

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA:
HIGIENE VETERINÁRIA E PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE
PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

RAIMUNDO NELSON SOUZA DA SILVA

**ALTERAÇÕES PULMONARES DE INTERESSE PARA
A INSPEÇÃO SANITÁRIA EM BUBALINOS E
BOVINOS ABATIDOS NO ESTADO DO PARÁ**

2011

NITERÓI

RAIMUNDO NELSON SOUZA DA SILVA

ALTERAÇÕES PULMONARES DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA EM
BUBALINOS E BOVINOS ABATIDOS NO ESTADO DO PARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Medicina Veterinária da Universidade Federal
Fluminense, como requisito parcial, para obtenção do
Grau de Doutor. Área de Concentração: Higiene
Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos
de Origem Animal.

Orientador: Prof. Dr. ZANDER BARRETO DE MIRANDA

Niterói
2011

S586 Silva, Raimundo Nelson Souza da

Alterações pulmonares de interesse para a inspeção sanitária em bubalinos e bovinos abatidos no Estado do Pará/ Raimundo Nelson Souza da Silva; orientador Zander Barreto de Miranda. – 2011. 62f.

Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal)– Universidade Federal Fluminense, 2011. Orientador: Zander Barreto de Miranda

1. Inspeção sanitária. 2. Búfalo. 3. Bovino de corte. 4. Diagnóstico. 5. Enfisema pulmonar. 6. Matadouro. 7. Pará. I. Título.

CDD 614.31

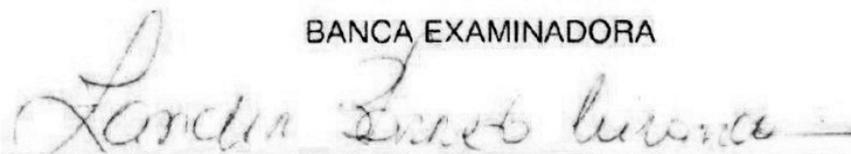
RAIMUNDO NELSON SOUZA DA SILVA

**ALTERAÇÕES PULMONARES EM BUBALINOS E BOVINOS DE INTERESSE
PARA INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ**

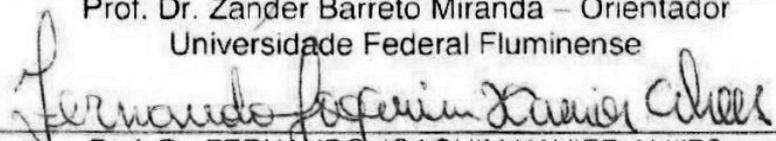
Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor. Área de concentração: Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal.

Aprovada em 20 de abril de 2011.

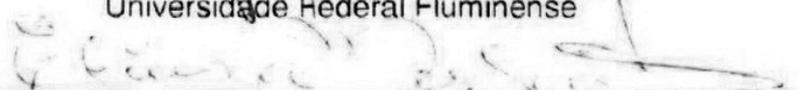
BANCA EXAMINADORA



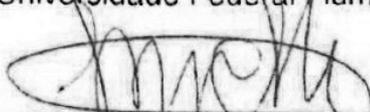
Prof. Dr. Zander Barreto Miranda – Orientador
Universidade Federal Fluminense



Prof. Dr. FERNANDO JOAQUIM XAVIER ALVES
Universidade Federal Fluminense



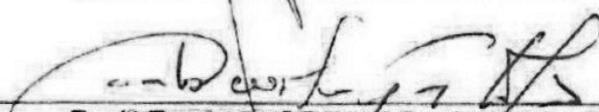
Prof.^a. Dr.^a. Eliana Fátima Marques de Mesquita
Universidade Federal Fluminense



Prof. Dr. Pedro Marinho de Carvalho Neto
Universidade Federal Rural de Pernambuco



Prof.^o Dr. Washington Luis Assunção Pereira
Universidade Federal Rural da Amazônia



Prof.^o Dr. CARLOS WILSON GOMES LOPES
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Fluminense pela oportunidade de aperfeiçoamento.

À Cooperativa da Indústria e Pecuária do Pará por disponibilizar suas instalações e fornecimento do material básico desta tese (pulmões) para que pudéssemos realizar esta pesquisa.

Ao Sistema FAEPA/SENAR/FUNDEPEC, na pessoa do seu presidente Carlos Fernandes Xavier, pelo apoio e incentivo.

Ao meu orientador Prof. Dr. Zander Barreto de Miranda pelos ensinamentos e orientação e por ter aceitado participar da elaboração desta tese.

Ao Prof. Dr. Washington Luiz de Assunção Pereira pela orientação e apoio nos diagnósticos laboratoriais.

Ao Médico Veterinário José João Alves Moreira, pela ajuda quando da realização da coleta de material no matadouro da SOCIPE.

À equipe de médicos veterinários da ADEPARÁ, inspetores do matadouro da SOCIPE, pela ajuda e colaboração na elaboração dos mapas nosográficos e na coleta de materiais.

Aos meus pais *in memorian*, Lindolfo Gonçalves da Silva e Ester Souza da Silva.

A minha irmã, Maria Ester *in memorian*, exemplo de fé... saudades.

À minha esposa querida, Maria das Graças Baleixo da Silva e às minhas filhas Ana Paula Baleixo da Silva e Renata Baleixo da Silva.

OBRIGADO.

“É muito melhor arriscar coisas grandiosas, alcançar triunfos e glórias, mesmo expondo-se a derrota, do que formar fila com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem nessa penumbra cinzenta, que não conhece vitória nem derrota”

(Theodore Roosevelt)

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES, p. 7

LISTA DE TABELAS, p. 8

RESUMO, p. 9

ABSTRACT, p. 10

1 INTRODUÇÃO, p. 11

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, p. 13

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS, p.13

2.2 AFECÇÕES PULMONARES, p. 15

2.2.1 Afecções ligadas ao arejamento, p. 15

2.2.2 Alterações Inflamatórias, p. 17

2.2.3 Afecções Parasitárias, p. 20

2.2.4 Alterações Pulmonares Relacionados a Acidente, p. 21

2.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE A INSPEÇÃO SANITÁRIA, p.21

2.3.1 Aspectos regulamentares e critérios de julgamento da inspeção de animais de abate, p. 21

2.3.2 Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos na Inspeção de Pulmões, p. 22

3 DESENVOLVIMENTO, p. 23

3.1 ALTERAÇÕES PULMONARES EM BUBALINOS DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ, p.24

3.2 ALTERAÇÕES PULMONARES EM BOVINOS DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ, p. 36

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS, p. 51

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, p.52

6 APÊNDICE, p. 57

6.1 PROTOCOLO DE REGISTRO DE MATERIAL.

6.2 REGISTROS DE CONDENAÇÕES DE PULMÕES DE BOVINOS E BUBALINOS EM MATADOUROS SOB SIE NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM.

7 ANEXO, p. 59

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1º ARTIGO

Fig. 1: Enfisema Intersticial, p. 28

Fig. 2: Enfisema Intersticial bolhoso, p. 28

Fig. 3: Aspiração de sangue, p. 29

Fig. 4: Aspiração de sangue: tecido pulmonar com presença de hemácias livres em vários alvéolos, p. 29

Fig 5: Aspiração de conteúdo ruminal, ambos os pulmões apresentam distensão do parênquima, com presença de ingesta no seu interior, p. 30

Fig.6: Pleurite Fibrinosa, p. 31

Fig.7: Pleurite crônica com presença de vilos organizados, p. 31

Fig.8: Lobo diafragmático esquerdo, apresentando ao corte aspecto caseoso úmido, sugestivo de Tuberculose, p. 32

Fig. 9: Granuloma tuberculóide, apresentando linfócitos (L), células macrofágicas (CM), necrose de caseificação (NC) e focos de calcificação (setas). H.E. 10x, p. 32

Fig. 10: Parasito *Dictyocaulus viviparus* no brônquio, p. 33

Fig. 11: Área de sequestro hemorrágico apresentando vários nematóides imersos em coleção sanguínea. H.E. 40x, p. 33

2º ARTIGO

Fig. 1: Enfisema Intersticial, p. 42

Fig. 2: Enfisema Intersticial e Alveolar, p. 42

Fig. 3: Congestão. Presença de sangue nos brônquios, p. 42

Fig. 4: Presença de Conteúdo Ruminal nos brônquios e bronquíolos, p. 42

Fig. 5: Aspiração de Sangue e Enfisema Intersticial, p. 43

Fig. 6: Enfisema Intersticial apresentando amplo espaçamento do septo interlobulares, p. 45

Fig. 7: Aspiração de Sangue, presença de hemácias livres em vários alvéolos, p. 46

Fig.8: Tuberculose linfonodal apresentando lesões caseosas nos nódulos traqueobrônquios e mediastínico, p. 48

LISTA DE TABELAS

1º ARTIGO

Tabela 1: Percentuais (%) de ocorrência de lesões, de correspondência e de concordância diagnóstica. Belém, 2011, p. 31

2º ARTIGO

Tabela 1: Causas de condenações de pulmões de bovinos através de diagnósticos macro e microscópicos e respectivas correspondências. Belém, 2011, p.44

RESUMO

As alterações pulmonares são de interesse para a inspeção sanitária, pois são frequentemente encontradas em bubalinos e bovinos abatidos para consumo em estabelecimentos com inspeção federal e estadual. Neste sentido, o presente estudo objetivou levantar a ocorrência de alterações pulmonares em bubalinos e bovinos, abatidos para o consumo em matadouros-frigoríficos no Estado do Pará. Foram analisados os resultados de condenações pulmonares diagnosticadas em estabelecimentos com Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Estadual (SIE) respectivamente, em um universo de 55.678 bubalinos e 8.426.303 bovinos abatidos. Em bubalinos abatidos em abatedouros com SIF, as alterações pulmonares representaram 9,71%, enquanto em estabelecimentos com SIE foi de 81,70%. Foram selecionadas 50 amostras para estudo comparativo dos diagnósticos macroscópicos da inspeção e microscópicos. Houve 42,8% de diagnósticos concordantes, 28,5% foram parcialmente concordantes e 14,2% não foram concordantes: O enfisema foi a alteração de maior ocorrência na espécie bubalina. Na espécie bovina em levantamento realizado em registros do SIF, as alterações pulmonares representaram 13,31%, enquanto em estabelecimentos com SIE esse percentual foi de 45,42%. No estudo comparativo das 50 amostras analisadas, os diagnósticos macro e microscópicos tiveram 75% de diagnósticos concordantes, sendo o enfisema a alteração de maior ocorrência. As alterações resultantes do procedimento tecnológico empregado pelos estabelecimentos que abatem bubalinos e bovinos pode ser considerado como consequente do inadequado procedimento de insensibilização utilizado nestas espécies, uma vez que houve a repetição das alterações quando considerados os Serviços de Inspeção Federal e Estadual e, dentre as causas de condenações, destacaram-se enfisema e as aspirações de sangue e conteúdo ruminal.

Palavras-chave: alterações pulmonares; abate de bubalinos; abate de bovinos; condenações de pulmões.

ABSTRACT

Pulmonary alterations are of interest to the health inspection, as are commonly found in bovine and buffaloes slaughtered for consumption in establishments with federal and state inspection. In this regard, the present study aimed to evaluate the occurrence of pulmonary alterations in buffaloes and bovine slaughtered for consumption in establishments in the state of Pará. Were analyzed the results of pulmonary convictions diagnosed in establishments with Federal (SIF) and State (SIE) Inspection Service, in a population of 55,678 buffaloes and 8,426,303 cattle. In slaughtered buffaloes at abattoirs with SIF, pulmonary alterations accounted for 9.71%, while in establishments with SIE was 81.70%. Were selected 50 samples for comparative study of diagnostic macroscopic and microscopic inspection. There were 42.8% concordant diagnosis, 28.5% were partially concordant and 14.2% were not in agreement: Emphysema was the most frequent alteration in buffaloes. In bovine survey of records in the SIF, pulmonary changes accounted for 13.31%, while in establishments with SIE this percentage was 45.42%. In the comparative study of the 50 samples analyzed, the gross and microscopic had 75% of concordant diagnosis, emphysema being the most frequent alteration. The changes resulting from technological procedure employed by establishments that slaughter buffaloes and cattle can be seen as resulting from improper procedure used in these stunning species, since there was a repetition of the changes when considering the Federal Inspection Services and State and among the causes convictions, stood emphysema and aspirations of blood and rumen contents.

Keywords: pulmonary alterations; slaughter of buffaloes; bovine slaughter; convictions of lungs.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da pecuária bovina e bubalina, constitui um dos sustentáculos da economia do Estado do Pará, com um rebanho de aproximadamente 18.679.981 bovinos e 426.072 bubalinos (ADEPARÁ, 2011), responsável por 35% do PIB do Estado gerando em torno de 450.000 empregos diretos e indireto.

Com um desfrute de 20% ao ano, correspondendo a aproximadamente 3.820.000 cabeças. No ano de 2010 foram abatidos cerca de 1.872.974 animais sendo 1.860.687 bovinos e 12.287 bubalinos (ADEPARÁ, 2011).

A capacidade instalada dos frigoríficos do Estado, não atende a oferta anual de animais para abate, como consequência, o Estado do Pará tornou-se o maior exportador de boi vivo do mundo, exportando anualmente em média 500.000 cabeças. Em decorrência dessas exportações e da importância da cadeia produtiva da pecuária para a economia regional, tornou-se necessária, a avaliação da qualidade do rebanho, através da inspeção *post mortem* das vísceras, inclusive a dos pulmões, para a partir daí, estabelecermos orientações seguras destinadas a melhorias do sistema de criação e no procedimento de abate.

Os pulmões são órgãos vitais do organismo, inter-relacionados com o sistema cardiovascular, fisiologicamente aberto ao meio ambiente e vulneráveis à afecções de natureza infecciosa ou não, afecções estas, que refletem-se por vezes em outros órgãos e na carcaça.

Na inspeção *ante mortem* nem sempre se identifica os sintomas e alterações do sistema respiratório que justifiquem o sequestro do animal para um exame mais acurado, sendo as alterações, geralmente identificadas na sala de matança.

Por outro lado, processos gerais ou localizados em outros órgãos podem refletir nos pulmões, face a sua extensa rede vascular e o seu papel na hematose. Os pulmões podem, ainda, apresentar lesões de caráter zoonótico, como no caso da tuberculose.

Na inspeção dos pulmões os linfonodos regionais exercem importância, pois podem indicar a presença de doença pulmonar uma vez que são componentes de defesa dos órgãos, justificando-se, portanto, sua inspeção e estudo.

Em relação a inspeção higienico-sanitária, existe a necessidade de estabelecermos orientações anatomopatológicas macro e microscópico das afecções bronco-pulmonares ocorrentes em bubalinos e bovinos, abatidos em estabelecimentos industriais, subsidiando informações técnico-científicas para a inspeção desse órgão, disponibilizando deste modo dados para atuação mais segura do inspetor de carnes, no que diz respeito aos aspectos macroscópicos de processos mórbidos pulmonares que ocorrem em bubalinos e bovinos abatidos para o consumo.

Assim sendo, o melhor conhecimento dessas alterações pulmonares em animais de abate, permitirá o estabelecimento de medidas que contribuirão para o aprimoramento do sistema de criação e no processo tecnológico de abate, cooperando com a defesa sanitária animal, saúde pública e o serviço de inspeção.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Estado do Pará tem como uma das bases da sua economia a cadeia produtiva da pecuária, onde se destaca como o quinto rebanho do país, com 18.679.981 cabeças de bovinos e 426.072 de bubalinos, correspondendo a 35% de todo o rebanho brasileiro (ADEPARÁ, 2011).

O búfalo é um animal diferenciado, ao lado da rusticidade representada pela excelente adaptação a pastagens grosseiras de campos e várzeas, destacando-se também na produção de alimentos em áreas consideradas insatisfatórias à exploração de bovinos (MANO FILHO; LIMA; SUASSUNA, 1987).

O abate de búfalos criados na Ilha de Marajó é feito, quase na sua totalidade, em matadouro localizado na área metropolitana de Belém. Durante o abate desses animais, é comum a observação de alterações sugestivas de tuberculose pulmonar e extra-pulmonar, com variável manifestação do processo infecção-doença (FREITAS; BARROS; NASCIMENTO, 1997).

No que se refere à sanidade, o búfalo, é tão sensível a doenças como os bovinos, ainda que, sistematicamente, se apresente mais resistente a moléstias e infecções comuns aos dois grupos de ruminantes, entre as quais a tuberculose, doença diagnosticada em vários países (O'REILLY; DABORN, 1998).

O pulmão bovino é altamente susceptível a desenvolver enfisema, devido a inúmeras causas, entretanto nem todas têm origem respiratória, sendo comum, no entanto, encontrar esse processo, ocasionado pelo aprisionamento de ar nos alvéolos e bronquíolos terminais (BENZAZZI; GALEOTTI; MUTINELLI, 1988).

Singh, Singh e Sinha (1977), relataram 362 casos em animais, sendo 91 casos de pneumonias intersticiais ocorridos em 29 bovinos e 62 búfalos. Nestes casos, macroscopicamente, os pulmões mostravam-se com consistência firme, coloração branco-acinzentado, de consolidado e hipertrofiado e com espessamento do septo interlobular e interalveolar, microscopicamente mostravam-se espessados devido à presença de um exsudato

seroso ou sero-fibrinoso e o parênquima pulmonar estava recoberto organizado com tecido fibrinoso neoformado, as vezes, havia hipertrofia da musculatura arteriolar com espessamento da íntima.

Dados de literatura demonstram que cerca de 70 a 90% das lesões presuntivas de tuberculose são encontradas durante o exame *post mortem* de carcaças em abatedouros frigoríficos, ocorrem nos linfonodos da cabeça e da cavidade torácica e dentre as carcaças com tais alterações, 66% delas evidenciam uma única lesão (CORNER, 1994).

Garcia e Martins (2010) citaram que em rebanhos de corte, principalmente aqueles criados extensivamente, o problema da tuberculose é de menor importância, mas devendo ser feito testes e análises para que na propriedade seja descartado o problema. Com relação a isso, o conhecimento dessa informação e suas características epidemiológicas torna importante o trabalho da inspeção, principalmente em matadouros frigoríficos que abatem animais descartados, vindo de criação leiteira.

Santos (1979) relatou que 65% dos bovinos tuberculosos têm lesões pulmonares, apresentando na forma miliar, sendo seu diâmetro varia entre um grão de feijão e até alguns centímetros, tendo uma coloração amarelada e necrose caseosa que as vezes se mostra calcificada, podendo a lesão estar envolvida por membrana fibrótica. Outra forma é a bronco-pneumonia caseosa, onde pequenas ou grandes áreas de um lóbulo podem estar comprometidas. A consolidação pulmonar é seguida de sua caseificação. O pulmão assume aspecto mosqueado pela presença de áreas de caseificação, ao lado de porções com congestão, edema ou pneumonia catarral.

Gomes et al. (1999) acompanharam as inspeções sanitárias de 1.763 bovinos no matadouro municipal da cidade de Lavras, Minas Gerais e verificaram que o pulmão foi a víscera de maior frequência em condenações, com 12,59% dos casos.

Salgado et al. (2004) apresentaram dados relativos ao abate de bovinos no mês de maio, em um matadouro com Serviço de Inspeção Federal (SIF), no estado de São Paulo, onde a principal causa de condenação pulmonar é o enfisema, encontrando 78,96% de casos.

Oliveira et al. (2005) quantificaram a frequência de condenações de vísceras nos matadouros frigoríficos submetidos ao Serviço de Inspeção Estadual (SIE) do Estado do Rio de Janeiro, no município de Campos dos Goytacazes, os dados relativos a inspeção de 37.545 bovinos abatidos mostraram que o pulmão foi a víscera de maior condenação com 32,5% de ocorrência, o enfisema representou 60,5% casos, seguido da aspiração de sangue com 37,7%.

Baptista (2008) realizando estudo em doze matadouros-frigoríficos fiscalizados pelo SIE do Espírito Santo, reporta-se as condenações de vísceras na linha de inspeção e observa que, em 134.356 bovinos abatidos, houvera condenações de 880 línguas, 4.291 corações, 38.163 pulmões, 39.898 rins, 17.034 fígados e 1.736 intestinos. As condenações de pulmões foram de 28,40%.

Diniz (2009), analisando dados referentes a condenações de vísceras em seis matadouros com SIF no Estado do Maranhão, constatou que dos 2.344.038 bovinos abatidos, as principais condenações em 293.670 vísceras, foram pulmões (41,79%), baço (21,91%), rim (15,44%) e intestinos (9,46%), sendo que a alteração mais frequente foi enfisema pulmonar com 69.583 (49,26%) casos.

2.2 AFECÇÕES PULMONARES

2.2.1 Afecções ligadas ao arejamento

Os pulmões do bovino são altamente susceptíveis ao enfisema. Sendo comum encontrar enfisema quando houver lesão primária pulmonar que cause aprisionamento do ar nos alvéolos e bronquíolos terminais. Uma endotoxemia, por exemplo, pode levar a um dano alveolar difuso, associado à tromboangite, resultando em edema e enfisema alveolar. O enfisema pulmonar pode ser do tipo alveolar, condição peculiar do pulmão devido a uma distensão anormal do parênquima, e do tipo intersticial, condição não exclusiva do pulmão, devida à infiltração de ar no estroma do órgão (BENZAZZI; GALEOTTI; MUTINELLI, 1988).

Smith e Jones (2000) conceituaram o enfisema pulmonar, como áreas distendidas pelo ar, produzindo algumas deformações que se projetam, de coloração pálida ou quase branca, seca e facilmente compressível pelos dedos e dotadas de grande elasticidade.

Santos (1979) descreveu que a quantidade exagerada de ar, localizada nos alvéolos ou no interstício, determina um estado patológico denominado de enfisema alveolar ou vesicular e enfisema intersticial, em bovinos, o enfisema alveolar é o de maior frequência. Quando o enfisema compromete todo o parênquima pulmonar, é chamado de difuso ou universal e, se apenas porções do pulmão são comprometidas, é chamado de parcial. Ao enfisema parcial contíguo a áreas em que há perdas de tecido pulmonar (pneumonias, tuberculose e outros), é dada a denominação de colateral ou vicário. Ao enfisema que se acompanha de formação de grandes cistos com ar, geralmente sub pleurais, dá-se o nome de bolhoso.

O enfisema alveolar agudo é de tipo panlobular, atingindo toda a estrutura parenquimatosa provocando uma uniforme sobredistensão do lóbulo, é reversível, mas pode

passar a enfisema alveolar crônico irreversível, se a causa persistir. Macroscopicamente, nos casos de enfisema alveolar agudo, o pulmão aparece volumoso, não colapsa face à abertura do tórax por causa da sobre distensão; é ligeiramente pálido, crepitando levemente ao toque. O exame histológico revela alvéolos muito distendidos e com poros de Kohn dilatados, mas mantendo a integridade da parede, enquanto que no crônico, o órgão apresenta-se volumoso (sobre distensão) com bordos arredondados, muito pálido (isquemia) e com diminuição da elasticidade à palpação. O exame histológico revela alvéolos muito distendidos, mas pouco atrofiados (*ibid*).

Smith e Jones (2000) referiram que, nos casos de enfisema intersticial, o ar se acumula nos tabiques interlobulares, abaixo da pleura e nos tecidos intersticiais dos pulmões. O tabique se apresenta brilhante, bem limitado, com formações em bolhas grandes ou pequenas e evidentemente distendidas pelo ar. Microscopicamente, observa-se o aumento da largura do tabique, separação e distensão das fibras sem que haja nenhum aumento dos elementos histológicos. É observado em regra em bovinos abatidos sem a prévia insensibilização pelo método de Kösher.

O enfisema pulmonar é muitas vezes secundário a lesões primárias, apresentando uma excessiva acumulação de ar nos alvéolos. É um achado clínico patológico, sendo comum em doenças pulmonares de muitas espécies, caracterizando-se clinicamente por dispnéia, hiperpnéia, pouca tolerância ao exercício e expiração forçada (RADOSTITS et al., 1994).

Thornton (1968) e Wilson (1970) observaram que o enfisema intersticial ocorria principalmente nos pulmões de vacas velhas e também nos de bovinos abatidos pelo método judaico e naqueles muito afetados de bronquite verminótica intensa, caracterizada por uma acentuada dilatação do tecido pulmonar intersticial, resultante da ruptura de um alvéolo pulmonar com a consequente penetração de ar no tecido conjuntivo inter lobular e pela exagerada aparência lobulada da superfície pulmonar.

Segundo Gil (1985) o enfisema intersticial ocorre frequentemente nos bovinos, presumivelmente porque a inexistência de ventilação colateral, nesta espécie, não permite que o ar se mova livremente nas estruturas adjacentes. Como resultado, o ar acumulado força a sua progressão no tecido conjuntivo, causando uma distensão notável dos septos interlobulares repletos de bolhas de ar móveis e de diferentes tamanhos apresentando a lobulação bem evidenciada.

Coelho (2002) descreveu que o enfisema alveolar crônico é sempre focal, o ar fica retido no interior dos alvéolos devido a uma obstrução parcial dos brônquios e brônquiolos, geralmente

causada por helmintos. Macroscopicamente é caracterizado por áreas elevadas pálidas, hipercrepitanes, localizadas nas porções caudais dos lobos diafragmáticos. No enfisema intersticial o ar localiza-se no conjunto interlobular, tendo como principal causa a inspiração forçada, o envenenamento e traumatismo. Macroscopicamente aparecem numerosas bolhas de ar no conjuntivo interalveolar semelhantes “a contas de rosário”.

2.2.2 Alterações Inflamatórias

Dados de literatura registram que cerca de 70 a 90% das lesões presuntivas de tuberculose, encontradas durante o exame *post mortem* de carcaças, ocorrem nos linfonodos da cabeça e da cavidade torácica e 66% das carcaças com tais alterações, apresentam uma única lesão linfonodal. Estudos conduzidos na Austrália por Corner (1994), concluíram ser conveniente acrescentar ao exame *post mortem* convencional, a inspeção também dos pulmões e dos linfonodos mediastínicos, retrofaríngeos e bronquiais, visto que isso possibilitou a identificação de 86% das carcaças com apenas uma lesão presuntiva e, ainda, para melhorar a eficiência, foram incluídos os linfonodos mesentéricos e mais três pares, correspondentes aos parotídeos, cervicais caudais e inguiniais superficiais, quando então possibilitou-se identificar 95% das carcaças de uma única lesão presuntiva da doença.

Errico et al. (1980), demonstraram a importância do apoio laboratorial histopatológico quando, analisaram 186 amostras bovinas no Uruguai, diagnosticadas como tuberculose pelos inspetores veterinários, observando que apenas 47 amostras foram efetivamente causadas pelo *Mycobacterium tuberculosis*.

Segundo Coelho, Merhl, Reis (1998), a tuberculose está espalhada em todo o mundo, com frequência elevada em países, cujos animais permanecem confinados durante o período de inverno e em menor intensidade, onde são criados extensivamente. A prevalência da tuberculose, global e específica, pode ser duplicada porque a inspeção de rotina só identifica cerca de 47%, das lesões tuberculosas macroscopicamente detectáveis (CORNER, 1994).

Baptista et al. (2004), descreveram que a tuberculose é a zoonose que está no grupo das mais comuns de serem contraídas por pessoas que manipulam produtos de origem animal como a carne, podendo, ser transmitida ao homem, pelo *M. tuberculosis*, *M. avium* e *M. bovis*, direta ou indiretamente.

Alfinitoe Olivera (1986) referiu que um método de se avaliar a prevalência da tuberculose bovina é realizando-se levantamento epidemiológico em matadouros, procurando, a partir das

carcaças e vísceras desviadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF), identificar alterações anatomopatológicas características.

Mansur (1995) ao examinar seis mil búfalos abatidos no Cairo, determinou a ocorrência de 4,96%, para a tuberculose e concluiu que 70,14% das alterações estavam localizadas nos pulmões. Entretanto na Tailândia, Kanameda et al (1997), observaram em búfalos uma doença similar à de bovinos com alterações localizadas e generalizadas em vários estágios de desenvolvimento, a maioria das quais constituídas por granulomas caseosos nos linfonodos torácicos, identificando como agente do processo infeccioso *M. bovis*.

Tabosa et al. (1996) ao inspecionarem 1.021 animais abatidos no matadouro, municipal de Patos, PB, observaram 32 carcaças (5,4%) apresentando lesões semelhantes à tuberculose, e destas, apenas 5 (15,66%) apresentaram lesões microscopicamente características de tuberculose.

Freitas, Guerra e Panetta (2001), ao analisarem peças de carcaças, órgãos e linfonodos de 1.735 búfalos abatidos em matadouro em Belém, PA, constataram a ocorrência de 60,25% de alterações envolvendo os pulmões e linfonodos regionais. O estudo anatomopatológico e microbiológico das amostras coletadas revelou a taxa de prevalência de tuberculose de 7,7%, sendo, 72,1% de alterações localizadas e 27,9% de alterações generalizadas, respectivamente.

Blood e Henderson (1978) referiram a tuberculose caseosa localizada geralmente nos linfonodos e descreveram a presença de granulomas tuberculosos em qualquer linfonodo do organismo, principalmente os bronquiais e mediastínicos, como também a presença predominante de uma substância de coloração creme alaranjada, de consistência caseosa, e que as lesões pulmonares com fraco encapsulamento caseificada, apresentando hiperemia, broncopneumonia circunjacentes aos focos, seriam sugestivas de tuberculose ativa quando localizada nos pulmões.

De acordo com Santos (1979), *M. bovis* produz uma lesão granulomatosa específica, com componentes proliferativos e exsudativos. A primeira reação que se produz frente à penetração do bacilo, é do tipo exsudativo e de caráter inespecífico, que consiste em aparecimento de congestão, edema e exsudação leucocitária, logo formando granuloma tuberculoso, constituído por uma zona central de necrose caseosa, na qual pode se observar mineralizações por precipitações de sais de cálcio, rodeando esta zona de necrose, observando-se macrófagos com núcleo grande e claro, abundante citoplasma, dispendo-se um ao lado do outro, conferindo ao conjunto um aspecto que recorda epitélio, chamado células epitelióides, intercaladas observam-se células gigantes multinucleadas, com núcleos ordenados preferentemente na periferia, originários a partir da fusão de macrófagos (células de Langhans).

Bartels et al. (1971) salientaram que em bovinos a tuberculose ocorre preferencialmente nos órgãos torácicos, e especialmente, os pulmões e linfonodos broncomediastínicos. Nos processos primários, é observado mais comumente um nódulo como uma noz, constituído por um conglomerado de tubérculos, com frequência caseificado e/ou calcificado e situado na subpleural e no bordo de um lóbulo principal, ou em alguma outra porção bem arejada dos pulmões. Na generalização, demonstra a existência de numerosos tubérculos como grão de milho ou menores (tuberculose miliar pulmonar), nódulos em números bem menores delimitados como avelãs, que aparecem calcificados ou, em casos avançados da enfermidade, envoltos em uma cápsula conjuntiva (tuberculose nodosa pulmonar). Os linfonodos regionais, quase sempre estão afetados e muito aumentados de volume; em determinadas ocasiões constituem grandes nodulações consistentes.

Brandly, Migaki e Taylor (1971) observaram que as lesões de tuberculose em bovinos são encontradas com mais frequência na pleura e nos linfonodos bronquial e mediastinal; a lesão característica da tuberculose, o tubérculo, se apresenta nas primeiras etapas, como um nódulo de coloração cinza e transparente, e com a evolução da lesão, mostra uma degeneração caseosa no centro, dando origem a nódulos de grandes tamanhos, os quais formam massas caseosas de coloração amarela que tendem à calcificação. O centro das massas tem sua consistência variada, desde purulento-caseosa, caseosa e calcárea caseosa. Microscopicamente, as lesões geralmente mostram áreas centrais de necrose caseificadas contendo depósitos calcáreos rodeados por zonas de linfócitos de células epitelióides, fibroblastos e células gigantes. As lesões produzidas por linfadenite caseosa, actinobacilose, coccidioimicoses, são em ocasiões indistinguíveis da tuberculose e podem ser diferenciadas somente pelo exame microscópico. Os tecidos afetados ou contaminados por produtos do processo tuberculoso são considerados impróprios para a alimentação.

Gardiner (1976) examinaram na Austrália, aproximadamente 68.000 pulmões de bovinos abatidos em três matadouros, registrando a prevalência de tuberculose pulmonar na ordem de 0,05%, 0,09% e 0,04%. A lesão atingiu 80% dos lobos diafragmáticos envolvendo um ou dois lobos, acompanhando-se ou não de lesões dos lobos anteriores, os quais se apresentaram lesados em somente 10 casos. A maioria dos linfonodos bronquiais também estavam afetados.

Smith e Jones (2000) relataram que formas comuns de pleurites são exsudativas agudas, podendo ser serosas, fibrinosas ou purulentas. Em alguns casos, o exsudato fibrinoso está organizado nas pleuras visceral e parietal por fibroblastos migratórios, e as superfícies ficam

aderidas por filamentos de tecido conjuntivo fibroso (aderências) e o processo inflamatório denominado de pleurite adesiva.

Wilson (1970) relatou que a pleurite está associada geralmente com uma pneumonia apresentando-se com maior frequência nas formas aguda e crônica. Por outro lado, Brandy, Migaki e Taylor (1971) observaram que a pleurite apresenta com frequência aderências que variam em sua extensão, em todas as espécies. Quando a afecção é localizada, permite o uso da carne para consumo. Ocasionalmente uma inflamação difusa da pleura se apresenta associada a mecanismos sistêmicos, ocasionando a impropriedade da carne para propósitos alimentares.

Garcia e Martins (2010) descreveram que em rebanhos de corte, principalmente aqueles criados extensivamente, o problema da tuberculose é de menor importância, devendo ser realizados testes e análises para identificação e posterior eliminação dos positivos. O conhecimento da condição sanitária do rebanho e as características epidemiológicas tornam importante o trabalho da inspeção, principalmente em matadouros frigoríficos que abatem animais oriundos de criações leiteiras que são descartados.

2.2.3 Afecções Parasitárias

As afecções parasitárias em animais para consumo ocorrem principalmente como resultado da infestação por nematóides, parasitas que dão origem a bronquite crônica, vulgarmente denominada “ronqueira”, sendo o comumente implicado na bronquite verminótica, por *Dictycaulus viviparus* (GARDINER, 1976).

Pereira et al. (2005) descreveram, a infecção broncogênica por *Dictycaulus Sp* como uma das principais causas de atelectasia em bovídeos. Pesquisa realizada, através de exame parasitológico de 50 amostras indicaram 33,3% de casos positivos para *D. viviparus* e/ou seus ovos. Os lobos que apresentaram maior incidência de atelectasia foram: o diafragmático direito (33,3%) e apical esquerdo (26,7%), já o lobo diafragmático esquerdo e o medial, apresentaram 13,3%, e o acessório e apical direito, com 6,6% de ocorrência.

Silva, Barros e Graça (2005) descreveram infecção pulmonar por *D. viviparus* em terneiros de corte de 5 a 7 meses de idade, na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. As alterações ocorreram, principalmente, nos lobos caudais (diafragmáticos), em 46% dos casos estudados com áreas multifocais brancas, elevadas de enfisema e outras vermelhas, deprimidas de atelectasia. Segundo os autores, a presença de *D. viviparus* nas vias aéreas pulmonares dá início a uma ação irritativa e inflamatória nas paredes bronquiais. A própria presença do parasitas dos exsudatos, produzidos na ação inflamatória nos brônquios e bronquíolos, causa a

obstrução das vias aéreas, surgindo, assim, a atelectasia observada na necropsia de terneiros acometidos de dictyocaulose clínica, além de atelectasia, acentuado edema e enfisema pulmonar.

2.2.4 Alterações Pulmonares Relacionados a Acidente

A aspiração de sangue ou pseudo hemorragia, decorre de um acidente de matança, sendo denunciado pela presença de sangue em espaços aéreos bronco-alveolares (SANTOS, 1979). Esta alteração, de acordo com Wilson (1970) é comum no abate de bovinos pelo método judaico, onde são seccionados simultaneamente os grandes vasos do pescoço e a traqueia, permitindo a aspiração do sangue pelos pulmões.

Macroscopicamente o processo pode estar distribuído universalmente ou confinado a determinadas áreas, com demarcação lobular, sacos lobulares representado por pontos e/ou manchas avermelhadas, lembrando hemorragia que, ao corte do parênquima ou da tranqueia, demonstra a presença de sangue. A observação do sangue na luz traqueal e bronquial é utilizada na inspeção como rotina adotada em alguns países, servindo ainda para detecção de conteúdo ruminal e de infecções por parasitas (THORNTON, 1968).

O diagnóstico diferencial entre a aspiração de sangue e hemorragia só poderá ser estabelecido com exame mais aprofundado de cortes do órgão, a partir da incisão à altura da base dos brônquios. Outro conteúdo que pode ser encontrado nos brônquios e bronquíolos é o fluido ruminal que pode determinar formação de edema brônquico (líquido espumoso ou arejado) na dependência de sua natureza alérgica *ibid*.

2.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE A INSPEÇÃO SANITÁRIA

2.3.1 Aspectos regulamentares e critérios de julgamento da inspeção de animais de abate

Em relação aos critérios de julgamento: de condenações de vísceras o RIISPOA (BRASIL, 2008) estabelece que devem ser descartados do consumo normal, carcaças e órgãos de animais que apresentarem numerosos tubérculos uniformemente distribuídos em ambos os pulmões. Este mesmo regulamento, determina a proibição da matança em comum de animais que no ato da inspeção *ante mortem*, sejam suspeitos de tuberculose e sempre que houver lesões miliares de parênquima ou serosas, e nos casos de broncopneumonia verminótica, enfisema pulmonar e aspiração de sangue ou alimentos, alterações pré - agônicas e outras lesões localizadas, sem reflexo sobre a musculatura, os pulmões devem ser retirados do consumo normal.

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal RIISPOA (ibid), determina que todos os órgãos sejam examinados na sala de matança, imediatamente depois de removidos das carcaças (Art. 151). Toda carcaça, partes da carcaça, e respectivos órgãos com lesões ou anormalidades que possam torná-los impróprios para o consumo, devem ser convenientemente assinalados nas linhas de inspeção e diretamente conduzidos ao Departamento de Inspeção Final, onde serão julgados após exame completo (Art. 152) e dado o destino final pelo Médico Veterinário.

Concerne ainda à legislação, a proibição da matança em comum de animais que no ato da inspeção *ante mortem*, sejam suspeitos de tuberculose (Art. 116), e que nos casos de tuberculose onde ocorram lesões caseosas concomitantemente em órgãos torácicos e abdominais, com alteração de suas serosas e quando houver lesões miliares de parênquimas e serosas, as carcaças e órgãos deverão ser retirados do consumo normal (Art. 196). Refere-se ainda sobre a rejeição parcial quando a pleura apresenta lesões tuberculosas (Art. 196 §2º).

2.3.2 Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos na Inspeção de Pulmões

Na fase preparatória, os pulmões devam ser retirados da cavidade torácica, juntamente com a traqueia e o coração e depositados sobre a mesa de inspeção. Os pulmões e a traquéia devem ser examinados visualmente e por palpação, apreciando-se a coloração, aspecto, volume e consistência, cortando-os em lâminas longitudinais. Os nodos linfáticos apical, esofagiano, traqueobrônquico e mediastínico, devem ser acompanhados com a vista, de maneira atenciosa, a penetração progressiva do fio da faca, incisando-se os pulmões a altura da luz bronquial, visando verificar o estado da mucosa, bem como a presença de vômito ou sangue aspirado; as condenações são computadas em quadro apropriado para fins estatísticos. Determina ainda as normas, que nos casos de alterações patológicas ou acidentais, sem efetivas implicações com a carcaça, nem com os demais órgãos, como: bronquites, enfisemas, adenites inespecíficas, vômito ou sangue aspirado, os pulmões sejam descartados do consumo normal (BRASIL, 1971).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 ALTERAÇÕES PULMONARES EM BUBALINOS DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ

ALTERAÇÕES PULMONARES EM BUBALINOS DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ

Raimundo Nelson Souza da Silva¹; Zander Barreto de Miranda²; Washington Luiz Assunção Pereira³; Suellen da Gama Barbosa Monger⁴.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi levantar as alterações pulmonares em bubalinos, de importância para a inspeção sanitária, encontradas em animais abatidos para o consumo em matadouros-frigoríficos no Estado do Pará. Foram analisados os resultados de alterações pulmonares diagnosticadas em estabelecimentos com inspeção federal, de 55.678 animais abatidos e avaliados, as alterações pulmonares registradas pelo SIF representaram 9,71%, enquanto no SIE foi de 81,70%. Em 50 amostras analisadas, comparados os diagnósticos macro e microscópicos, os resultados foram concordantes em 42,8%, 28,5% parcialmente concordantes e 14,2% não foram concordantes. O enfisema foi a alteração de maior ocorrência. As alterações resultantes do processo tecnológico de abate foram resultados do método de insensibilização empregado, pois o maior índice de alterações relaciona-se a aspiração de sangue, conteúdo ruminal e enfisema constatados neste estudo.

Palavras-chave: Abate de bubalinos; Inspeção Sanitária; Alterações pulmonares

¹Discente PPG HIG-VET-UFF – DINTER UFF/UFRA

²Prof. Dr. Departamento de Tecnologia dos Alimentos/UFF

³Prof. Dr. Instituto de Saúde e Produção Animal/UFRA

⁴Médica Veterinária Residente/UFRA

PULMONARY ALTERATIONS IN WATER BUFFALOES OF INTEREST TO HEALTH INSPECTION IN THE STATE OF PARA

ABSTRACT

The aim of this work was to raise the pulmonary alterations in water buffaloes, of importance for health inspection, found in animals slaughtered for consumption in refrigerated slaughterhouses in the state of Pará. Were analyzed results of lung abnormalities diagnosed in establishments with federal inspection of 55,678 animals slaughtered and evaluated, pulmonary alterations registered by SIF accounted for 9.71%, while by SIE was 81.70%. In 50 samples analyzed, comparing the gross and microscopic findings, the results were concordant in 42.8%, 28.5% and 14.2% partially agree were not concordant. Emphysema was the most frequent alteration. Changes resulting from the technological process of slaughter method results were stunning employee because the highest rate of change is related to aspiration of blood, rumen contents and emphysema seen in this study.

Key words: Water Buffaloes slaughter; Sanitary Inspection; Pulmonary Alterations

INTRODUÇÃO

O Estado do Pará tem como uma das bases da sua economia a cadeia produtiva da pecuária, se destacando como o quinto rebanho do país, com 18.679.981 cabeças de bovinos e 426.072 de bubalinos, correspondendo a 35% de rebanho bovínico brasileiro (ADEPARÁ, 2011).

O búfalo é um animal diferenciado, ao lado da rusticidade representada pela excelente adaptação a pastagens grosseiras de campos e várzeas, destacando-se também na produção de alimentos em áreas consideradas insatisfatórias à exploração de bovinos (MANO FILHO, LIMA e SUASSUNA, 1987).

No que se refere à sanidade, o búfalo, é sensível a doenças como os bovinos, ainda que sistematicamente se apresente como mais resistente a moléstias e infecções comuns as duas espécies de ruminantes, entre as quais a tuberculose, doença já diagnosticada em vários países (O'REILLY; 1998).

O abate de búfalos criados na Ilha de Marajó é feito quase na sua totalidade, em matadouro localizado na área metropolitana de Belém. Durante o abate desses animais, é comum observar alterações sugestivas de tuberculose pulmonar e extra-pulmonar, com variável manifestação do processo infecção-doença (FREITAS; BARROS; NASCIMENTO, 1997), como também tem sido constatado a ocorrência de outras lesões pulmonares de importância para a inspeção sanitária.

O abate higiênico-sanitário, além do risco potenciais para a saúde coletiva, também esclarece os problemas sanitários regionais das principais causas de condenação de vísceras, visto que, o consumo desta víscera não inspecionada, pode acarretar problemas zoonóticos para a população que a consome.

Em relação as alterações pulmonares, o índice de condenações tem sido elevado, o que levou a realização do presente estudo, objetivando estabelecer as principais causas de lesões que levam à condenação desse órgão.

MATERIAL E MÉTODOS

No estudo foram examinados individualmente 2.990 búfalos abatidos no período de outubro a dezembro de 2010, em matadouro localizado na área metropolitana de Belém no Estado do Pará.

Dos animais de estudo foram inspecionados, pulmões inteiros, traqueia e linfonodos (apical, esofagiano, traqueo-brônquios e mediastínicos) condenados nas linhas de inspeção do serviço estadual.

Dos pulmões e seus respectivos linfonodos condenados, foi obtida uma amostragem probabilística aleatória simples, constituída por 50 unidades e mapas nosográficos, referentes à série histórica das causas de condenações durante o período de 2006 a 2010 em matadouros com Serviço de Inspeção Federal (SIF) e 2007 a 2010 em matadouros com Serviço de Inspeção Estadual (SIE).

Os procedimentos relativos à coleta do material obedeceu a Lei nº 5.760 de 3 de dezembro de 1971 (BRASIL, 1971) referente a Padronização de Técnicas, Instalações e equipamentos, com base na identificação de lesões macroscópicas nos pulmões e linfonodos, verificadas pelo inspetor da linha F de inspeção.

O Protocolo de registro do material foi feito em formulário próprio, através de fichas individuais, constando de identificação e demais informações, seguido do registro fotográfico, dos casos de interesse. O material coletado constou de parte da lesão e de tecido normal ao redor da mesma.

As amostras de tecido com 0,5 a 1cm de espessura foram fixadas em solução aquosa de formol tamponado a 10%, acondicionadas em recipientes apropriados e identificados de acordo com dados na linha de matança, seguido do processamento histológico, utilizando coloração pela hematoxilina-eosina (HE) com posterior leitura em microscópico óptico, conforme recomendado por VOLNEI e SIQUEIRA, (1981).

As etapas de processamento e estudos histopatológicos foram realizadas nos laboratórios de histopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O enfisema pulmonar (Fig. 1) macroscopicamente correspondeu às descrições feitas por Smith e Jones (2000), caracterizado por áreas elevadas, pálidas, secas e hipercrepitantes, que ao corte, se mostravam resistentes e com aspecto esponjoso, tendo sido a afecção mais frequente nos achados da sala de matança, com 28% de ocorrência, assim como também nos registrados dos mapas nosográficos, que corresponderam a 46,68% quando realizado pelo SIE e 51,25% pelo SIF (Tabela 1). Nestes casos, havendo predominância da forma intersticial ao exame histopatológico que é corroborado com relatos de Santos (1979), traduzido pela ampliação dos sacos alveolares, algumas vezes acompanhado de hipertrofia das paredes persistentes.

A forma intersticial, também chamada interlobular, traduz-se pela presença do ar, no tecido interlobular e sub-pleural, nesta última situação, na concepção de Santos (1979) constitui-se um tipo a parte que se denomina subpleural bolhoso, O tabique se mostrava brilhante, ocupado por bolhas de tamanho variável que lembravam as contas de um rosário.

Na espécie bovina, Smith e Jones (2000) atribuíram a presença do processo no bovino abatido sem a prévia insensibilização (Método de Koscher). Entretanto Thornton (1968) e Wilson (1970), referem a ver grande frequência em vacas velhas. Na presente pesquisa, histologicamente evidenciou distensão dos espaços interposto intersticiais subpleurais, caracterizando da forma bolhosa, conforme apresenta a (Fig. 2).

A correspondência entre os achados na linha de inspeção e o exame histopatológico, considerando o enfisema, foi concordante em 100% dos casos.



Figura 1. Pulmão de um bubalino. Aspectos macroscópicos de um pulmão de onde se observa áreas elevadas pálidas e secas. Enfisema Intersticial e Alveolar.

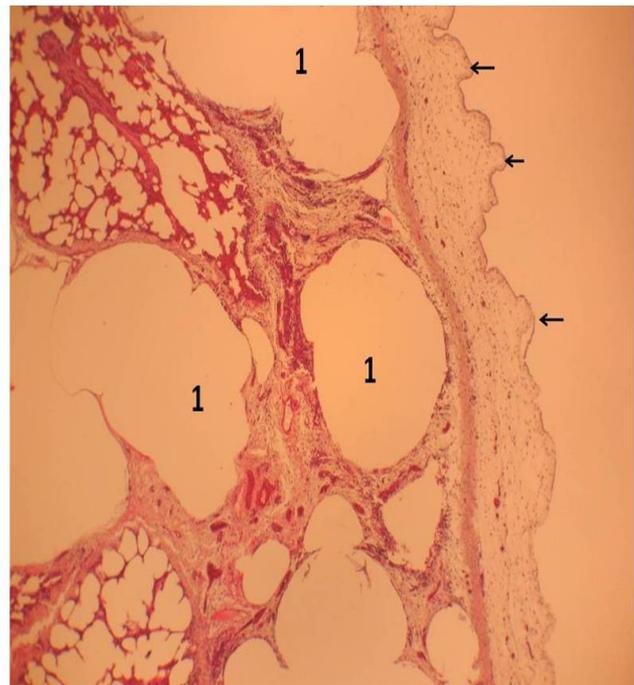


Figura 2. Pulmão de um bubalino. Enfisema Intersticial (a); bordo irregular da pleura visceral (-). H.E., Obj. 25X

Foram diagnosticados, macroscopicamente 24% de aspiração de sangue (Fig. 3 e Fig. 4) ocorrido durante a matança, com distribuição lobular no parênquima pulmonar, que de acordo com Thornton (1968) e Santos (1979). Essa alteração é caracterizada pela presença de sangue em espaços, bronco-alveolares e na luz traqueal e bronquial.



Figura 3. Aspiração de Sangue. Pulmão de um bubalino. Aspecto compactado, parênquima de aparência avermelhada

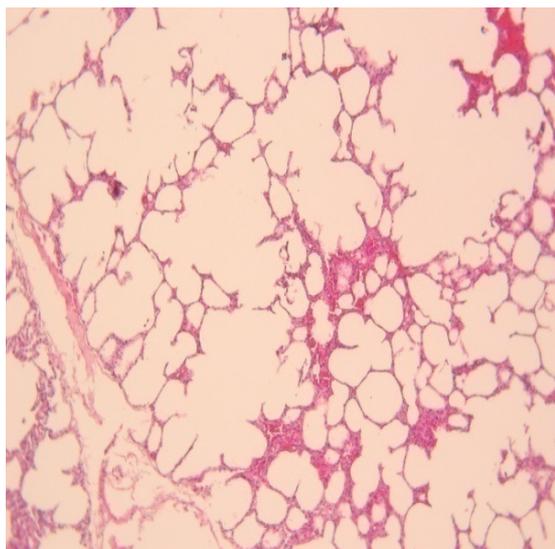


Figura 4. Aspiração de Sangue. Pulmão de um bubalino. Presença de hemácias livres em vários alvéolos. H.E., Obj. 10X

A aspiração de sangue, representa uma alteração acidental no abate, conforme Wilson (1970), sua ocorrência é comum no abate de bovinos pelo método judaico, onde se cortam ao mesmo tempo os grandes vasos do pescoço e a traquéia, permitindo a aspiração do sangue pelos pulmões.

Roça (2001) observou, nesta espécie bulbalina, a ineficiência do processo de insensibilização, pela pistola de dardo cativo, sendo que em alguns casos, como nos animais de mais idade, se faz necessária utilização da choupa, método não preconizado, este mesmo autor, afirmou ainda que o corte da medula pela choupa (picada e destruição do bulbo) era utilizado para o abate de búfalos, tendo em vista a alta resistência da calota craniana desses animais, o que impede a insensibilização, por outros processos mecânicos sendo que, o grande inconveniente desse método é o comprometimento das funções respiratória e cardíaca, prejudicando a sangria, dentro dessa linha de pensamento.

Nos mapas nosográficos referentes à aspiração de sangue, considerando os Serviços de Inspeção Federal e Estadual, registraram respectivamente, 6,96% e 17,40%, o que demonstra que o sistema utilizado para sensibilização da espécie bubalina parece ser menos adequado.

O diagnóstico diferencial entre esse processo e as verdadeiras hemorragias só poderá se estabelecer com o exame mais aprofundado de cortes do órgão, a partir da incisão à altura da base dos brônquios, assim como ficou evidenciado nos achados.

A correspondência entre o diagnóstico macro e micro foi de 66,67%, indicando que o diagnóstico não foi coincidente.

A terceira maior ocorrência observada no abate foi a aspiração do conteúdo ruminal (Fig. 5), correspondendo a 16%, resultante da insensibilização inadequada que provoca um quadro de enfisema alveolar e intersticial agônico e aspiração de sangue e conteúdo ruminal para os pulmões.

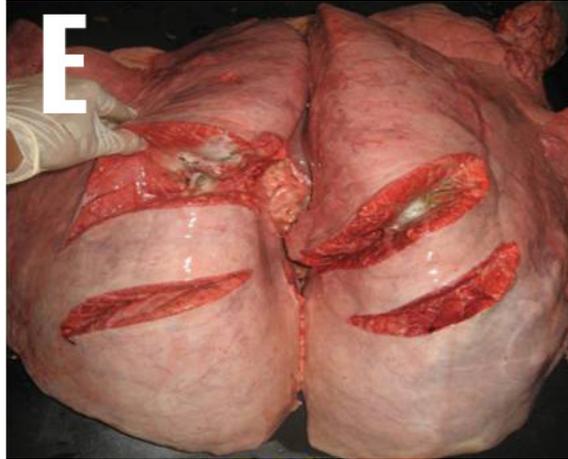


Figura 5. Pulmão de um bubalino – Presença de conteúdo ruminal com distensão do parênquima com presença de ingesta no seu interior

Na determinação do percentual de correspondência entre os diagnósticos micro e macroscópicos houve correspondência de 87,5%, tendo sido considerada parcialmente coincidente.

A frequência registrada nos mapas nosográficos referentes às Inspeções Federal e Estadual corresponderam, respectivamente a 16,93% e 19%, podendo ser atribuído ao método de insensibilização empregado nos abatedouros com Inspeção estadual.

As ocorrências de pleurites diagnosticadas na linha de inspeção corresponderam a 10%, Smith e Jones (2000) relataram que as formas comuns de pleurites são as exsudativas agudas serosas, fibrinosas (Fig. 6) ou purulentas. Wilson (1970) relatou que a pleurite está associada geralmente com uma pneumonia apresentando-se com maior frequência nas formas aguda e crônica (Fig.7).

A pleurite se apresentava associada, ocasionalmente a mecanismos sistemáticos, ocasionando a impropriedade da carne para propósitos alimentares, Brandly, Migaki e Taylon (1971) observaram que a pleurite se apresenta com frequência com aderências que variam em sua extensão, em todas as espécies. Quando a afecção é localizada, a legislação sanitária permite o uso da carne para consumo.



Figura 6. Pulmão de um bubalino. Pleurite Fibrinosa – Aspecto rugoso da superfície da pleura visceral.

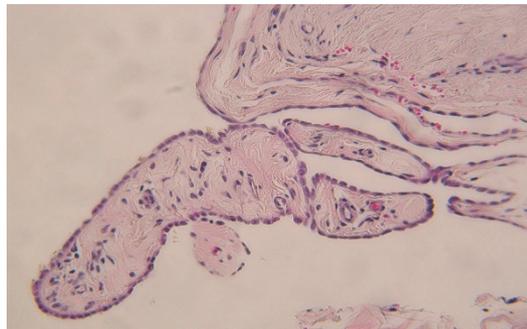


Figura 7. Pulmão de um bubalino – Pleurite Crônica com presença de vilos organizados H.E., Obj. 10X

Nos diagnósticos micro e macroscópicos houve correspondência de 100%, permitindo inferir que foram coincidentes. Ao comparar-se os dados nosográficos correspondente ao período 2006-2010 entre o SIF e SIE (Tabela 1), observou-se, respectivamente, 9,43% e 1,32% da frequência da pleurite, o que demonstrou que o diagnóstico, realizado pela Inspeção Federal, foi mais rigoroso que o Sistema de Inspeção Estadual.

Os diagnósticos macroscópicos de tuberculose pulmonar, linfonodal, congestões, bronquites, hemorragias e abscessos são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1: Percentuais (%) de ocorrência de lesões, de correspondência e de concordância diagnóstica. Belém – Pará, 2011.

Diagnóstico Macroscópico	% de ocorrência	% de correspondência	Concordância Diagnóstica
Tuberculose Pulmonar	4	50	Parcialmente concordante
Tuberculose linfonodal	4	50	Parcialmente concordante
Tuberculose	2	100	Concordante
Congestão	6	0	Não concordante
Bronquite	2	100	Concordante
Hemorragia	2	0	Não concordante
Abscesso	2	100	Concordante

Considerando o reduzido número de publicação sobre achados de sala de matança de tuberculose em bubalinos, o presente estudo procurou estabelecer a comparação dos achados de sala de matança no abate de bovinos com os de bubalinos, uma vez que, a literatura consultada é escassa em relação ao tema nesta espécie.

A tuberculose por ser cosmopolita é a mais frequente na espécie bovina, sendo sua ocorrência predominantemente pulmonar de acordo com Santos (1979), que registrou 65% de

todos os casos de tuberculose bovina ocorrido neste órgão, Freitas, Guerra e Panetta (2001) ao analisarem peças de carcaças, órgãos e linfonodos de 1.735 búfalos abatidos em um matadouro em Belém – PA constataram a ocorrência de 60,25% de alterações nos pulmões e linfonodos regionais), entretanto, no presente estudo, os casos diagnosticados de tuberculose representaram 10%, o que pode ser justificado pelas ações do Programa Nacional de Controle da Brucelose e Tuberculose aliado a melhoria das condições de manejo sanitário em função do processo de exportação de animais vivos do Estado do Pará para a Venezuela, Líbano e Egito.

A calcificação associada a caseificação linfonodal (Fig. 8) foi perceptível ao exame macroscópico, traduzida por um ranger da lâmina de corte. No exame histopatológico, foi observada necrose de caseificação com reação granulomatosa (Fig. 9) com células epitelióide, gigantes de Langhans e linfócitos, conforme referiram Brandly, Migaki e Taylon (1971) que, somente este exame, em alguns casos, permite o diagnóstico diferencial com outras enfermidades granulomatosas, tais como: linfadenite caseosa, actinobacilose, coccidioidomicose.

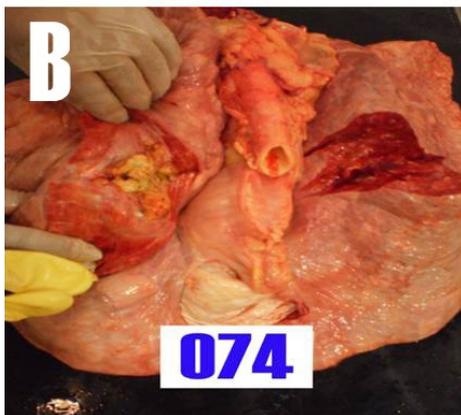


Fig.8: Lobo diafragmático esquerdo, apresentando ao corte aspecto caseoso úmido, sugestivo de Tuberculose

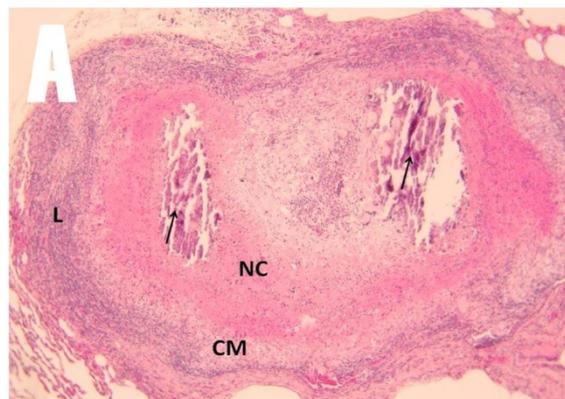


Fig. 9: Granuloma tuberculóide, apresentando linfócitos (L), células macrofágicas (CM), necrose de caseificação (NC) e focos de calcificação (setas). H.E. 10x.

Os pulmões com hemorragia exibiram, além dos focos característicos da lesão, dilatação dos linfáticos, que se mostravam repletos de sangue, o que foi atribuído a aspiração de sangue durante o abate morfológicamente observadas com distribuição lobular no parênquima pulmonar, semelhante as descrições feitas por Santos (1979).

Durante o exame macroscópico foi diagnosticado um caso de tuberculose que não foi comprovada pelo histopatológico que, entretanto, revelou como dictiocaulose cujo, parasito encontrava-se localizado nos brônquios (Fig. 10) e acometimento do lobo diafragmático direito que apresentava áreas vermelhas de coloração escura, sem precipitação acentuada, adicionalmente observou-se bronquectasia no lobo apical direito.

Pereira et al. (2005) descreveram a infecção broncogênica pelo *Dictycaulus* como uma das principais causas de atelectasia em ruminantes. Pesquisa realizada, através de exame parasitológico de 50 amostras de pulmão de búfalos registrou 15 casos (33,3%) positivos para o *D. viviparus* e/ou seus ovos.

A presença do *D. viviparus* nos brônquios dá início a uma ação irritativa e inflamatória nas paredes bronquiais. A própria presença do parasitas nos exsudatos, produz ação inflamatória nos brônquios e bronquíolos, causa a obstrução dessas estruturas, surgindo assim a atelectasia (Fig. 10).

Ao microscópio observou-se larvas de nematóides, caracterizando e relacionando a broncopneumonia com infecção parasitária. (Fig. 11).

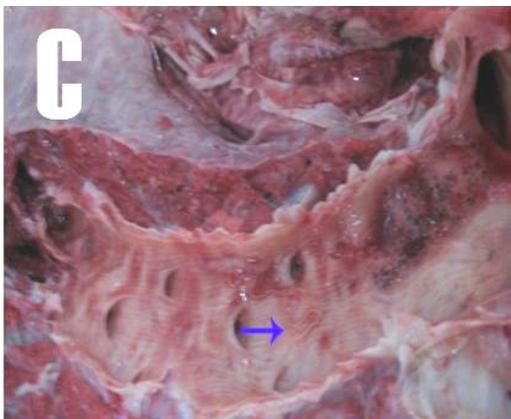


Fig. 10: Parasito *Dictycaulus viviparus* no brônquio.

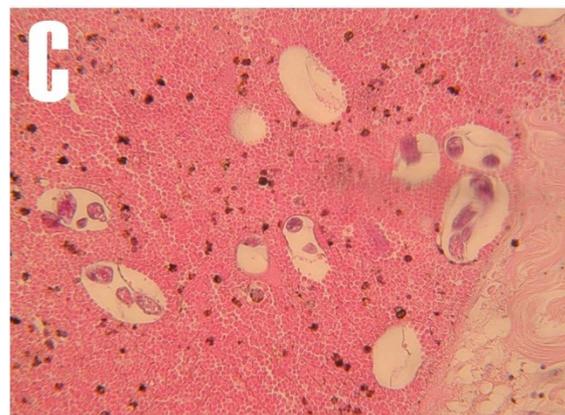


Fig. 11: Área de sequestro hemorrágico apresentando vários nematóides de *D. viviparus* imersos em coleção sanguínea. H.E. 40x.

CONCLUSÕES

Alterações agonais (aspiração de sangue, conteúdo ruminal e enfisema) responsáveis pelas condenações de pulmões, apresentam alto índice em bubalinos e pode ser consequente do inadequado processo inadequado de insensibilização utilizado na espécie bubalina.

O preparo técnico dos agentes de inspeção também não se mostrou suficientemente qualificado, uma vez que ao compararmos as alterações macros (inspeção) e microscópicas (confirmatória) a maioria não foi coincidente, o que pressupõe a necessidade de melhorar a capacidade técnica dos agentes através de treinamentos e cursos de capacitação com vistas a reduzir os possíveis prejuízos decorrentes de equívocos no diagnóstico e melhorar as condições sanitárias dos produtos resultantes da indústria da carne.

O estudo nosográfico demonstrou que de tuberculose não apresentou uma ocorrência elevada no rebanho da Ilha do Marajó, como era pressuposto, visto que os criadores preocupados com a possibilidade da exportação de animais vivos estão investindo no manejo sanitário e alimentar de seus rebanhos.

REFERÊNCIAS

ADEPARA. *Revista Pará Rural*, 2ed, p.17-19, Ano 2, Fev.-Mar., 2011

BRANDLY, P. J.; MIGAKI, G.; TAYLON, K. E. Inspeccion post mortem. In: Higiene de La Carne, México, C.E.C.S.A., 1971, cap. 5, p.237-238.

BRASIL, Ministério da Agricultura. DIPOA. DICAR. Inspeção de carnes. Padronização de Técnicas, Instalações e equipamentos. I. Bovinos: currais e seus anexos. Sala de matança. Brasília, 1971, 124 p

FREITAS, J. A.; BARROS, M. J. C.; NASCIMENTO, J. A. C. Alterações similares à tuberculose no abate de bovinos e bubalinos e no nível de consumo. *FCAP: Informe Técnico*, n. 23, p. 6-23, 1997.

FREITAS, J. A.; GUERRA, J. L.; PANETTA, J. C. Características da Tuberculose observada em búfalos para consumo: Aspectos patológicos e identificação de micobactérias. *Brasilia Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 38, n. 4, São Paulo, 2001.

MANO FILHO; LIMA, M. F.C; SUASSUNA. A. C. Búfalos no Brasil e sua contribuição à sociedade. *Revista dos Criadores*, v. 12, p. 21-23, maio 1987.

O'REILLY; DABORN, L. M.; DABORN, C. J. The epidemiology of Mycobacterium bovis infection in animals and man: a review. *Tubercle and lung diseases*, v. 76, p. 1-46, aug. 1998. Supplement.

PEREIRA, W. L. A.; VIEIRA, J. M. S; CASSEB, A. R; BENIGNO, R. N. M; CHENG, H.; PAES, H. Aspectos e Causas da Atelectasia Broncogênica em Bovinos Abatidos para Consumo. *Revista de Ciências Agrárias*, n. 43, p.9-15, 2005.

ROÇA O.; SILVEIRA, E. T. F. Bem estar animal e seus impactos na indústria de carnes do Brasil. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, Anais... São Pedro, 2001. p. 56-79

SANTOS, J. A.. *Patologia Especial dos Animais Domésticos: Mamíferos e Aves*. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1979. p.576.

SMITH, H. A.; JONES, T. C. Aparato Respiratório. In: *Patologia Veterinária*, 2 ed. México: Union Tipográfica Editorial Hispano-Americana, 2000. cap.9, p.762-772,.

THORNTON, H. Compêndio de Inspeção de Carnes, S. L., FREMAG LTDA, 1968, 665 p.

VOLNEI, W. G.; SIQUEIRA, W. C. *Histotecnologia Básica*. 2 ed. 1981. p.236.

WILSON, A. *Inspeccion Prática de la Carne*. Zaragoza: Acribia, 1970. p. 138-139.

3.2 ALTERAÇÕES PULMONARES EM BOVINOS DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ

ALTERAÇÕES PULMONARES EM BOVINOS DE INTERESSE PARA A INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ESTADO DO PARÁ

Raimundo Nelson Souza da Silva¹; Zander Barreto de Miranda²; Washington Luiz Assunção Pereira³; Suellen da Gama Barbosa Monger⁴.

RESUMO

A ocorrência de alterações pulmonares é de interesse para a inspeção sanitária, pois são frequentemente encontradas em bovinos abatidos para consumo em estabelecimentos com inspeção federal e estadual. O objetivo do presente estudo foi levantar a ocorrência de lesões pulmonares, de importância para a inspeção sanitária e frequentemente encontradas em bovinos abatidos para o consumo em matadouros-frigoríficos no Estado do Pará. Analisaram-se os resultados de lesões pulmonares diagnosticadas em estabelecimentos com inspeção federal em um universo de 8.426.303 animais abatidos, tendo sido levantado que no SIF, a lesão pulmonar representou 13,31%, enquanto no SIE foi de 45,42%. Em 50 amostras analisadas onde foram comparados os diagnósticos macro e microscópicos houve 75% de concordância, sendo o enfisema a alteração de maior ocorrência. As lesões resultantes do processo tecnológico do abate podem ser resultantes do método de insensibilização empregado, pois pode ser a causa das aspirações de sangue e conteúdo ruminal e enfisemas observados no estudo.

Palavras-chave: Abate de bovinos; Inspeção Sanitária; Alterações pulmonares.

¹Discente PPG HIG-VET-UFF – DINTER UFF/UFRA

²Prof. Dr. Departamento de Tecnologia dos Alimentos/UFF

³Prof. Dr. Instituto de Saúde e Produção Animal/UFRA

⁴Médica Veterinária Residente/UFRA

PULMONARY ALTERATIONS IN BOVINE OF INTEREST TO HEALTH INSPECTION IN THE STATE OF PARA

ABSTRACT

The occurrence of lung lesions have a great of interest to the health inspection, as they are often found in bovines slaughtered for consumption in establishments with federal and state inspection. The aim of this study was to assess the occurrence of lung lesions in bovines, which are important for the sanitary inspection often found in bovines slaughtered for consumption in slaughterhouses in the state of Para. In this study, were analyzed the results of pulmonary lesions diagnosed in establishments with federal inspection in a universe of 8.426.303 animals slaughtered, having been raised that by SIF, lung injury accounted for 13,31%, while by SIE was 45,42%. In 50 samples where we compared the gross and microscopic findings, there was 75% agreement, with emphysema the most frequent change. Injuries resulting from the technological process of killing may be the result of the stunning method employed, it may be the cause of aspiration of blood and rumen and emphysema observed in the study.

Keywords: Bovine slaughter; Sanitary Inspection; Bovine alterations.

INTRODUÇÃO

O Estado do Pará é um dos maiores exportadores de gado bovino do mundo, atingindo anualmente 500.000 cabeças. Exigências relacionadas com a qualidade sanitária dos animais e da carne exportada são cada vez maiores, portanto, a inspeção sanitária é fundamental para assegurar a qualidade dos produtos comercializados nos mercados nacional e internacional.

A cadeia produtiva da pecuária bovina de corte é um dos sustentáculos da economia do Estado com um rebanho de 18.679.981 cabeças sendo responsável por 35% do PIB do Estado gerando em torno de 450.000 empregos diretos (ADEPARÁ, 2011).

Em frigoríficos com SIF e SIE a média anual de abate, no período de 2006 a 2010 foi de 1.977.618 (Anexo). Nos frigoríficos com SIF a ocorrência de lesões pulmonares em bovinos é frequente, registrando elevado número de rejeições. No Estado do Pará no período de 2006 a 2010, foram abatidos 9.606.327 animais, tendo sido registradas 1.658.126 (17,26%) condenações de pulmões.

Com base nos mapas nosográficos de condenações de pulmões de 8.426.303 bovinos abatidos em estabelecimentos com Inspeção Federal no Estado do Pará no período compreendido entre os anos de 2006 a 2010, verificou-se que o percentual de condenação de pulmões, em relação aos animais abatidos, foi de 13,31%, tendo sido constatado que a maior causa de condenações foi enfisema pulmonar (56,70%), seguido de aspiração de alimentos (14,78%) e sangue (8,21%) e, tuberculose com 1,90% de condenação.

Em matadouros com SIE, os mapas nosográficos referentes ao mesmo período (2006-2010), demonstraram que, de 1.180.024 bovinos abatidos o número de condenações de pulmões, foi de 536.057 (45,43%), onde as principais causas de foram: enfisema pulmonar (46,71%), aspiração de conteúdo ruminal (22,58%), aspiração de sangue (17,82%), aparecendo a tuberculose com 0,14% de condenação.

Pardi et al. (2006) referiu que o serviço de inspeção sanitária é responsável pela detecção de alterações patológicas nos produtos cárneos em matadouros, impedindo que um grande número de doenças sejam transmitidas à população, visto que o consumo deste órgão é cada vez maior entre a população de baixa renda e na composição da alimentação animal. O conhecimento de alterações que acarretam na condenação deste órgão subsidiará o setor produtivo, melhorar as condições de manejo e qualidade sanitária dos rebanhos, tendo como consequência o aperfeiçoamento do sistema de abate tecnológico.

Os pulmões como órgão relacionados nos processos vitais do organismo em relação ao sistema cardiovascular, além de tratarem-se de órgão fisiologicamente aberto ao meio ambiente,

tal como o trato digestivo, são vulneráveis a afecções diversas, de natureza infecciosa ou não, refletindo-se por vezes em outros órgãos e na carcaça.

Gomes et al. (1999) acompanharam as inspeções sanitárias de 1.763 bovinos no matadouro municipal da cidade de Lavras, Minas Gerais, no período de agosto a novembro de 1995 e constataram que o pulmão foi a víscera com maior número de condenações (12,59%).

Salgado et al. (2004) ao analisarem dados relativos ao abate de bovinos em um matadouro com SIF, no Estado de São Paulo, constaram que nos pulmões, a principal causa de condenação foi o enfisema pulmonar, com 78,96%.

Oliveira et al. (2005) quantificaram a frequência de condenações de vísceras nos matadouros frigoríficos, submetidos ao Serviço de Inspeção Estadual (SIE) do Estado do Rio de Janeiro, no município de Campos dos Goytacazes, durante o período de janeiro a dezembro de 2004, ao levantarem dados relativos a inspeção de órgãos de 37.545 bovinos abatidos, verificaram que o pulmão foi a víscera de maior condenação com 32,5% de frequência, sendo as condenações de maior frequência o enfisema com 60,5%, seguido da aspiração de sangue com 37,7%.

Baptista (2008) em estudo realizado em matadouros-frigoríficos fiscalizados pelo SIE do Espírito Santo pesquisou a frequência e as causas de condenações de vísceras na linha de inspeção, encontrou 28,40% de condenações de pulmões.

Diniz (2009) ao analisar condenações de vísceras em seis matadouros com SIF, no Estado do Maranhão, constatou que dos 2.344.038 bovinos abatidos no período de 2002 a 2007, das principais causas em 293.670 vísceras condenadas, 41,79% foram de pulmões, sendo a alteração mais frequente o enfisema pulmonar com 69.583 (49,26%).

Considerando a importância dos pulmões com seus respectivos linfonodos, objetivou-se identificar a ocorrência de alterações do sistema respiratório por meio de avaliações macro e microscópicas com as causas de condenação em bovinos abatidos em estabelecimento frigorífico, localizado na região metropolitana de Belém, Estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

No estudo foram examinados individualmente 11.563 bovinos abatidos no período de outubro a dezembro de 2010, em matadouro localizado na área metropolitana de Belém no Estado do Pará.

O material biológico utilizado no estudo constituiu-se de pulmões, traquéia e nódulos linfáticos (apical, esofagiano, traqueo-brônquios e mediastínicos) sequestrados na linha de inspeção do serviço oficial.

Dos pulmões condenados foi obtida uma amostragem probabilística aleatória simples, constituída por 50 unidades e mapas nosográficos, referentes à série histórica das causas de condenações durante o período de 2006 a 2010 em matadouros com Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Serviço de Inspeção Estadual (SIE)

Os procedimentos relativos à coleta do material obedeceu a Lei nº 5.760 de 3 de dezembro de 1971 (BRASIL, 1971) referente a Padronização de Técnicas, Instalações e equipamentos, com base na identificação de lesões macroscópicas nos pulmões e linfonodos, verificadas pelo inspetor da linha de inspeção.

O Protocolo de registro do material foi feito em formulário próprio, através de fichas individuais, constando de identificação e demais informações, seguido do registro fotográfico. O material coletado constou de parte da lesão e de tecido normal ao redor da mesma.

Das áreas alteradas foram obtidas amostras de tecido de 1 a 2 cm de espessura, fixadas em solução aquosa de formol a 10%, acondicionadas em recipientes apropriados e identificados de acordo com dados na linha de matança, seguido do processamento histológico, utilizando coloração pela hematoxilina-eosina (HE) com posterior leitura em microscópio óptico, conforme recomendado por VOLNEI; SIQUEIRA, (1981).

As etapas de processamento e estudos histopatológicos foram realizadas nos laboratórios de anatomopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos dados obtidos no período de outubro a dezembro de 2010, a maior causa de condenações de pulmões foi o enfisema pulmonar (Fig. 1 e 2) com uma taxa de frequência de 36,37%, seguida de congestão (Fig. 3) com 19,51%, aspiração de conteúdo ruminal (Fig. 4) com 18,17% e aspiração de sangue (Fig. 5) com 16,50%.

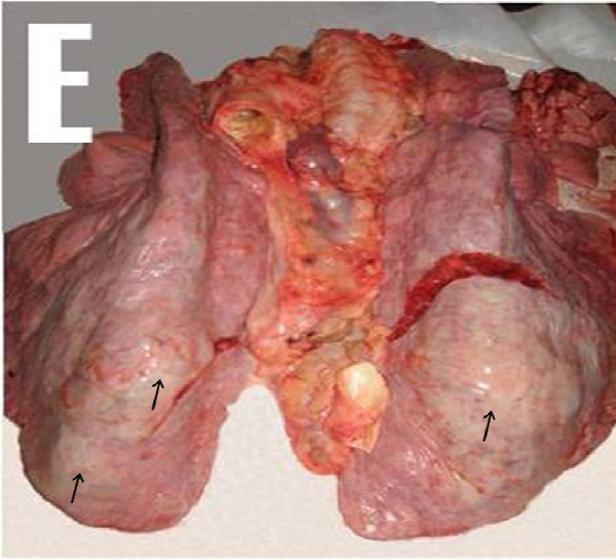


Fig. 1: Pulmão bubalino. Enfisema alveolar. Extensas áreas do parênquima elevadas e irregulares, pela distensão por ar (setas).

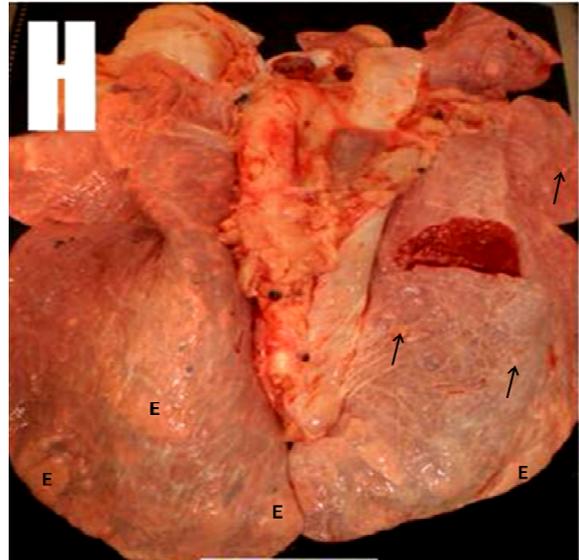


Fig. 2: Pulmão bubalino. Enfisema alveolar e pleurisia fibrinosa crônica. Várias áreas do parênquima apresentando-se elevadas e mais claras de enfisema (E). Presença também de formações vilosas na superfície pleural (setas).

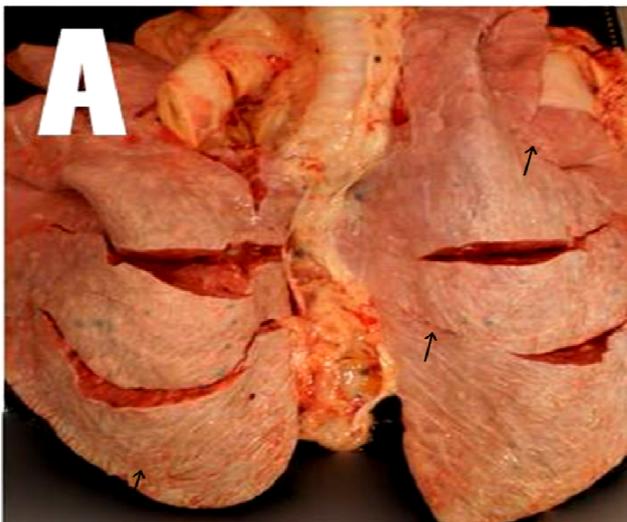


Fig. 3: Pulmão bubalino. Pleurisia crônica. Órgão exibe colapso pós-morte habitual do parênquima. Formações vilosas na pleura visceral (setas).

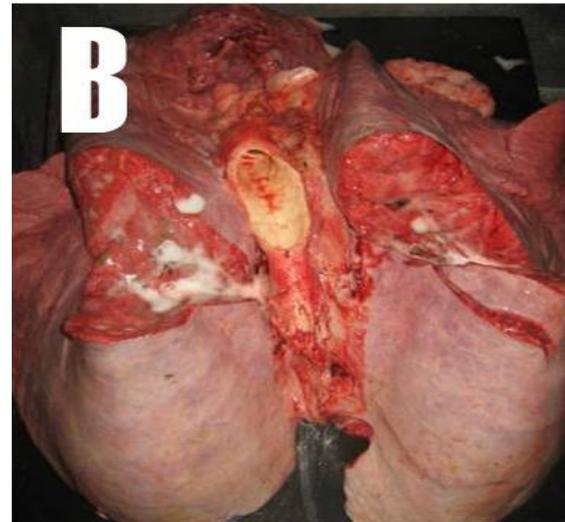


Fig. 4: Pulmão bubalino. Aspiração de conteúdo ruminal. Bilateralmente órgão exibe ausência de colapso, com grande insuflação do parênquima. Na área de corte observa-se líquido espumoso contendo fibras vegetais fluindo dos brônquios.

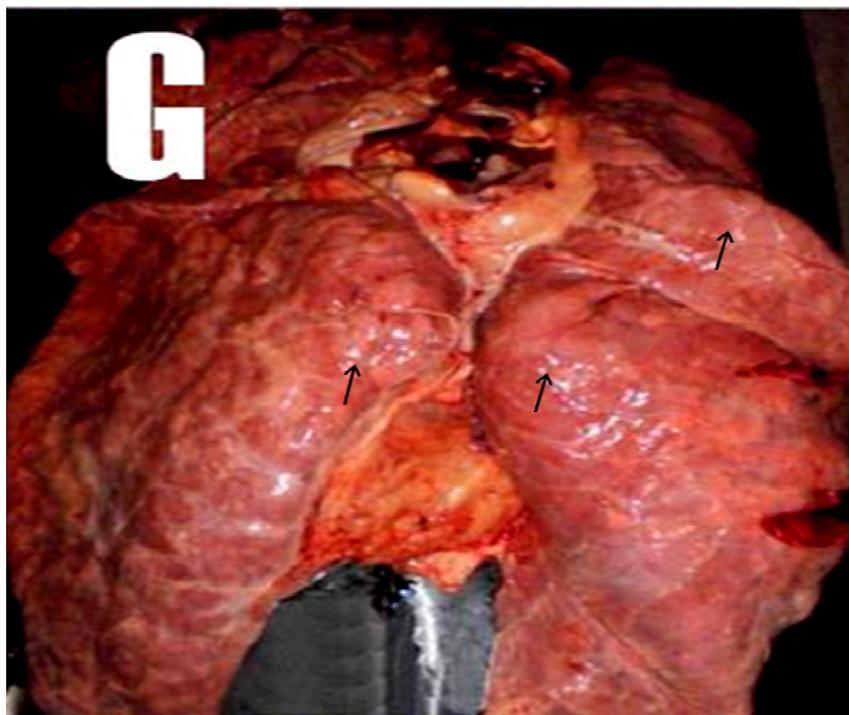


Fig. 5: Pulmão bubalino. Enfisema alveolar e intersticial. Órgão exibe grande irregularidade, com áreas elevadas de enfisema alveolar e a distensão por ar do interstício interlobular (setas) configurando a forma intersticial.

As achados de enfisema pulmonar foram inferiores aos encontrados por Salgado et al. (2004) de 78,96%, por Oliveira et al. (2005) que referiram 60,5% e Baptista (2008) que achou 49,26% de condenações de pulmões por lesões enfisematosas.

O enfisema é uma alteração de fácil detecção, comum do processo de abate, consequência do estado agônico do animal durante o abate”, conforme citado por Gomes et al. (1999) e Oliveira et al. (2005)

Outra causa para o achado do enfisema é a insensibilização inadequada, a qual pode provocar além do enfisema agônico, aspirações de sangue e conteúdo ruminal com 16,50% e 18,17% obtidos, respectivamente, no presente estudo, o que é corroborado por estudos realizados por Silva, Barros e Graça (2005) que citaram a insensibilização inadequada como causa de condenações pulmonares, entretanto, o percentual de frequência de condenações por aspiração de sangue foi menor ao encontrado por Oliveira et al. (2005) de 37,7%, em estudos semelhantes.

No estudo comparativo das causas de condenações de pulmões ocasionadas por enfisema, aspirações de sangue e conteúdo ruminal foram semelhantes aos registros constantes nos mapas nosográficos de abatedouros sob inspeção federal e estadual.

O estudo macroscópico e microscópico dos achados da sala de abate, para verificação comparativa das causas de condenação de pulmões na linha de inspeção, e os resultados histopatológicos, assim como a correspondência entre os dois tipos de diagnóstico, macro e microscópico, encontram-se registrados na Tabela 1.

Tabela 1: Causas de condenações de pulmões de bovinos através de diagnósticos macro e microscópicos e respectivas correspondências. Belém, 2011.

CAUSAS DE CONDENAÇÕES	DIAGNÓSTICO		CORRESPONDÊNCIA (%)
	MICRO (%)	MACRO (%)	
Edema pulmonar	7,69	2,00	100
Pleurite	9,61	10,00	100
Tuberculose linfonodal	1,92	2,00	100
Congestão	0	10,00	0
Hemorragia	0	4,00	0
Enfisema	44,23	38,00	100
Aspiração de sangue	25,00	22,00	100
Aspiração de conteúdo ruminal	11,53	12,00	100

O enfisema foi a causa principal de condenações com 38%, macroscopicamente correspondeu às descrições feitas por Smith e Jones (2000), caracterizado por áreas elevadas, pálidas, secas e crepitantes, que ao corte, as áreas enfisematosas se mostravam resistentes e com aspecto esponjoso, como também nos mapas nosográficos, correspondendo a 21,22% quando realizado pelo Serviço de Inspeção Estadual e 56,70% pelo de Inspeção Federal.

Na espécie bovina, Smith e Jones (2000) atribuíram a presença do processo no bovino abatido sem a prévia insensibilização (Método de Küscher). Desta opinião não participou Thornton (1968) que juntamente com Wilson (1970), admitiram sua maior frequência em vacas velhas. Na presente pesquisa, microscopia (Fig. 6) evidenciou uma distensão do interstício pelo ar interposto, confirmando o aspecto lobulado da superfície pulmonar, conforme descrito classicamente.

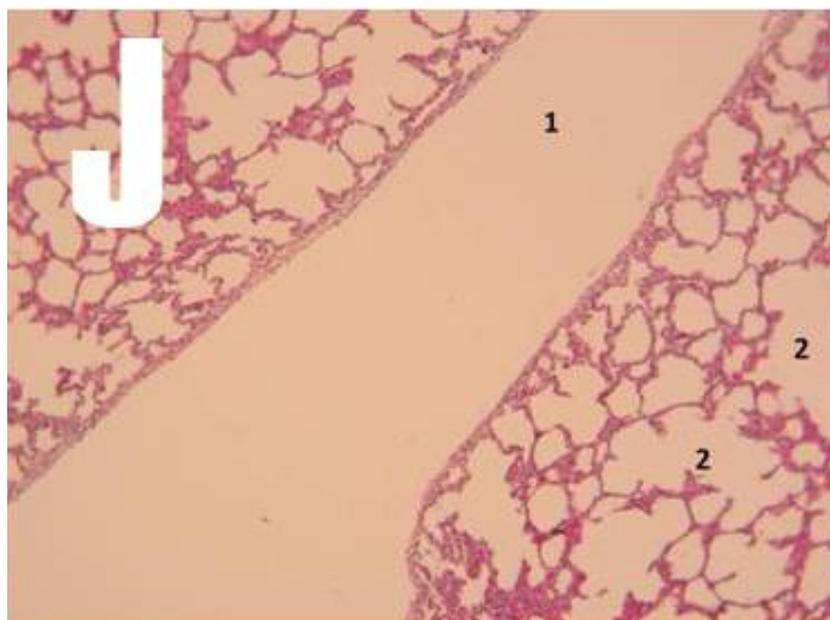


Fig. 6: Pulmão de bovino. Enfisema Intersticial apresentando amplo espaçamento do septo interlobulares. H.E., Obj. 10X

A correspondência entre os achados na linha de inspeção e o exame histopatológico, considerando o enfisema, foi de 100% de acerto.

Foram diagnosticados, macroscopicamente 22% de aspiração de sangue pelos pulmões ocorrido durante a matança, com distribuição lobular no parênquima pulmonar, que de acordo com Thornton (1968) e Santos (1979) é caracterizada pela presença de sangue em espaços aéreos, bronco-alveolares e na luz traqueal e bronquial.

Este acidente, conforme relatos de Wilson (1970) é comum no abate de bovinos pelo método judaico, onde se cortam ao mesmo tempo os grandes vasos do pescoço e a traquéia, permitindo a aspiração do sangue pelos pulmões.

Nos mapas nosográficos referentes à aspiração de sangue, considerando os Serviços de Inspeção Federal e Estadual, registraram respectivamente, 8,20% e 17,82%, o que demonstra que o sistema utilizado para sensibilização da espécie bovina parece ser inadequado.

O diagnóstico diferencial entre esse processo (Fig. 7) e as verdadeiras hemorragias só poderá ser estabelecido através do exame mais aprofundado de cortes do órgão, a partir da incisão à altura da base dos brônquios, assim como ficou evidenciado nos achados. Não houve correspondência entre os diagnósticos macro e microscópicos.

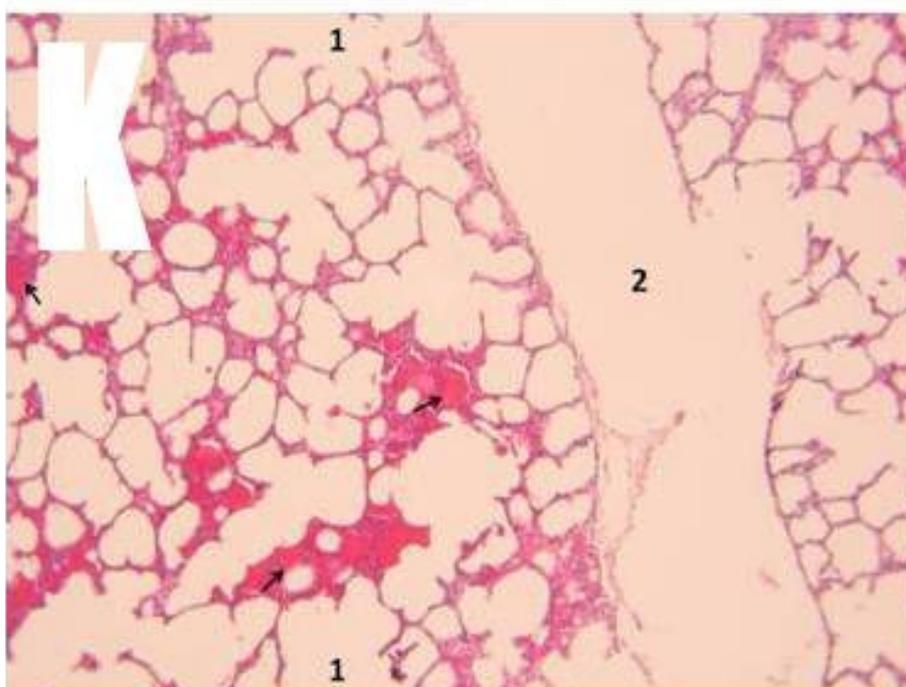


Fig. 7: Pulmão de bovino. Aspiração de Sangue, presença de hemácias livres em vários alvéolos. H.E., Obj. 10X.

A terceira maior ocorrência observada no abate foi a aspiração do conteúdo ruminal correspondendo a 12,24%, resultante da insensibilização inadequada que provoca um quadro de enfisema agônico, aspirações de sangue e conteúdo ruminal para os pulmões.

Na determinação do percentual de correspondência entre os diagnósticos micro e macroscópicos houve correspondência de 100%, tendo sido considerada coincidente.

A frequência registrada nos mapas nosográficos referentes às Inspeções Federal e Estadual corresponderam, respectivamente a 14,77% e 22,58%, podendo ser atribuída ao método de insensibilização empregado nos abatedouros com Inspeção estadual.

As ocorrências de pleurites diagnosticadas na linha de inspeção corresponderam a 10%, Smith e Jones (2000) relataram que formas comuns de pleurites são exsudativas agudas, podendo ser serosas, fibrinosas ou purulentas. Wilson (1970) relatou que a pleurite está associada geralmente com uma pneumonia apresentando-se com maior frequência nas formas aguda e crônica.

A pleurite se apresentava associada, ocasionalmente a mecanismos sistemáticos, ocasionando a impropriedade da carne para propósitos alimentares, Brandly, Migaki e Taylon (1971) observaram que a pleurite se apresentava com frequência com aderências que variam em

sua extensão, em todas as espécies. Quando a afecção é localizada, permite o uso da carne para consumo.

Nos diagnósticos micro e macroscópicos houve correspondência de 100%, permitindo inferir que foram coincidentes. Ao comparar-se os dados nosográficos correspondente ao período 2006-2010 entre as frequências observadas pelos SIF e SIE (Anexo), foram semelhantes.

A ocorrência de edema e de tuberculose foi de 2,0% no exame macroscópico, entretanto, no microscópico o edema representou 7,69%, enquanto a tuberculose linfonodal foi de 1,92%, com correspondências de 100%, portanto, coincidentes.

A tuberculose por ser cosmopolita é a mais frequente na espécie bovina, sendo sua ocorrência predominantemente pulmonar de acordo com Santos (1979), que registrou 65% de todos os casos de tuberculose bovina ocorrido neste órgão, entretanto, no presente estudo, os casos diagnosticados de tuberculose linfonodal representaram 1,92%, o que pode ser justificado pelas ações do Programa Nacional de Controle da Brucelose e Tuberculose aliado a melhoria das condições de manejo sanitário em função do processo de exportação de animais vivos para a Venezuela, Líbano e Egito.

Em Minas Gerais, Baptista et al. (2004), estudando a prevalência da tuberculose em bovinos abatidos no período de 1993 a 1997, em 10 matadouros com Inspeção Federal, encontrou 0,7%. A prevalência variou, temporal e espacialmente, entre zero e 8,7% é idêntica à de outros levantamentos parciais feitos no Brasil desde 1924. Contribuíram para ela o local de abate e o perfil dos bovinos abatidos. Em Minas Gerais foi de 0,8% e em Goiás 0,4%. A prevalência da tuberculose em Minas Gerais foi maior nos bovinos abatidos na Região Sudoeste (1,7%).

Estudos realizados por Corner (1994) sobre a prevalência da tuberculose, global e específica, pode ser duplicada porque a inspeção de rotina só identifica cerca de 47% das lesões tuberculosas macroscopicamente detectáveis. Mesmo assim, a prevalência continua subestimada, pois, para se chegar à prevalência real, seria necessário somar também os casos de tuberculose sem lesões macroscópicas detectáveis em exame *post-mortem*.

Andrade et al. (1991), Leite, Mota e Diniz. (1978), Margatho, Carvalho e Correa (1989) e Oliveira, Coelho e Reis (1986) destacaram que a grande variação espacial e temporal na prevalência da tuberculose pode ser atribuída às condições técnicas e materiais de cada matadouro e à procedência e categoria dos bovinos (idade, sexo, aptidão zootécnica e sistemas de criação), o que a princípio justifica a reduzida ocorrência observada no presente estudo e que

encontram-se situados na faixa de prevalência definida em outros levantamentos parciais feitos no Brasil.

Errico et al. (1980), demonstraram a importância do apoio laboratorial histopatológico quando, em 186 amostras diagnosticadas no Uruguai como tuberculose pelos inspetores veterinários, confirmaram-se apenas 47 amostras efetivamente causadas pelo *Mycobacterium tuberculosis*, o que no presente estudo, houve a coincidência de 100%, apesar da reduzida ocorrência.

A precipitação calcária foi perceptível ao exame macroscópico, traduzida por um “ranger” da lâmina de corte. No exame histopatológico, foi observada necrose de caseificação com reação granulomatosa do tipo epitelióide, conforme referiram Brandly, Migaki e Taylon (1971) que assinalam, que somente este exame, em alguns casos, permite o diagnóstico diferencial com outras enfermidades granulomatosas, tais como: linfadenite caseosa, actinobacilose, coccidioidomicose. Nos achados da tuberculose linfonodal, observam-se em algumas áreas submetidas ao corte uma característica calcária (Fig. 8).

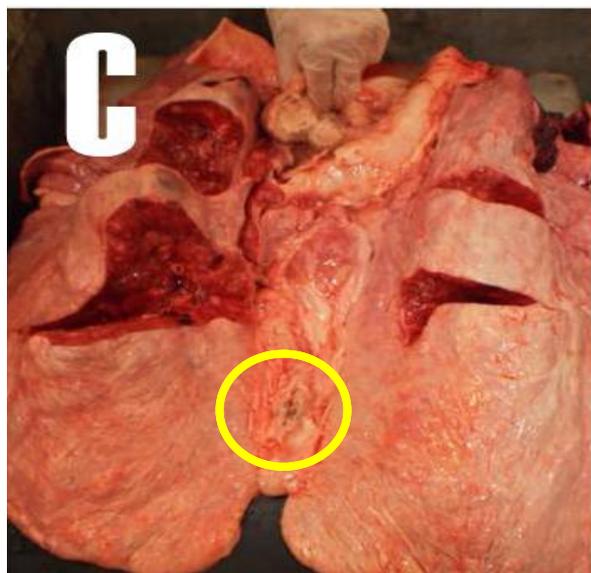


Fig. 8: Pulmões de bovino. Tuberculose linfonodal apresentando lesões caseosas nos nódulos traqueobrônquios e mediastínico.

Processos hemorrágicos pulmonares, apesar de diagnóstico macroscópico, não foram confirmados pelo exame histopatológico, uma vez que não houve concordância entre os diagnósticos macro e microscópicos.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, pode-se inferir que os mesmos foram semelhantes aos observados nas planilhas dos SIF e SIE e que na amostragem para efeito de comparação entre os diagnósticos micro e macro, apenas houve divergência entre as lesões congestivas e hemorrágicas pulmonares. Isso se deveu ao fato de que os frigoríficos abatem maior quantitativo de animais da espécie bovina, o que confere maior eficiência no diagnóstico na linha de inspeção.

Dentre as causas de condenação, destacam-se as causadas por enfisema e aspirações de sangue e conteúdo ruminal, o que pode ser atribuído ao inadequado método de insensibilização, uma vez que houve a repetição quando considerados os Serviços de Inspeção Federal e Estadual.

Conclui-se ainda que a formação continuada de operadores do processo tecnológico de beneficiamento da carne, certamente reduzirá os erros diagnósticos, diminuindo, conseqüentemente os prejuízos decorrentes desses equívocos e aumentando a qualidade higiênico-sanitária desses produtos.

REFERÊNCIAS

ADEPARA. *Revista Pará Rural*, 2ed, p.17-19, Ano 2, Fev.-Mar., 2011

ANDRADE, G. B.; et al. Estudo histológico e isolamento de micobactérias de lesões similares à tuberculose em bovinos no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*; v.11, n.3-4, p. 81-86, 1991.

BAPTISTA, A.T.; Quantificação das condenações de vísceras de Bovinos, em 2007, nos matadouros frigoríficos do Estado do Espírito Santo, registrados no Serviço de inspeção Estadual, UCB, 2008, 22p, Monografia de Especialização.

BAPTISTA, F.; MOREIRA, E. C; SANTOS, W. L. M.; NAVEDA, L. A. B. Prevalência da tuberculose em bovinos abatidos em Minas Gerais. *Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.56, n.5, p.577-580, 2004.

BRANDLY, P. J.; MIGAKI, G.; TAYLON, K. E. Inspeccion post mortem. In: *Higiene de La Carne*, México, C.E.C.S.A., 1971, cap. 5, p.37-238.

BRASIL, Ministério da Agricultura. DIPOA. DICAR. Inspeção de carnes. Padronização de Técnicas, Instalações e equipamentos. I. Bovinos: currais e seus anexos. Sala de matança. Brasília, 1971, 124 p

CORNER, L. A. *Post-mortem diagnosis of Mycobacterium bovis infection in cattle. Veterinary Microbiology*, v. 40, p.53-63, 1994.

DINIZ, A. N. M. S. Levantamento dos casos de condenações de vísceras em bovinos abatidos em matadouros frigoríficos sob inspeção federal no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007. 2v. 58p. UEMA. 2009.

ERRICO, F.; PERDOMO, E.; BERMUDEZ, J.; PAULLIER, C.; BARRIOLA, J. Tuberculoid lesions among cattle in Uruguay. *Veterinaria Uruguay*, 16 (72): 21 – 24, 1980.

GOMES, N. B. N.; ROSTAGNO, M. H.; SANTOS, G. J. V.; AGUIAR, P. H. P.; Frequência de lesões em bovinos abatidos no matadouro municipal da cidade de Lavras, MG. *Veterinária Notícias*, v. 5, p. 41-46, 1999.

LEITE, R. C.; MOTA, P. M.; DINIZ, C. C. Incidência da Tuberculose bovina em rebanhos produtores de leite tipo “B”. In: Anais. Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 16., 1978, Salvador: SBMV, 1978. P.18.

MARGATHO, L. F.; CARVALHO, P. R.; CORREA, C. N. Tuberculose: Considerações sobre o controle da tuberculose a nível de propriedade rural, através da prova de Stormont em bovinos. *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, v.56 (Supl.), p.61, 1989. (Resumo 085).

OLIVEIRA, P. R.; COELHO, H. E.; REIS, D. O. Prevalência da Tuberculose em carcaças e vísceras de bovinos abatidos em Uberlândia. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.38, p.965-71, 1986.

OLIVEIRA, I.; POMBO, C. R. ; SILVA, T.P ; COSTA, L. A. S. ; BARROS, S. J.; COSTA, R. S. *Ocorrência de condenações nas linhas de inspeção em matadouros frigoríficos de bovinos no município de Campos de Goytacazes – R.J.* Anais. II CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, Búzios, RJ, 2005.

PARDI, M.C. *et al. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne*. Goiânia: CEGRAF – UFG/Niterói: EDUFF, vol.1, 585p. 2006.

SALGADO, R. L.; MILLAR, P. R.; LOPES, P. D.; BOM, L. C.; CAMARGO, G. L.; SILVA, T. J. P. Ocorrência de condenações e aproveitamento condicional no abate de bovinos em um matadouro frigorífico no Estado de São Paulo. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia*. UNIPAR, v. 7, n. 2 (Suplemento), p. 71, 2004.

SANTOS, J. A.. *Patologia Especial dos Animais Domésticos: Mamíferos e Aves*. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1979. p.576.

SMITH, H. A.; JONES, T. C. Aparato Respiratório. In: *Patologia Veterinária*, 2 ed. México: Union Tipográfica Editorial Hispano-Americana, 2000. cap.9, p.762-772.

THORNTON, H. *Compêndio de Inspeção de Carnes*, S. L., FREMAG LTDA, 1968, 665 p.

VOLNEI, W. G.; SIQUEIRA, W. C. *Histotecnologia Básica*. 2 ed. 1981. p.236.

WILSON, A. *Inspeccion Práctica de la Carne*. Zaragoza: Acribia, 1970. p. 138-139.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista da maior exigência do mercado consumidor no que se refere ao quesito segurança dos alimentos, o presente estudo constatou a necessidade de implantação de Boas Práticas de produção nos matadouros frigoríficos, para que se corrijam as falhas no processamento tecnológico no que se refere a insensibilização, sangria, como também no preenchimento dos mapas de controle nosográfico. Recomendamos também a utilização de recursos de diagnósticos laboratoriais como suporte para elucidação em alguns casos de achados na linha de inspeção, principalmente quando essas afecções tratem-se de zoonoses. Recomenda-se ainda que os diagnósticos de interesse da saúde pública e da defesa sanitária sejam publicados e encaminhados às autoridades sanitárias e aos criadores interessados, por entendermos que os serviços de inspeção nos matadouros são sentinelas e guardiões do setor produtivo e da sociedade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEPARA. *Revista Pará Rural*, 2ed, p.17-19, Ano 2, Fev.-Mar., 2011

ALFINITO, J. W.; OLIVEIRA, F. R. Estudo Epidemiológico da Tuberculose Bovina na Ilha de Marajó. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 20., 1986, Cuiabá. *Anais...* Cuiabá; Sociedade Matogrossense de Medicina Veterinária, 1986. p. 216-217.

ANDRADE, G. B., et al. Estudo histológico e isolamento de micobactérias de lesões similares à tuberculose em bovinos no Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.*; v.11, n.3-4, p. 81-86, 1991.

BAPTISTA, F., et al. Prevalência da tuberculose em bovinos abatidos em Minas Gerais. *Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.56, n.5, p.577-580, 2004.

BAPTISTA, A.T.; Quantificação das condenações de vísceras de Bovinos, em 2007, nos matadouros frigoríficos do Estado do Espírito Santo, registrados no Serviço de Inspeção Estadual, UCB, 2008, 22p, Monografia de Especialização.

BARTELS, H., et al. Enfermedades infecciosas de importância em reconocimiento de animals in vivo y em la inspeccion de canales. In: *Inspeccion Veterinaria de la Carne*. Zaragoza, Acribia, 1971, p. 132 – 212.

BENAZZI, C.; GALEOTTI, M.; MUTINELLI, F. *Patologia respiratória animale*. ed Bologna Agricole. 1988.

BLOOD, D. C.; HENDERSON, J. A. Doenças do Sistema Respiratório. In: *Medicina Veterinária*. 4ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1978. p144 – 194.

BRANDLY, P. J.; MIGAKI, G.; TAYLON, K. E. Inspeccion post mortem. In: *Higiene de La Carne*, México, C.E.C.S.A., 1971, cap. 5, p.37-238.

BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal Decreto Lei no. 30.691 de 29/03/52.alterado pelo Decreto n.6385 de 27 de fevereiro de 2008. Brasília-DF, D.O.União 2008

BRASIL, Ministério da Agricultura. DIPOA. DICAR. Inspeção de carnes. Padronização de Técnicas, Instalações e equipamentos. I. Bovinos: currais e seus anexos. Sala de matança. Brasília, 1971, 124 p

COELHO, H. E.; MERHL, S. A.; REIS, D. O. Linfossarcoma em Bovinos de Uberlândia-MG e regiões durante 20 anos (1976-1995). *Revista Higiene Alimentar*, v.12, n.58, p.27-32, nov. 1998.

COELHO, H. E.; *Patologia Veterinária*. 1ª ed. São Paulo. Ed. Manole. 2002. 222p.

CORNER, L. A. *Post-mortem* diagnosis of *Mycobacterium bovis* infection in cattle. *Veterinary Microbiology*, v. 40, p.53-63, 1994.

DINIZ, A. N. M. S. Levantamento dos casos de condenações de vísceras em bovinos abatidos em matadouros frigoríficos sob inspeção federal no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007. 2v. 58p. UEMA. 2009.

ERRICO, F., et al. Tuberculoid lesions among cattle in Uruguai. *Veterinaria Uruguay*, 16 (72): 21 – 24, 1980.

FREITAS, J. A.; BARROS, M. J. C.; NASCIMENTO, J. A. C. Alterações similares à tuberculose no abate de bovinos e bubalinos e no nível de consumo. FCAP: *Informe Técnico*, n. 23, p. 6-23, 1997.

FREITAS, J. A.; GUERRA, J. L.; PANETTA, J. C. Características da Tuberculose observada em búfalos para consumo: Aspectos patológicos e identificação de micobactérias. *Brasilia Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 38, n. 4, São Paulo, 2001.

GARCIA, M. & MARTINS L.S.; Tuberculose. Portal TechnoVet. Disponível em: <<http://www.technovet.com.br/zoonoses/>>. Acesso em out. 2010.

GARDINER , M. R. Pulmonary diseases os cattle in the Kimberley district of Western Australia. *Australian Veterinary Journal*, 52: 204 – 208. 1976.

GIL, J. I.; DURÃO, J. C. Manual de Inspeção Sanitária de Carnes. Lisboa: Fundação Caloustre Gulbenkian, 1985. 563p.

GOMES, N. B., et al. Frequência de lesões em bovinos abatidos no matadouro municipal da cidade de Lavras, MG. *Veterinária Notícias*, v. 5, p. 41-46, 1999.

KANAMEDA, M., et al. The pathology of bovine tuberculosis in swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Buffalo Journal*, v. 13, n. 1, p. 351-362, 1997

LEITE, R. C.; MOTA, P. M.; DINIZ, C. C. Incidência da Tuberculose bovina em rebanhos produtores de leite tipo “B”. In: Anais. Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 16., 1978, Salvador: SBMV, 1978. P.18.

MANO FILHO; LIMA, M. F.C; SUASSUNA. A. C. Búfalos no Brasil e sua contribuição à sociedade. *Revista dos Criadores*, v. 12, p. 21-23, maio 1987.

MANSUR, N. K. Incidence of zoonotic agents and tuberculosis in slaughtered buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Veterinary Medical Journal*, v. 43, n. 2, p. 231-239, 1995.

MARGATHO, L. F.; CARVALHO, P. R.; CORREA, C. N. Tuberculose: Considerações sobre o controle da tuberculose a nível de propriedade rural, através da prova de Stormont em bovinos. *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, v.56 (Supl.), p.61, 1989. (Resumo 085).

O'REILLY; DABORN, L. M.; DABORN, C. J. The epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in animals and man: a review. *Tubercle and lung diseases*, v. 76, p. 1-46, aug. 1998. Supplement.

OLIVEIRA, P. R.; COELHO, H. E.; REIS, D. O. Prevalência da Tuberculose em carcaças e vísceras de bovinos abatidos em Uberlândia. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.38, p.965-71, 1986.

OLIVEIRA, I., et al. Ocorrência de condenações nas linhas de inspeção em matadouros frigoríficos de bovinos no município de Campos de Goytacazes – R.J. *Anais. II CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS*, Búzios, RJ, 2005.

PARDI, M.C. et al. *Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne*. Goiânia: CEGRAF – UFG/Niterói: EDUFF, vol.1, 585p. 2006.

PEREIRA, W. L. A., et al. Aspectos e Causas da Atelectasia Broncogênica em Bovinos Abatidos para Consumo. *Revista de Ciências Agrárias*, n. 43, p.9-15, 2005.

RADOSTITS, O.M., BLOOD, D.C. e GAY, *Veterinary Medicine*. 8th edition. Baillière Tindall. London. 1994. p.181-182.

ROÇA, R.O; PADOVANI, C.R; FILIPI, M.C; SCHWACH, E; BIONDI, G.F; Efeito dos métodos de Abate de bovinos, na eficiência da Sangria, *Revista Ciência e Tecnologia de alimentos*, Campinas. V. 21(2); p.244-248, maio-agosto de 2001

ROOSEVELT, T.; Frases, Citações e Pensamentos. Disponível em < <http://www.imotion.com.br/frases/?p=2242>>. Acessado em 29 jan. 2011.

SALGADO, R. L., et al. Ocorrência de condenações e aproveitamento condicional no abate de bovinos em um matadouro frigorífico no Estado de São Paulo. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia*. UNIPAR, v. 7, n. 2 (Suplemento), p. 71, 2004.

SANTOS, J. A.. *Patologia Especial dos Animais Domésticos: Mamíferos e Aves*. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1979. p.576.

SILVA, M. C.; BARROS, R. R.; GRAÇA, D. L.; Surto de Dictiocaulose em Bovinos no município de Santa Maria, RS, Brasil. *Circular Rural*, v 35, p. 629-632, 2005.

SINGH, N. B.; SINGH, C. D. N.; SINHA, B. K. . Some observations on the pathology of bovine pulmonary mycosis. *The Haryana Veterinarian*, v. 6, n. 2, p. 78—80, 1977.

SMITH, H. A.; JONES, T. C. Aparato Respiratório. In: *Patologia Veterinária*, 2 ed. México: Union Tipográfica Editorial Hispano-Americana, 2000. cap.9, p.762-772.

TABOSA, I. M.; AZEVEDO, E. O.; MELO, M. A.; MEDEIROS, M. B. A.; VALE, G. M.; MEDEIROS, A. F. D.; DANTAS, I. M. V.; MEDEIROS, L. S.; ANDRADE, M. G.; RODRIGUES, R. D.; XAVIER, S. D.; SOUZA, S. B. *Estudo da Tuberculose em Bovinos Abatidos no Matadouro Municipal de Patos – Paraíba*. In: ENCONTRO DE PESQUISA DA ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG, p.15. Minas Gerais. *Anais...* Minas Gerais: 1996, p. 25.

THORNTON, H. *Compêndio de Inspeção de Carnes*, S. L., FREMAG LTDA, 1968, 665 p.

VOLNEI, W. G.; SIQUEIRA, W. C. *Histotecnologia Básica*. 2 ed. 1981. p.236.

WILSON, A. *Inspeccion Práctica de la Carne*. Zaragoza: Acribia, 1970. p. 138-139.

6 APÊNDICE**6.1 PROTOCOLO DE REGISTRO DE MATERIAL****1 – N° do Protocolo:** _____ **Data:** ____/____/____**2 – Dados do Animal:****Espécie:** _____ **Raça:** _____ **Sexo:** _____**Idade:** _____ **Procedência (Município):** _____**Sistema de Criação:** _____**Especificação do Material da Lesão** _____**Tipo de Material** _____**Consistência:** _____**Volume:** _____**Diagnóstico na Sala de Matança:** _____**Descrição Macroscópica detalhada do Órgão Afetado:**

Fixador utilizado: _____**Registro Fotográfico****N° :** _____

6.2 REGISTROS DE CONDENAÇÕES DE PULMÕES DE BOVINOS E BUBALIN MATADOUROS SOB SIE NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM.

Registro de Condenações de Pulmões de Bovinos Abatidos em Matadouro sob Inspeção Estadual na Área Metropolitana de Belém - PA											
01 de outubro a 31 de dezembro de 2010											
Meses	Animais Abatidos			Principais Causas de Condenações							Total de Condenações
	Fêmea	Macho	Total	Pleurite	A. S.	A. C. R.	Congestão	Enfisema	TBC	Outros	
Outubro	2808	853	3661	57	130	122	244	503	6	17	1079
Novembro	2614	1154	3768	54	221	188	217	334	12	33	1059
Dezembro	3081	1053	4134	50	163	256	147	296	21	44	977
Total	8503	3060	11563	161	514	566	608	1133	39	94	3115
Frequência				5,16	16,5	18,17	19,51	36,37	1,25	3,0	26,93

A.C.R = Aspiração Conteúdo Ruminal A.S = Aspiração Sangue TBC = Tuberculose

Registro de Condenações de Pulmões de Bubalinos Abatidos Matadouro sob Inspeção Estadual na Área Metropolitana de Belém - PA											
01 de outubro a 31 de dezembro de 2010											
Meses	Animais Abatidos			Principais Causas de Condenações							Total de Condenações
	Fêmea	Macho	Total	Pleurite	A. S.	A. C. R.	Congestão	Enfisema	TBC	Outros	
Outubro	425	584	1009	21	130	122	244	332	18	27	894
Novembro	563	502	1065	30	186	210	186	358	14	27	1011
Dezembro	523	393	916	10	85	156	165	361	21	6	804
Total	1511	1479	2990	61	401	488	595	1051	53	60	2709
Frequência				2,25	14,80	18,01	21,96	38,80	1,96	2,21	

A.C.R = Aspiração Conteúdo Ruminal A.S = Aspiração Sangue TBC = Tuberculose

7 ANEXO

Condenações de Pulmões de Bubalinos - MAPA/PA Mapa Nosográfico - 2006 – 2010										
Ano	Nº de Animais Abatidos	Principais Causas de Condenação Pulmonar								Total de Condenações
		A. C. R	A. S.	Congestão	Enfisema	Pleurite	TBC	Bronquite	Outras Causas	
2006	3.571	212	51	102	353	106	28	5	11	868
2007	7.813	32	55	68	208	51	18	1	-	433
2008	3.435	11	5	-	331	-	-	-	-	347
2009	2.064	24	19	37	100	24	-	3	-	207
2010	3.959	64	11	29	46	10	8	-	2	170
Total	20.842	343	141	236	1.038	191	54	9	13	2.025
	Frequência (%)	16,93	6,96	11,65	51,25	9,43	2,66	0,44	0,64	9,71
	Prevalência (%)	1,65	0,68	1,13	4,98	0,92	0,26	0,04	0,06	9,71

A.C.R = Aspiração Conteúdo Ruminal

A.S = Aspiração Sangue

TBC = Tuberculose

Mapa Nosográfico - 2006 - 2010- Condenações de Pulmões de Bovinos e Bubalinos em UF - MAPA/PA														
Ano	Animais Abatidos	Principais Causas de Condenação Pulmonar												Total de Condenações
		A. C. R.	A. S.	AT	Congestão	Enfisema	Pleurite	TBC	Bronquite	Adenite	Hidatidose	CT	Outras Causas	
2006	1.700.408	39.012	24.017	676	20.986	163.332	3.982	6.126	5.266	306	893	7.725	6.380	278.701
2007	1.917.975	31.644	21.132	560	18.567	120.888	2.499	5.383	6.177	872	1.540	10.113	8.110	227.485
2008	1.594.282	27.702	12.382	150	14.479	113.570	1.815	3.961	5.811	886	2.236	8.877	7.640	199.509
2009	1.656.883	37.205	17.611	59	8.751	124.924	3.437	3.905	8.390	90	1.199	10.749	8.230	224.550
2010	1.577.597	30.613	17.098	71	1.970	114.616	2.055	1.936	9.126	495	985	7.474	7.410	193.849
Total	8.447.145	166.176	92.240	1.516	64.753	637.330	13.788	21.311	34.770	2.649	6.853	44.938	37.770	1.124.094
Lesões Condenações	X	14,78	8,21	0,13	5,76	56,70	1,23	1,90	3,09	0,24	0,61	4,00	3,36	13,31
Prevalência		1,97	1,09	0,02	0,77	7,54	0,16	0,25	0,41	0,03	0,08	0,53	0,45	13,31

A. C. R. = Aspiração de Conteúdo Ruminal

A.S = Aspiração Sangue

AT = Atelectasia

TBC = Tuberculose

CT = Contaminação

Condenações de Pulmões de Bovinos em UF - MAPA/PA - Mapa Nosográfico - 2006 - 2010													
Ano	Nº de Animais Abatidos	Principais Causas de Condenação Pulmonar											Total de Condenações
		A. C. R.	A. S.	AT	Congestão	Enfisema	Pleurite	TBC	Bronquite	Hidatidose	CT	Outras Causas	
2006	1.696.837	38.800	23.966	676	20.884	162.979	3.876	6.098	5.261	893	7.725	6.369	277.833
2007	1.910.162	31.612	21.077	560	18.499	120.680	2.448	5.365	6.176	1.540	10.113	8.110	227.052
2008	1.590.847	27.691	12.377	150	14.479	113.239	1.815	3.961	5.811	2.236	8.877	7.640	199.162
2009	1.654.819	37.181	17.592	59	8.714	124.824	3.413	3.905	8.387	1.199	10.749	8.230	224.343
2010	1.573.638	30.549	17.087	71	1.941	114.570	2.045	1.928	9.126	985	7.474	7.408	193.679
Total	8.426.303	165.833	92.099	1.516	64.517	636.292	13.597	21.257	34.761	6.853	44.938	37.757	1.122.069
Frequência		14,77	8,2	0,13	5,64	56,70	1,21	1,89	3,09	0,61	4,0	3,36	13,31
Prevalência		1,97	1,09	0,02	0,77	7,55	0,16	0,25	0,41	0,08	0,53	0,45	13,32

Fonte: SIF - MAPA /PA

A. C. R. = Aspição de Conteúdo Ruminal A.S = Aspição Sangue AT = Atelectasia TBC = Tuberculose CT = Contaminação

Mapa Nosográfico - 2006 – 2010 - Condenações de Pulmões de Bovinos SIE-PA									
Ano	Nº de animais abatidos	Causas de Condenações Pulmonares							Total de Condenações
		A. S.	A. C. R.	Congestão	Enfisema	Pleurite	TBC	Outros	
2007	286.689	18.615	30.012	12.110	64.130	4.010	65	211	129153
2008	295.085	23.512	30.940	13.980	85.143	3.011	87	306	156979
2009	315.160	28.410	31.118	16.940	94.102	1.214	322	161	172267
2010	283.090	25.041	29.010	14.945	7.033	1.025	289	315	77658
Total	1.180.024	95.578	121.080	57.975	250.408	9.260	763	993	536.057
Frequência		17,82	22,58	10,81	46,71	1,72	0,14	0,18	45,42
Prevalência		8,10	10,26	4,91	21,22	0,78	0,06	0,08	45,43

A.S = Aspiração Sangue

A. C. R. = Aspiração de Conteúdo Ruminal

TBC = Tuberculose

Mapa Nosográfico - 2006 – 2010 - Condenações de Pulmões de Bubalinos SIE-PA										
Ano	Nº de animais abatidos	Causas de Condenações Pulmonares							Total de Condenações	Animais Abatidos x Condenações (%)
		A. S	A. C. R.	Congestão	Enfisema	Pleurite	TBC	Outros		
2007	10.934	1723	1996	1547	3779	81	116	103	9345	85,47
2008	8.560	1254	1282	925	2754	124	113	23	6475	75,64
2009	7.675	1015	953	897	3319	103	94	69	6450	84,04
2010	7.647	958	1174	1243	2574	69	81	77	6176	80,76
Total	34816	4950	5405	4612	12.426	377	404	272	28446	81,70
Frequência (%)		17,40	19,0	16,21	43,68	1,32	1,42	0,95	81,70	
Prevalência (%)		14,22	15,52	13,25	35,69	1,08	1,16	0,78	81,70	

A.S = Aspiração Sangue

A. C. R. = Aspiração de Conteúdo Ruminal

TBC = Tuberculose

Mapa Nosográfico - 2006 – 2010 - Condenações de Pulmões de Bubalinos SIE-PA										
Ano	Nº de animais abatidos	Causas de Condenações Pulmonares							Total de Condenações	Animais Abatidos x Condenações (%)
		A. S	A. C. R.	Congestão	Enfisema	Pleurite	TBC	Outros		
2007	10.934	1723	1996	1547	3779	81	116	103	9345	85,47
2008	8.560	1254	1282	925	2754	124	113	23	6475	75,64
2009	7.675	1015	953	897	3319	103	94	69	6450	84,04
2010	7.647	958	1174	1243	2574	69	81	77	6176	80,76
Total	34816	4950	5405	4612	12.426	377	404	272	28446	81,70
Frequência (%)		17.40	19.0	16.21	43.68	1.32	1.42	0.95	81,70	
Prevalência (%)		14,22	15,52	13,25	35,69	1,08	1,16	0,78	81,70	

A.C.R = Aspiração Conteúdo Ruminal

A.S = Aspiração Sangue

TBC = Tuberculose