olho apenas foi diagnosticado um caso de carcinoma de células escamosas. No sistema respiratório, foram encontrados dois tumores pulmonares. Nas glândulas endócrinas, todos os tumores (n=9) foram encontrados na glândula adrenal. Quanto ao sistema urinário (n=5), foram diagnosticadas quatro neoplasias nos rins e um na bexiga. No sistema genital feminino foram detetados dois tumores no útero e três nos ovários.

Gráfico 1 – Sistemas afetados por lesões tumorais.



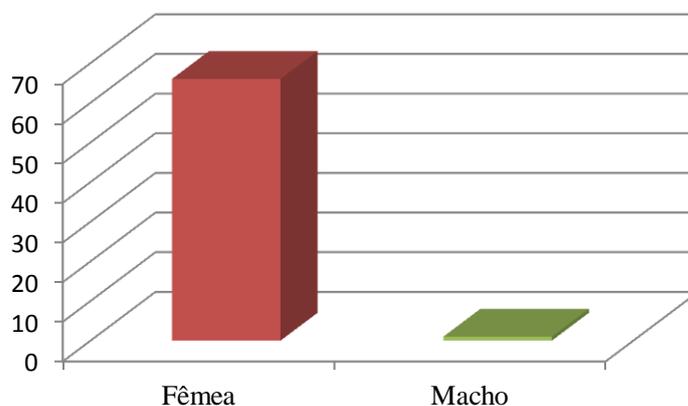
Quanto ao tipo de lesões encontradas, há um evidente predomínio do carcinoma hepático (36%). Este foi diagnosticado em vinte e quatro animais, seguindo-se o feocromocitoma e neurofibromatose, ambos encontrados em nove animais inspecionados (13%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Percentagem de lesões tumorais encontradas no matadouro LR.



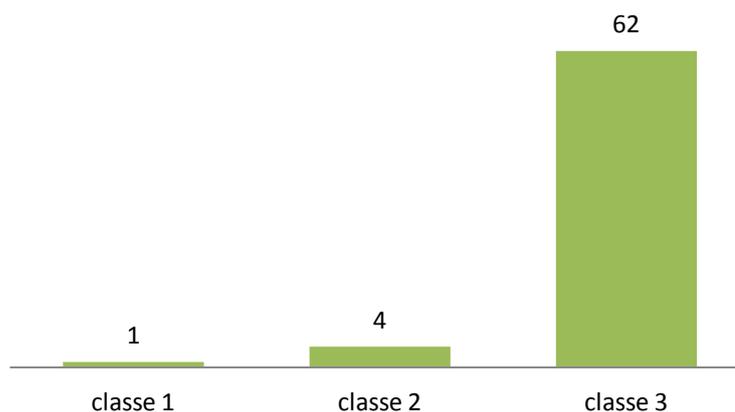
Quanto ao género, dos 67 animais com lesão tumoral em estudo, apenas um era do sexo masculino (1,49%), correspondendo, o sexo feminino a 98,51% dos animais com lesões tumorais (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Distribuição dos animais com lesões tumorais em função do género.



No que se refere à idade, os animais com lesões neoplásicas foram agrupados em classes. Classe 1 dos 0 a 1 ano (n=1), classe 2 dos 2 a 8 anos (n=4) e por fim, classe 3 acima de 9 anos (n=62). Como se pode observar no Gráfico 4, os animais da classe 3 foram os que apresentaram maior percentagem de lesões tumorais (92,54%), seguindo-se os da classe 2 (5,97%).

Gráfico 4 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da idade.



Dos animais que apresentaram lesões tumorais, 90% (n=60) correspondiam a animais de aptidão cárnica e apenas 10% (n=7) eram de aptidão leiteira (Gráfico 5). Na aptidão cárnica estão incluídos os animais das raças exóticas como Limousine, Simental, Charolesa e Saller, e de raças autóctones como a Minhota, a Mertolenga, a Barrosã, a Alentejana e a Preta. Os

bovinos designados como cruzados de carne, também foram incluídos na aptidão cárnea. Na aptidão leiteira, apenas incluímos a raça Holstein Frísia. De referir que os bovinos de raça Cruzada representaram a maior percentagem de lesões tumorais encontradas (58%), seguindo-se os bovinos das raças autóctones (19%) (Gráfico 6).

Gráfico 5 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da aptidão.

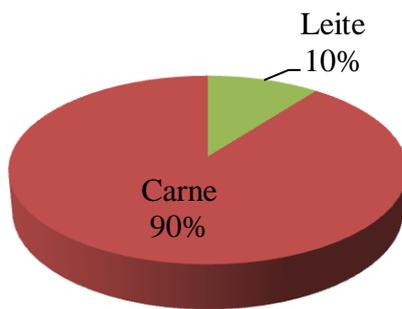
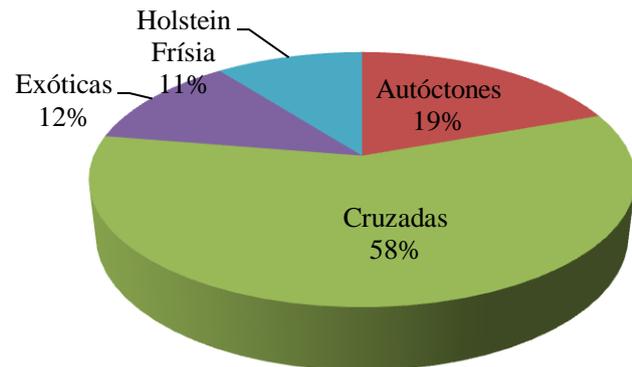


Gráfico 6 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da raça.



Os bovinos inspecionados durante a realização deste estudo foram agrupados relativamente à sua origem em Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo (LVT) e Alentejo. A região do Alentejo, assim como Lisboa e Vale do Tejo, foram as zonas do país que mais contribuíram para o aumento da casuística, com valores percentuais de 37,3% e 34,3%, respetivamente (Figura 20).

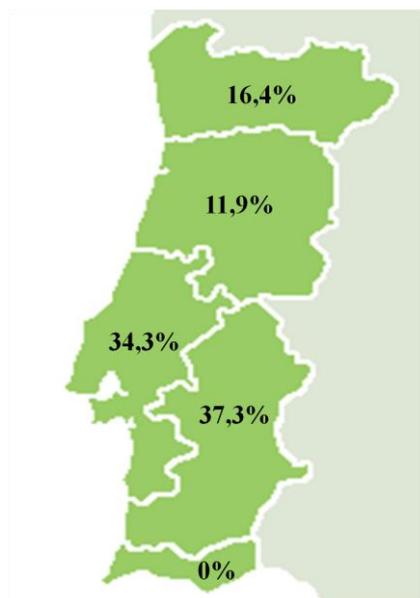
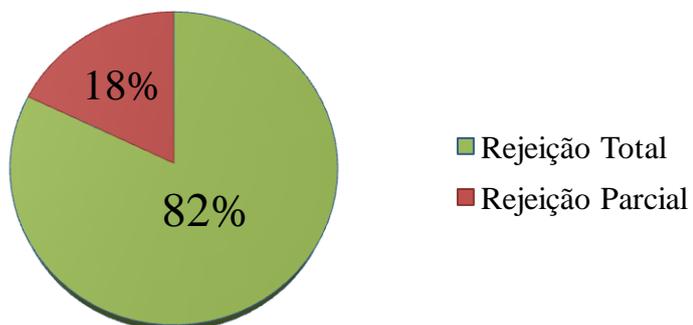


Figura 20 - Distribuição dos animais com lesões tumorais em função da região de origem.

Quanto à decisão sanitária, maioritariamente ocorreu rejeição total (em 82% dos casos), o que correspondeu a 52 carcaças rejeitadas. Das lesões encontradas, em 18% (n=15) procedeu-se apenas à rejeição da zona afetada (Gráfico 7).

Gráfico 7- Percentagem de rejeição total e parcial das lesões tumorais encontradas.



4. Discussão de resultados

Neste estudo, a casuística de lesões tumorais foi relativamente baixa, apenas detetadas em 0,11% dos casos em estudo. Estudos semelhantes foram realizados na Irlanda do Norte, onde a frequência de tumores encontrados em matadouro foi de 0,014% (Gracey *et al.*, 1999), e na Polónia, com frequência de 0,279% (Radkowski *et al.*, 2010). A baixa percentagem poderá estar relacionada com a problemática, associada à decisão sanitária em caso da deteção de lesões tumorais e ao tempo de espera associado à chegada dos resultados das análises laboratoriais dos laboratórios oficiais. O MVO atribui, em alguns casos, a reprovação das carcaças associadas a outras alterações, caso elas existam e possam justificar a decisão sanitária.

O carcinoma hepático, neurofibromatose, feocromocitoma e mesotelioma foram as lesões mais frequentes no nosso estudo. No entanto, segundo a bibliografia, o carcinoma de células escamosas, o linfoma, o feocromocitoma e o mesotelioma são os tumores mais frequentemente encontrados durante a inspeção de carnes (Herenda *et al.*, 2000). A disparidade provavelmente pode ser justificada pelas diferenças da população em estudo (raça, aptidão, idade) e/ou proveniência dos animais.

No presente estudo, apenas foi contabilizado um caso de carcinoma de células escamosas. Tal poderá dever-se ao forte condicionamento exercido pelos fatores genéticos no desenvolvimento desta neoplasia, e nos quais se incluem a raça Hereford, altamente predisposta (Cotchin, 1962; Madewell & Theilen, 1987; Wilcock, 2007; Roberts, 2009). O facto de neste trabalho não estar incluído nenhum animal pertencente a esta raça, ou com proveniência de zonas suscetíveis, como seja os Açores, são uma das possíveis explicações para a sua baixa prevalência. O linfoma, é descrito por vários autores como o tumor mais prevalente em matadouro (Anderson & Jarrett, 1968; Migaki, 1969; Dukes *et al.*, 1982; Gracey *et al.*, 1999) e mais predominante nas raças de leite (Marshak *et al.*, 1962; Hare *et al.*, 1964; Jacobs *et al.*, 1992). Neste estudo não registámos nenhuma lesão compatível com linfoma o que poderá ser explicado, pelo menor volume de abate de raças de leite no matadouro LR. Pelo contrário, a incidência de feocromocitoma e o mesotelioma vão de encontro àquela preconizada pela bibliografia.

A neurofibromatose é um tumor dos nervos periféricos, comumente encontrado em matadouro. Caracteriza-se por nervos espessados ou pela presença de múltiplos nódulos brancos, localizando-se preferencialmente no coração, plexo braquial, nervos mediastínicos e

intercostais (Bundza *et al.*, 1986; Koestner *et al.*, 1999). Este tumor apresentou uma alta frequência (13%) neste estudo. A casuística poderia ser mais elevada, no entanto, muitos MVOs quando se deparam com lesões circunscritas sugestivas desta lesão optam por reprovarem a zona afetada, sem enviarem amostras para confirmação histopatológica.

Contrariando o que é descrito na bibliografia consultada, que refere que a frequência do carcinoma hepático na espécie bovina é baixa (Cotchin, 1962; Anderson & Sandison, 1967b; Bundza *et al.*, 1984; Metre *et al.*, 2008), esta foi a lesão mais frequentemente encontrada na população em estudo (36%). A bibliografia também refere uma maior frequência do carcinoma hepático nos países mais industrializados, nomeadamente nos EUA (0,8%) e Canadá (4%) (Cullen & Popp, 2002; Baba & Câtoi, 2007). Na atualidade, a frequência desta lesão tem aumentado expressivamente em zonas mais industrializadas e com maior taxa de poluentes, portanto a incidência desta lesão poderá estar relacionada com fatores ambientais, o que poderá explicar o predomínio de carcinoma hepático no nosso estudo.

No presente estudo, o tumor da granulosa foi a lesão tumoral mais frequente do sistema genital feminino. Dos cinco tumores detetados neste sistema, três foram diagnosticados como tumor da granulosa. Contudo, estudos realizados em matadouro referem o carcinoma uterino como o mais prevalente. Dukes e colaboradores (1982) referem que das 1370 neoplasias observadas, vinte e nove foram diagnosticadas como tumor da granulosa (2,12%) e cinquenta e três como carcinoma uterino (3,9%). O tumor da granulosa é descrito na bibliografia como frequente em bovinos (Kennedy *et al.*, 1998), no entanto, o carcinoma uterino, muitas vezes descrito como raro nesta espécie, é mais detetado em matadouro do que o tumor da granulosa. Esta contradição na casuística pode ser justificada com o facto de na prática clínica o tumor da granulosa ser frequentemente diagnosticado, contrariamente ao carcinoma uterino. O facto de no nosso estudo não se ter diagnosticado nenhuma lesão compatível com carcinoma uterino e a baixa frequência dos tumores no sistema reprodutor pode ser justificada pela menor importância atribuída a este aparelho no ato da inspeção relativamente a outros sistemas orgânicos, podendo ter contribuído para que algumas lesões solitárias e ou de pequenas dimensões tenham passado despercebidas na inspeção. Também pode ser motivada por diferenças na população em estudo, com raças e aptidões distintas. A frequência dos restantes tumores encontra-se dentro dos valores descritos na bibliografia consultada.

Os tumores do sistema respiratório em bovinos têm uma frequência baixa comparativamente com outros sistemas (Baba & Câtoi, 2007), o que vai ao encontro dos

resultados obtidos no nosso estudo. Apesar de o pulmão ser o local preferencial da maioria das metástases (Anderson & Sandison, 1967a), no nosso estudo, não foi observada nenhuma lesão metastásica. A longevidade limitada destes animais diminui a probabilidade de ocorrer disseminação para órgãos à distância, o que poderá explicar a ausência de lesões metastásicas; outra possível justificação é o facto de estas carcaças apresentarem frequentemente Reação orgânica geral (ROG) o que conduz à reprovação total da carcaça. Como referido anteriormente, o MVO opta pela reprovação da carcaça associada a outras alterações que justifiquem a decisão sanitária, diminuindo questões burocráticas e tempo de espera de resultados, o que sobrestima algumas lesões.

No nosso estudo observámos uma maior frequência de neoplasias em fêmeas (98,51%). Este facto pode depender da lesão a que nos referimos, e da população em estudo, não sendo usualmente possível extrapolar para outras populações ou estudos. Também pode ser justificada, pelo tipo de explorações pecuárias predominantes no matadouro LR, pois os novilhos são enviados para abate mais cedo, e a população de bovinos idosos é constituída maioritariamente por fêmeas.

Segundo a bibliografia consultada, existe uma maior prevalência de lesões tumorais com o aumento da idade (Gracey *et al.*, 1999; Cullen & Popp, 2002). Tal como esperado, na nossa amostra os animais pertencentes à classe 3 (bovinos com mais de nove anos) foram os mais afetados (92,54%). Dos 67 animais com lesão tumoral, apenas um com idade igual ou inferior a um ano apresentou lesão tumoral, tendo sido diagnosticado tumor da granulosa. Tal resultado é concordante com a bibliografia consultada, pois este tumor é frequente em animais jovens (Baba & Câtoi, 2007).

Na nossa amostra, as raças de aptidão cárnea foram mais afetadas (90%) o que poderá dever-se, ao maior número de bovinos de carne enviados para abate. No que se refere ao grupo de raças, a cruzada foi a que obteve maior percentagem de lesões tumorais (58%), seguindo-se as raças autóctones (19%). Tanto as raças exóticas como a Frísia tiveram uma percentagem mínima de lesões tumorais, 12% e 11%, respetivamente. Excetuando a raça Hereford, que a bibliografia refere com predisposição genética para o desenvolvimento de carcinoma de células escamosas ou carcinoma epidermóide (CCE), não há muitos relatos de propensão racial para o desenvolvimento de lesões tumorais. Assim, o facto de as lesões terem sido mais frequentes nas raças cruzadas, deve-se provavelmente à grande percentagem de animais abatidos desta raça no Matadouro LR e, no caso das raças autóctones, por serem normalmente os animais mais velhos que vão para abate.

Lisboa e Vale do Tejo (LVT) e Alentejo foram as regiões do país que mais contribuíram para a casuística observada, 34,3% e 37,3%, respetivamente. Pelo contrário, os bovinos da região norte e centro apresentaram menos lesões tumorais. Durante o período de estágio, foi observado um maior volume de abate de bovinos geriátricos provenientes das regiões do Alentejo e LVT relativamente ao norte e centro, o que poderá ter contribuído para maior percentagem de lesões tumorais nessas regiões.

Como referido na revisão bibliográfica, as lesões tumorais consoante as suas características, distribuição da lesão, entre outros, originam diferentes decisões sanitárias (Gracey *et al.*, 1999). Neste estudo, a maioria das lesões levou à reprovação total das carcaças (82%), devendo-se esta decisão sobretudo às características de malignidade da maioria das lesões analisadas.

Alguns dos valores obtidos podem estar sobrestimados, pois existem órgãos e sistemas que devido ao facto de serem deficientemente inspecionados podem ser a sede de tumores não detetáveis, diminuindo portanto a casuística destas lesões.

Parte III- Conclusão

Parte III- Conclusão

Confirmando o descrito na bibliografia, este trabalho permitiu reiterar que as lesões tumorais ocorrem em baixa frequência em bovinos abatidos para consumo. A amostragem evidencia ainda que o fígado foi o órgão mais afetado, concluindo-se que o carcinoma hepático foi o tipo de lesão tumoral mais prevalente. Na nossa amostra, animais mais velhos, fêmeas e raças cruzadas foram os mais frequentemente afetados, e a região Alentejana foi a zona de proveniência do maior número de animais com lesões tumorais.

O matadouro é o local ideal para a deteção de lesões tumorais em reses. Assim, seria uma mais valia a criação de linhas de orientação concisas e objetivas do modo de proceder na presença de lesões deste género, diminuindo as questões burocráticas e o tempo de espera dos resultados laboratoriais. De referir, que o Regulamento 854/2004 nunca menciona a abordagem ou os critérios de decisão sanitária a ter em conta durante o ato inspetivo, aquando da presença de lesões tumorais em carcaças e órgãos. Apenas indica de forma abrangente e pouco específica que “sempre que a carne revelar alterações fisiopatológicas, deve ser declarada imprópria para o consumo”, o que conduz a dúvidas quanto à decisão sanitária e a uma não uniformização de critérios por parte dos inspetores sanitários.

A problemática das decisões sanitárias neste âmbito, reside no facto de carcaças com lesões benignas serem aprovadas para consumo, não tendo em consideração fatores etiológicos que podem predispor ao aparecimento de determinadas lesões tumorais, principalmente nos casos que envolvem mecanismos de cancerização biológica e química. Apesar da baixa frequência destas lesões em matadouro, e do facto da grande maioria dos vírus serem inativados às temperaturas de confeção das carnes, seria interessante estudar possíveis relações com tumores humanos, de modo a investigar possíveis vias de transmissão entre humanos e animais. De particular importância é a possibilidade de produtos químicos iniciadores ou promotores poderem estar presentes na carne podendo aumentar o risco de neoplasia nas populações expostas pelo seu efeito cumulativo. Seria também importante analisar que tipo de associação existe entre as variáveis: idade, género, raça e origem. Neste trabalho não nos foi possível fazê-lo, devido à escassez de dados e ao tamanho da população.

Parte IV- Referências bibliográficas

Parte IV – Referências bibliográficas

- Anderson, D. E.** 1960. Studies on bovine ocular squamous carcinoma ("Cancer Eye") X. Nutritional effects. *J. Animal Sci.* 19: 790-799.
- Anderson, D. E. & P. E. Skinner.** 1961. Studies on bovine ocular squamous carcinoma ("Cancer Eye") XI. Effects of Sunlight. *J. Animal Sci.* 20: 474-477.
- Anderson, L. J. & A. T. Sandison.** 1967a. Pulmonary tumours found in a British abattoir survey: Primary carcinomas in cattle and secondary neoplasms in cattle, sheep and pigs. *Br. J. Cancer* 22: 47-57.
- Anderson, L. J. & A. T. Sandison.** 1967b. Tumors of the liver in cattle, sheep and pigs. *Cancer* 21: 289-301.
- Anderson, L. J. & W. F. H. Jarrett.** 1968. Lymphosarcoma (Leukemia) in Cattle, Sheep and Pigs in Great Britain. *Cancer* 22: 398-405.
- Baba, A. I. & C. Cătoi.** 2007. *In: Comparative Oncology.* The Publishing House of the Romanian Academy.
- Barr, A. C.** 2009. Hepatotoxicities of Ruminants. *In: D. E. Anderson and D. M. Rings. Current Veterinary Therapy: Food Animal Practice.* Saunders Elsevier, 5th ed. pp. 51-52.
- Brown, C. C., D. C. Baker, I. K. Barker.** 2007. Alimentary system. *In: Jubb, Kennedy and Palmer's. Pathologic of domestics animals.* Edition by M Grant Maxie, Saunders, 5th ed. vol. 1, pp. 294.
- Bundza, A., A. S. Greig, T. W. Dukes.** 1984. Primary Hepatocellular Tumors in Animals Killed at Meat Packing Plants: Report of 11 cases. *Can Vet J.* 25: 82-85.
- Bundza, A., T. W. Dukes, R. H. Stead.** 1986. Peripheral Nerve Sheath Neoplasms in Canadian Slaughter Cattle. *Can Vet J.* 27: 268-271.
- Capen, C. C.** 2002. Tumors of the Endocrine Glands. *In: D. J. Meuten. Tumors in Domestic Animals.* Blackwell, 4th ed. pp. 632-636.
- Capen, C. C.** 2007. Endocrine glands. *In: Jubb, Kennedy and Palmer's. Pathologic of domestics animals.* Edition by M Grant Maxie, Saunders, 5th ed. vol. 1, pp. 419-423.
- Carlton, W. W. & M. D. McGavin.** 1995. Thomson's Special Veterinary Pathology. Mosby, Missouri, 2nd ed. pp. 106-107, 260, 326-327.
- Cotchin, E.** 1962. Problems of Comparative Oncology With Special Reference to the Veterinary Aspects. *Bull. World Health Organ* 26:633- 648.
- Cullen, J. M.** 2007. Liver, Biliary System, and Exocrine Pancreas. *In: M. D. McGavin and J. F. Zachary. Pathologic basis of veterinary disease.* Mosby Elsevier, 4th ed. pp. 450-451.
- Cullen, J. M. & J. A. Popp.** 2002. Tumors of the Liver and Gall Bladder. *In: D. J. Meuten. Tumors in Domestic Animals.* Blackwell, 4th ed. pp. 486-492.
- DGAV,** 2012. Programa de vigilância plurianual da Leucose Enzoótica Bovina (LEB) 2012-2016.
- Dukes, T. W., A. Bundza, A. H. Corner.** 1982. Bovine Neoplasms Encountered in Canadian Slaughterhouses: A Summary. *Can Vet J.* 23: 28-30.

- FAO/OMS.** 1994. *Codex Alimentarius – Carne y productos carnicos*. Roma, 2ª ed. Volumen 10. pp 115.
- Fry, M. M. & M. D. McGavin.** 2007. Bone marrow, blood cells, and lymphatic system. *In:* M. D. McGavin and J. F. Zachary. *Pathologic basis of veterinary disease*. Mosby Elsevier, 4th ed. pp. 743-780.
- García, B. M.** 2006. *Higiene e inspección de carnes*. Ediciones Díaz de Santos, S. A. Madrid, España. Vol. I.
- Garry, F.** 2008. Miscellaneous Infectious Diseases. *In:* T. J. Divers and S. F. Peek. *Rebhun's, Diseases of Dairy Cattle*. Saunders Elsevier, Missouri, 2nd ed. pp.624-633.
- Gharagozlou, M. J., P. Hekmati, J. Ashrafihelan.** 2007. A clinical and histopathological study of ocular neoplasms in dairy cattle. *Vet. Arhiv.* 77: 409-426.
- Gil, J. I.** 2000. *In:* Manual de Inspeção Sanitária de Carnes. Fundação Calouste Gulbenkian. Volume I. 2ª Edição.
- Gil, J. I.** 2005. *In:* Manual de Inspeção Sanitária de Carnes. Fundação Calouste Gulbenkian. Volume II. 3ª Edição.
- Glickman, L. T., L. M. Domanski, T. G. Maguire, R. R. Dubielzig, A. Churg.** 1983. Mesothelioma in pet dogs associated with exposure to their owners to asbestos. *Environ Res.* 32: 305–313.
- Gracey, J., D. S. Collins, R. Huey.** 1999. *In:* Meat Hygiene. WB Saunders, London, United Kingdom. 10th ed. pp. 446-450, 578-580.
- Hanahan, D. & R. A. Weinberg.** 2000. The Hallmarks of Cancer. *Cell* 100:57-70.
- Hare, W. C. D., R. R. Marshak, D. A. Abt, R. M. Dutcher, J. E. Croshaw.** 1964. Bovine Lymphosarcoma. A Review of studies on cattle in the Eastern United States. *Can. Vet. J.* 5: 180-198.
- Heeney, J. L. & V. E. O. Valli.** 1985. Bovine ocular squamous cell carcinoma: An Epidemiological Perspective. *Can J Comp Med.* 49: 21-26.
- Herenda, D., P. G. Chambers, A. Ettriqui, P. Seneviratna, T. J. P. Silva.** 2000. Manual on meat inspection for developing countries. FAO Animal Production and Health Paper 119. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Acesso: <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/t0756e00.htm> (25/05/13)
- Herrera, M. & R. W. Nelson.** 2010. Pheochromocytoma. *In:* S. J. Ettinger and E. C. Feldman. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Saunders Elsevier, 7th ed. Volume 2.
- Jacobs, R. M., J. B. Messick, V. E. Valli.** 2002. Tumors of the hemolymphatic system. *In:* D. J. Meuten. *Tumors in Domestic Animals*. Blackwell, 4th ed. pp. 119-154.
- Jacobs, R. M., Z. Song, H. Poon, J. L. Heeney, J. A. Taylor, B. Jefferson, W. Vernau, V. E. O. Valli.** 1992. Proviral Detection and Serology in Bovine Leukemia Virus-exposed Normal Cattle and Cattle with Lymphoma. *Can J Vet Res.* 56: 339-348.
- Jones, S. L. & B. P. Smith.** 2009. Diseases of the Alimentary Tract. *In:* B.P. Smith. *Large Animal Internal Medicine*. Mosby Company, St Louis, 4th ed. pp. 861-864.
- Kennedy, P. C., J. M. Cullen, J. F. Edwards, M. H. Goldschmidt, S. Larsen, L. Munson, S. Nielson.** 1998. Histological classification of Tumors of the Genital System of Domestic Animals. World Health Organization and International Histological Classification of Tumors of the Domestic Animals, Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, 2nd Series. Volume IV, pp. 122-124.

- Koestner, A., T. Bilzer, R. Fatzer, F. Y. Sohlman, B. A. Summers, W. T. J. Van.** 1999. Histological Classification of Tumors of the Nervous System of Domestic Animals. World Health Organization and International Histological Classification of Tumors of the Domestic Animals, Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, 2nd Series. Volume V, pp. 37-38.
- López, A.** 2007. Respiratory System. *In:* M. D. McGavin and J. F. Zachary. Pathologic basis of veterinary disease. Mosby Elsevier, 4th ed. pp. 557-558.
- Madewell, B. R.** 1981. Neoplasms in domestic animals: a review of experimental and spontaneous carcinogenesis. *Yale J Biol Med.* 54: 111-125.
- Madewell, B. R. & G. H. Theilen.** 1987. Tumors of the skin and subcutaneous tissues. *In:* B. R. Madewell and G. H. Theilen. Veterinary Cancer Medicine. Lea & Febiger, Philadelphia, 2nd ed. pp. 248-250.
- Maggs, D. J.** 2008. Conjunctiva. *In:* D. J. Maggs, P. E. Miller, Ron O. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. Saunders Elsevier, St. Louis, 4th ed. pp.149-150.
- Marosfoi, L., A. I. Baba, C. Cătoi.** 2009. Morphological Study of Bovine Tumors. *Bulletin UASVM- Veterinary Medicine* 66: 147-151.
- Marshak, R. R., L. L. Coriell, W. C. Lawrence, J. E. Croshaw, H. F. Schryver, K. P. Altera, W. W. Nichols.** 1962. Studies on Bovine Lymphosarcoma I. Clinical Aspects, Pathological Alterations, and Herd Studies. *Cancer Res.* 22: 202-217.
- Metre, D. C. V., B. C. Tennant, R. H. Whitlock.** 2008. Infectious Diseases of the Gastrointestinal Tract. *In:* T. J. Divers and S. F. Peek. Rebhun's. Diseases of Dairy Cattle. Saunders Elsevier, Missouri, 2nd ed. pp. 287-288.
- Migaki, G.** 1969. Hematopoietic neoplasms of slaughter animals. *National Cancer Institute Monograph* 32: 121-151.
- Misdorp, W.** 2002. Congenital tumours and tumour-like lesions in domestic animals 1. Cattle A review. *Veterinary Quarterly* 24: 1-11.
- Modiano, J. F. & M. Breen.** 2007. The Etiology of Cancer. *In:* S. J. Withrow and D. M. Vail. Withrow and MaceEwen's Small Animal Clinical Oncology. Saunders Elsevier. 4th ed. pp.15-27.
- Muste, A., F. Beteg, A. Bota, L. Scurtu, M. Muste, L. Hodis.** 2012. Research and Observations on the Incidence, Clinical Course and Post-Therapy Evolution in Eye Cancer in Cattle. *Bulletin USAMV Series: Veterinary Medicine* 69(1-2).
- Newberne, P. M. & W. H. Butler.** 1969. Acute and Chronic Effects of Aflatoxin on the Liver of Domestic and Laboratory Animals: A Review. *Can Res.* 29: 236-250.
- Nobel, T. A., U. Klopfer, S. Perl, A. Nyska.** 1979. Neoplasms of Domestic Mammals in Israel. *Refuah Vet.* 36: 23-26.
- OIE.** Código Sanitário para los Animales Terrestres. Acesso: <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/> (05/05/2013).
- Perino, L. J., D. D. Griffin, D. G. Rogers.** 1993. Bovine Ocular Neoplasia. Cooperative Extension, Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln. pp. 1-3.
- Perle, K. M. D. La, C. C. Capen.** 2007. Endocrine System. *In:* M. D. McGavin and J. F. Zachary. Pathologic basis of veterinary disease. Mosby Elsevier, 4th ed. pp.719-720.

- Plummer, P. J. G.** 1956. A Survey of six hundred and thirty six tumours from domesticated animals. *Can J Comp Med.* 20: 239-251.
- Ponomarkov, V. & L. J. Mackey.** 1976. Tumours of the liver and biliary system. *Bull. World Health Organ* 53: 187-194.
- Radkowski, M., J. Siemionek, B. Zdrodowska.** 2010. Neoplastic lesions in slaughter animals in Warmińsko-Mazurskie voivodship (Poland) area during the years 2001-2007. *J Vet Sci.* 13: 669-672.
- Reef, V. B. & S. M. McGuirk.** 2009. Diseases of the Cardiovascular System. *In: B. P. Smith. Large Animal Internal Medicine.* Mosby Company, St Louis, 4th ed. pp. 478-479.
- Regulamento (CE) n.º 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.
- Roberts, S. M.** 2009. Ocular Neoplasia. *In: B. P. Smith. Large Animal Internal Medicine.* Mosby Company, St Louis, 4th ed. pp. 1299-1302.
- Russell, W. O., J. S. Brinks, R. A. Kainer.** 1976. Incidence and Heritability of Ocular Squamous Cell Tumors in Hereford Cattle. *J Anim Sci.* 43: 1156-1162.
- Sandison, A. T. & L. J. Anderson.** 1969. Tumors of the Thymus in Cattle, Sheep, and Pigs. *Cancer Res.* 29: 1146–1150.
- Schamber, G. J., C. Olson, L. E. Witt.** 1982. Neoplasms in Calves (*Bos taurus*). *Vet Pathol.* 19: 629-637.
- Stalker, M. J. & Hayes M. A.** 2007. Liver and biliary system. *In: Jubb, Kennedy and Palmer's. Pathologic of domestic animals.* Edition by M Grant Maxie, Saunders. 5th ed. vol. 1, pp. 384.
- Tolkamp, B. J.** 2010. Efficiency of energy utilisation and voluntary feed intake in ruminants. *Animal Nutrition and Health* 47: 1084–1092.
- Valli, V. E. O.** 2007. Hematopoietic system. *In: Jubb, Kennedy and Palmer's. Pathologic of domestic animals.* Edition by M Grant Maxie, Saunders, 5th ed. vol. 1, pp. 199-201.
- Vítovec, J.** 1974. Hepatozellulare Karzinome beim Rind und ihre Beziehung zur biliären Zirrhose fasziolaren Ursprungs. *Vet Pathol.* 11: 548-557.
- Wilcock, B. P.** 2007. Eye and ear. *In: Jubb, Kennedy and Palmer's. Pathologic of domestic animals.* Edition by M Grant Maxie, Saunders, Fifth edition. vol. 1, pp. 534-536.
- Wilkins, P. A. & A. R. Woolums.** 2009. Diseases of the Respiratory System. *In: B. P. Smith. Large Animal Internal Medicine.* Mosby Company, St Louis, 5th ed. pp. 666.
- Wilson, W. G.** 2005. *In: Wilson's Practical Meat Inspection.* Blackwell Publishing. 7th ed. pp. 187-188.
- Wilson, D. W. & D. L. Dungworth.** 2002. Tumors of the Respiratory Tract. *In: D. J. Meuten. Tumors in Domestic Animals.* Blackwell, 4th ed. pp. 398.
- Wright, B. J. & G. H. Conner.** 1968. Adrenal Neoplasms in Slaughtered Cattle. *Cancer Res.* 28: 251-263.
- WHO,** 2002. Evaluation of certain mycotoxins in food. Fifty-sixth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, WHO, Geneva.
- Yoon, S. S., Y. C. Bae, K. H. Lee, B. Han, H. R. Han.** 2005. Characteristics of Bovine Lymphoma Caused by Bovine Leukemia Virus Infection in Holstein-Friesian Dairy Cattle in Korea. *J. Anim. Sci.* 5: 728-733.

Anexos

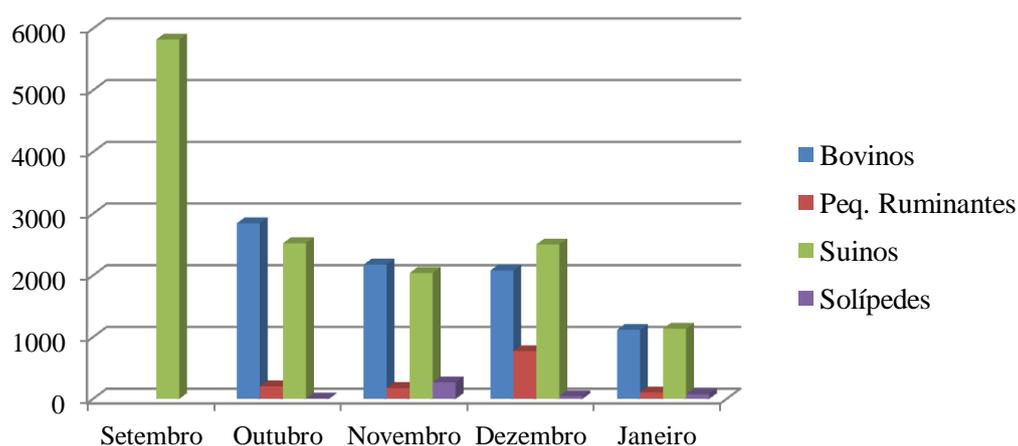
Anexo A

Casuística observada durante o período de estágio no matadouro Ribeirense (de dezassete a trinta de setembro) e Linda Rosa (de um de outubro a dezoito de janeiro).

1. Total de animais abatidos

A cedência de abate para as várias espécies de animais foi mais ao menos homogénea ao longo do período de estágio, exceto no mês de setembro visto que o Matadouro Ribeirense só abate suínos. No mês de novembro há um ligeiro aumento no abate de solípedes, tal como nos indica o Gráfico A.1.

Gráfico A.1- Número total de animais abatidos por espécie durante o período estágio.



No quadro abaixo indicado (Quadro A.2), pode observar-se que o volume de abate dos bovinos e suínos, durante o período de estágio é notavelmente maior que o das restantes espécies. A espécie bovina é que apresenta maior taxa de reprovação total, quer *ante-mortem* ou *post-mortem*.

Quadro A.2- Total de animais e número de reprovações totais dos animais sujeitos a abate normal durante o período de estágio.

		Total de animais que deram entrada no matadouro para abate (n)	Nº de reprovações totais <i>ante-mortem</i> n (%)	Nº de reprovações totais <i>post-mortem</i> n (%)
Grandes ruminantes	Bovinos	8224	21 (0,25%)	71(0,86%)
Pequenos ruminantes	Ovinos	1166	0	0
	Caprinos	95	0	0
Suínos	Suínos de engorda	14030	11(0,07%)	19(0,13%)
	Leitões	406	0	0
Solípedes		396	0	3(0,75%)
Total		24317	32(0.13%)	93(0,38%)

2. Causas de reprovação total nas diferentes espécies

Nos quadros A.3, A.4 e A.5, encontram-se enumeradas as diferentes causas de reprovação total *ante* e *post mortem* dos animais submetidos a abate normal, observadas durante o estágio.

Quadro A.3 – Número e causas de reprovação total dos bovinos durante o período de estágio.

Reprovações totais em Bovinos					
Causa	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	TOTAL
<i>Ante mortem</i>					
Mortos na abegoaria/transporte	3	6	5	5	19
Mau estado geral/caquexia	1	1			2
<i>Post mortem</i>					
Alterações gerais					
Carnes sangrentas			1		1

Carnes traumatizadas	1		2		3
Carnes repugnantes	3		1		4
Cheiro, sabor ou cor alterada	1				1
Caquexia, hidroemia			1		1
Abcessos múltiplos	1	1			2
Reação orgânica geral (ROG)		3	1		4
Estados gerais crônicos	1				1
Patologias localizadas em órgãos ou sistemas específicos					
▪ Sistema nervoso					
Neurofibromatose generalizada			1		1
▪ Pericárdio, coração e vasos					
Pericardite necropurulenta	1	1		1	3
▪ Pulmão, pleura e brônquios					
Broncopneumonia Purulenta		2	3		5
Pneumonia necrótica				1	1
Broncopneumonia Fibrinopurulenta	2			1	3
Pneumonia Purulenta				1	1
▪ Peritoneu					
Peritonite difusa, aguda ou extensiva	1		2		3
Peritonite Fibrinopurulenta	1		2	1	4
▪ Fígado					
Tumor hepático	1				1
▪ Rim, bexiga, uretra					
Tumor maligno				1	1
▪ Útero, vagina					
Metrite aguda	1				1
Tumor uterino	1				1
Metrite necropurulenta		1			1
▪ Úbere					
Mamite associada a outras lesões			1		1
Mamite purulenta com reacção ganglionar			1		1
▪ Osso e articulação, tendão					
Osteíte purulenta	2	2	3		7
Osteomielite	4	2	1	1	8

Artrite aguda (fibrinosa/purulenta)			1		1
▪ Músculo					
Miosite necrótica	4	1		2	7
Miosite purulenta		1			1
Lesões específicas					
▪ Parasitismo					
Parasitismo intenso			1		1
TOTAL	29	21	28	14	92

As principais causas de reprovação total *post mortem* dos bovinos, observadas durante o acompanhamento dos atos de inspeção foram osteomielite (n=8), osteíte purulenta (n=7) e miosite necrótica (n=7). De notar, que um número considerável de animais (n=19) morreu durante o transporte ou na abegoaria.

Quadro A.4- Número e causas de reprovação total dos suínos durante o período de estágio.

Reprovações totais em Suínos						
Causa	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	TOTAL
<i>Ante mortem</i>						
Mortos na abegoaria/transporte	7	2	1	1		11
<i>Post mortem</i>						
Alterações gerais						
Pioémia, septicémia	1					1
Patologias localizadas em órgãos ou sistemas específicos						
▪ Pericárdio, coração e vasos						
Pericardite necropurulenta		1				1
▪ Pulmão, pleura e brônquios						
Broncopneumonia Purulenta	1	1				2
▪ Peritoneu						
Peritonite difusa, aguda ou extensiva	1					1
▪ Osso e articulação, tendão						
Osteíte purulenta	1			1		2
Osteomielite	11			1		12
TOTAL	22	4	1	3	0	30

Tal como nos bovinos, a principal causa de reprovação total *post mortem* observada na espécie suína foi a osteomielite (n=12). Pelo contrário nesta espécie, as causas de reprovação não foram tão diversas e numerosas.

Quadro A.5 – Número e causas de reprovação total em solípedes durante o período de estágio.

Reprovações totais em Solípedes					
Causa	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	TOTAL
Enumeração Etiológica					
▪ Não infecciosa					
Melanose difusa extensa		2		1	3
TOTAL		2		1	3

Nos solípedes apenas três carcaças foram rejeitadas, ambas com a mesma causa (melanose difusa extensa).

Apresentam-se de seguida algumas imagens de lesões observadas em matadouro.



Figura 22 – Actinogranulomatose em bovino.



Figura 23 – Melanose difusa extensa em carcaça de equino.



Figura 24 – Feto mumificado num bovino.



Figura 25 – Fasciolose em fígado de bovino.



Imagem 26- Rim poliquistico de bovino.

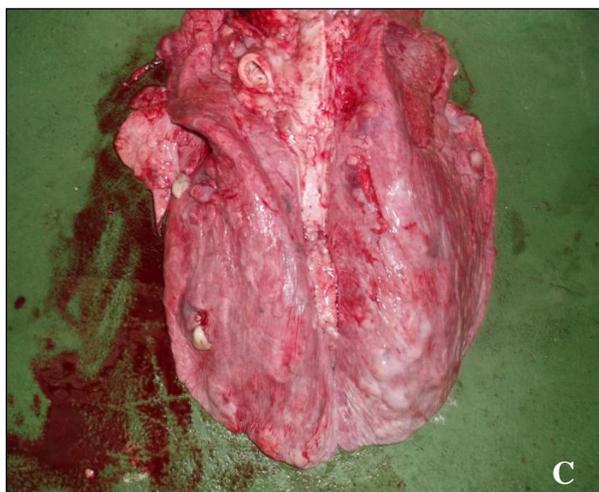
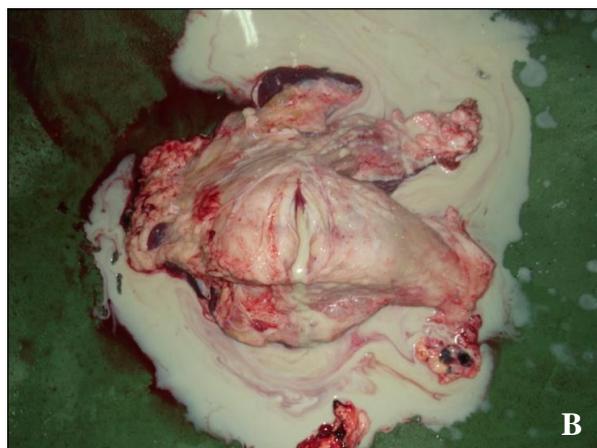


Imagem 27- Abscessos em bovino. (A- abscessos no fígado, B- abscesso num gânglio linfático, C- abscessos no pulmão).