



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DE SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
COORDENADORIA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

AUCILENE DA SILVA MOTA
CLEBENILSON SANTOS CARNEIRO

PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENÇÃO DE CARÇAÇAS E VÍSCERAS DE
BOVINOS E BUBALINOS INSPECIONADOS PELO SIF E SIE DO PARÁ EM 2017.

BELÉM - PARÁ

2019

**AUCILENE DA SILVA MOTA
CLEBENILSON SANTOS CARNEIRO**

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE CARÇAÇAS E VÍSCERAS DE
BOVINOS E BUBALINOS INSPECIONADOS PELO SIF E SIE DO PARÁ EM 2017.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de habilitação: PTIIHSPOA – Processamento Tecnológico e Inspeção Industrial Higiênico-Sanitária de Produtos de Origem Animal.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Nelson Souza da Silva.

**BELÉM - PARÁ
2019**

AUCILENE DA SILVA MOTA
CLEBENILSON SANTOS CARNEIRO

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE CARÇAÇAS E VÍSCERAS DE
BOVINOS E BUBALINOS INSPECIONADOS PELO SIF E SIE DO PARÁ EM 2017.**

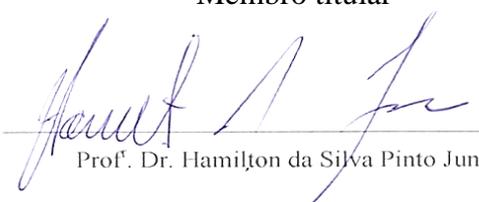
Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovado em 12 de fevereiro de 2019

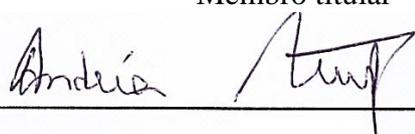
BANCA EXAMINADORA


Assinatura do(a) orientador(a)
Raimundo N. S. Silva
CPF: 069.691.272-49
CRMV/PA N° 0276

Universidade Federal Rural da Amazônia
Orientador e Presidente da Banca Examinadora
Membro titular


Prof. Dr. Hamilton da Silva Pinto Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia
Membro titular



Prof. Dr. Andréa Maria Góes Negrão
Universidade Federal Rural da Amazônia
Membro titular

Mota, Aucilene da Silva
Principais causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos e bubalinos inspecionados pelo SIF e SIE do Pará em 2017/ Aucilene da Silva Mota, Clebenilson Santos Carneiro – Belém, 2019.

46 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.
Orientadora: Dr. Raimundo Nelson Souza da Silva.

1. Bovinos – Pará 2. Bubalinos - Carcaças 3. Bovinos – Carcaças
4. Bovinos – Abate 5. Bubalinos – Abate I. Carneiro, Clebenilson Santos II. Silva, Raimundo Nelson Souza da (orient.) III. Título.

AGRADECIMENTO 1

Agradeço primeiramente a Deus, fonte da minha força e perseverança!

A meu pai Ivan Mota e a minha mãe Maria de Fátima, pelo apoio nos momentos mais difíceis da graduação e pela força repassada a mim nesses cinco anos!

Aos amigos e familiares que me ajudaram, seja com uma palavra de incentivo, seja de qualquer outra forma a alcançar esse objetivo.

Agradeço ainda ao programa Bolsa Permanência, instituído pelo governo federal, que proporcionou os recursos básicos para minha permanência no curso.

Ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e aos professores Andréa e Leonildo pela oportunidade.

Aos meus amigos, em especial: Silvania, Susilene, Cássia, Camila, Kelly, Keila, Lityane, Jacqueline, Larissa, Siane e Marina, foi muito bom ter vocês ao meu lado durante essa caminhada.

Ao meu companheiro de trabalho, Clebenilson por todo o empenho que tivemos na realização desse trabalho.

Aos prof. Raimundo Nelson por todo o conhecimento repassado neste último ano, que foram de suma importância para a minha caminhada acadêmica.

Aos professores Andréa Negrão e Hamilton Pinto Junior por fazerem parte desse momento chamado TCC.

AGRADECIMENTO 2

Agradeço primeiramente à Deus por guiar os meus passos e me dá forças para superar todos momentos difíceis. A minha mãe Daura dos Santos por seus ensinamentos e pelo amor materno incondicional, muito obrigado por todos os sábios conselhos e momentos de risadas; Ao meu pai Cleber por ter me oferecido o primeiro contato com os animais de produção fazendo me querer ser médico veterinário mesmo com as mínimas possibilidades, obrigado meu velho.

A meus irmãos, primos, sobrinhos por serem acima de tudo grandes amigos. Saibam que vocês são extremamente importantes para mim. Em especial a meu irmão Claudiomir que nunca deixou de acreditar e sempre foi meu porto seguro. Amo muito todos vocês!

A minha namorada Katharina, por estar sempre ao meu lado nos momentos felizes e também nos mais difíceis, me fazendo acreditar em mim mesmo. Obrigado!

Aos meus amigos, em especial; Suze, Piquet, Silvânia, Susan, Karlos, Evelin, Renzo e João Ricardo.

A equipe da Garantia de Qualidade e da Inspeção Federal na indústria Ativa Alimentos especialmente aos Veterinários Manoel Damasceno, responsável técnico e Marcos Aragão responsável pelo serviço de inspeção. Além da Andressa, Neide, Regina, Hélio e Maurílio. Obrigado pessoal!

A minha companheira de trabalho, Aucilene Mota pelo empenho que tivemos na realização desse trabalho.

Ao professor Raimundo Nelson pela compreensão e por está sempre disposto a ajudar. Saiba levarei comigo o que me ensinou não só na sala de aula, mas como amigo pelos exemplo de homem justo. Obrigado!

Aos professores Andréa Negrão e Hamilton Pinto Junior por fazerem parte desse momento chamado TCC.

RESUMO

O Brasil se destaca pelo grande consumo e principalmente por ser o país que mais exporta carne bovina no mundo. Contudo, para que o consumo seja de forma segura, sem oferecer riscos à saúde do consumidor, com produtos de boa qualidade higiênica – sanitária, torna-se necessária uma inspeção minuciosa, com exames *ante mortem* e *post mortem* realizados pelos profissionais do serviço de inspeção, tanto Federal (S.I.F), Estadual (S.I.E) e Municipal (S.I.M). O presente trabalho teve como objetivo identificar as principais causas de condenação nas linhas de abate de bovinos e bubalinos, sob a inspeção Federal e Estadual, no Estado do Pará no ano de 2017. No período estudado foram condenados 12.183 carcaças e 837.744 órgãos. Destes, os pulmões apresentaram o maior número de condenações, correspondendo a 46,83%, seguidos pelos rins com 17,06%, cabeça (10,11%), fígado (9,74%), intestino (5,59%), língua (4,09 %), coração (3,98%), estômago (2,15%) e carcaça (1,43%). A contaminação com 33,05% foi o principal motivo de condenação de carcaças pelo SIF, seguida por contusão (28,53%), adenite (14,04%), a tuberculose (4,88%) e brucelose (0,54%). Entre as vísceras, as condenações de pulmões foram mais expressivas devido a enfisema (37,25%), aspiração de alimentos (20,9%) e congestão (18,32%). Para os rins foram: cisto urinário (22,23%), infarto anêmico (18,42%) e congestão renal (14,80). As condenações cardíacas apresentaram contaminação (50,1%), pericardite (31,30%) e congestão (7,42%) como principais motivos. No fígado, as maiores condenações foram por teleangiectasia (41,10%), contaminação (18,24%) e abscesso (17,64%). Nos intestinos, contaminação (66,23%), verminose (29,12%) e decúbito forçado (0,80%). Nas condenações de estômago, língua e cabeça, as contaminações prevaleceram com 89,8%, 87,12% e 89%, respectivamente. Além disso, analisando apenas o mapa de abate bovino e bubalino sob inspeção estadual e por mesorregiões, concluímos que a brucelose e tuberculose possuem notoriedade entre as zoonoses encontradas. Sendo que a mesorregião do Baixo Amazonas apresentou um elevado índice pra tuberculose em bubalinos 5,74% (19/331). Ademais, o Marajó se destacando tanto para tuberculose bovina 1,86% (51/2.744), como para brucelose em bubalino 1,49% (90/6.102).

Palavras chaves: inspeção sanitária de bovinos e bubalinos; zoonoses; condenações.

ABSTRACT

Brazil stands out for the high consumption and mainly because it is the country that exports the most beef in the world. However, in order to ensure that consumption is safe, without presenting risks to the health of the consumer, with products of good hygienic-sanitary quality, a thorough inspection is necessary, with ante - mortem and post - mortem examinations carried out by the animal health's professionals of the inspection service , both Federal (F.I.S), State (S.I.S) and Municipal (M.I.S). The present work had the objective of identify the main causes of condemnations in the cattle and buffalo slaughter lines, under Federal and State supervision, in the State of Pará, in the year 2017. During the studied period, 12.183 carcasses and 837.744 organs were condemned. Of these, the lungs presented the highest number of condemnations, corresponding to 46.83%, followed by the kidneys with 17.06%, head (10.11%), liver (9.74%), intestine (4.59%), , tongue (4.09%), heart (3.98%), stomach (2.15%) and carcass (1,43%). The contamination with 33.05%, was the main reason for condemnation of carcasses by FIS, followed by contusion (28.53%), adenitis (14.04%), tuberculosis (4.88%) e brucellosis (0.54%). Among the viscera, lung condemnation was the most significant due to emphysema (37.25%), food aspiration (20.9%) and congestion (18.32%). For the kidneys were: urinary cyst (22.23%), anemic infarction (18.42%) and renal congestion (14.80). The cardiac condemnations presented contamination (50.1%), pericarditis (31.3%) and congestion (7.42%) as the main reasons. In the liver, the highest condemnations were by telangiectasia (41.10%), contamination (18.24%) and abscess (17.64%). In the intestines, contamination (66.23%), verminose (29.12%) and forced decubitus (0.80%). In the condemnations of stomach, tongue and head, the contaminations prevailed with 89.8%, 87.12% and 89%, respectively. In addition, analyzing only the bovine and buffalo map under state inspection and by mesoregions, we conclude that brucellosis and tuberculosis are notorious among the zoonoses found. Being that the mesoregion of the Lower Amazon presented a high index for tuberculosis in buffaloes 5.74% (19/331). In addition, the Marajó stands out so for the bovine tuberculosis with 1.86% (51 / 2,744), as for the brucellosis in buffalo, 1.49% (90 / 6,102).

Key words: sanitary inspection of cattle and buffaloes; zoonoses; condemnation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Lesões macroscópica sugestivas enfisema pulmonar (A) e cisto urinário (B).	29
Figura 2- Ocorrências casos de Brucelose e Tuberculose notificados ao SIE em 2017 segundo as mesorregiões paraense.....	37
Figura 3- Pulmão condenado por tuberculose bubalina (A) e carcaça com suspeita de brucelose bovina (B) durante inspeção <i>post mortem</i> no DIF.	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: O quantitativo de carcaças e vísceras de bovinos abatidos em abatedouros frigoríficos sob SIF e SIE no estado do Pará, no período de 2017.....	25
Tabela 2: condenações de carcaça de bovinos inspecionadas pelo SIF em 2017.....	26
Tabela 3- Prevalência das causas condenações de pulmões diagnosticadas pelo exame post mortem sob inspeção federal e estadual no Pará em 2017	27
Tabela 5- Principais causas de rejeição de rins diagnosticados pelo serviço de inspeção federal e estadual no Pará em 2017.	29
Tabela 6- Causas de condenações de coração após exame <i>post mortem</i> sob SIF e SIE no Pará em 2017.	30
Tabela 7- Principais causas de descarte de fígado diagnosticado pelo SIF e SIE no Pará em 2017.	31
Tabela 8 - Causas de condenações de estômagos após exame <i>post mortem</i> sob SIF e SIE no Pará em 2017.	32
Tabela 9- Prevalência de condenações de intestinos inspecionadas pelo SIF e SIE no Pará em 2017.	33
Tabela 10 - Principais ocorrências de condenação de cabeças de bovinos e bubalinos inspecionados pelo SIF e SIE no Estado do Pará, em 2017.	34
Tabela 11- Principais causas de condenação de língua de bovinos e bubalinos inspecionados pelo SIF e SIE no Estado do Pará.	35
Tabela 12- Prevalência dos casos de Brucelose e Tuberculose em bovinos e bubalinos diagnosticados pelo serviço de inspeção estadual por mesorregiões no Estado do Pará.	36

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF	Boas Práticas de Fabricação
DIPOA	Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
DVA	Doenças Veiculadas por Alimentos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
PPHO	Procedimentos Padrão de Higiene Operacional
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIM	Sistema de Inspeção Municipal
USDA	United States Department of Agriculture

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo geral.....	12
2.2. Objetivos específicos.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1. Considerações sobre a pecuária brasileira.....	13
3.2. Distribuição geográfica do rebanho bovino paraense	14
3.3. Inspeção sanitária oficial	14
3.4. Abate clandestino.....	15
3.5. Manejo pré-abate de bovinos de corte.....	15
3.6. Inspeções ante e post-mortem realizadas nos animais em abatedouros-frigoríficos	16
3.7. Principais causas de condenações de carcaças e vísceras	18
3.8. Zoonoses	19
3.8.1. Brucelose bovina.	19
3.8.2. Tuberculose bovina.....	20
3.8.3. Cisticercose bovina.....	21
3.8.4. Actinomicose	22
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1. Condenações de carcaças de bovinos inspecionadas pelo SIF e de vísceras e carcaças de bovinos e bubalinos inspecionadas pelo SIE no estado do Pará em 2017.....	24
5.2. Condenações de bovinos e bubalinos causadas por tuberculose e brucelose segundo as mesorregiões paraenses.	36
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
7. REFERÊNCIAS	40

1. INTRODUÇÃO

Diante da pressão mundial dos consumidores, em relação à melhoria e à garantia dos produtos de consumo, em especial os de origem animal, e a exigência relacionada à prevenção de doenças zoonóticas e a saúde coletiva, os órgãos governamentais foram obrigados a instituir leis que regulamentem os processos produtivos. Tendo em vista que as carnes ocupam o segundo lugar entre os POA envolvidos em doenças veiculadas por alimentos (DVA's) conforme dados da World Health Organization (WHO, 2002).

Carnes e produtos cárneos de um modo em geral, são excelentes substratos para o desenvolvimento de microrganismos, devido a uma série de fatores favoráveis, como: pH próximo a neutralidade, alta atividade de água e disponibilidade de nutrientes. Quando contaminados por microrganismos patogênicos, poderá originar surtos de doenças veiculadas por alimentos DVA's (BÍSCOLA, 2011). Essas enfermidades merecem atenção maior principalmente por se tratar de uma casuística bastante comum, que gera gastos públicos significativos ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Em vista disso, torna-se imprescindível a obtenção de um produto de qualidade, principalmente quando este se destina ao consumo humano, com parâmetros a serem preenchidos a fim de assegurar a excelência da carne, baseados na exigência de mercado e na preocupação dos consumidores que buscam serviços de confiança e alimentos seguros.

A utilização do sistema de inspeção nos abatedouros é importante, pois facilita na identificação de sintomas e lesões características de possíveis enfermidades geralmente encontradas antes, durante e depois ao abate, o que permite selecionar as carcaças com melhor qualidade e excluir aquelas impróprias (TIGRE; LEITE; DIAS, 2012). Ademais, durante a inspeção é possível verificar problemas relacionados ao manejo dos animais (relacionadas à falta de bem-estar animal), bem como às falhas tecnológicas (SODRÉ et al., 2011).

Segundo RAJI; SALAMI; AMEH (2010), o abatedouro-frigorífico é uma oportunidade para detecção de diversas doenças de grande importância tanto para a saúde animal quanto para a saúde humana. O exame anatomopatológico representa uma ferramenta útil para fazer monitoramento de tais enfermidades e na determinação de sua ocorrência dentro das linhas de inspeção.

Em vista do supracitado, este trabalho visa estabelecer uma análise estatística dos dados referente às principais lesões macroscópicas diagnosticadas pelo serviço de inspeção

oficial em bovinos abatidos em abatedouros frigoríficos sob inspeção estadual e federal no estado do Pará no ano de 2017.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Contribuir com os serviços de defesa e Inspeção no Estado do Pará, através do levantamento quantitativo e qualitativo das principais causas de condenação de carcaças e de vísceras bovina e bubalina nos frigoríficos sob o serviço inspeção de SIE e SIF.

2.2. Objetivos específicos

- Demonstrar as frequentes causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos inspecionados no Estado do Pará em 2017;
- Demonstrar a distribuição espacial de tuberculose e brucelose do rebanho bovino por mesorregião do Estado do Pará;
- Quantificar as causas de condenação de carcaças bovinas através de alterações de natureza patogênicas, como também, as de origem técnicas operacionais, higiênicas ou sanitária.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Considerações sobre a pecuária brasileira

A bovinocultura é uma atividade que constitui um mercado em pleno desenvolvimento no Brasil. De acordo com o Anuário Brasileiro da Pecuária 2018, o rebanho bovino brasileiro alcançou 222 milhões cabeças, e para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE (2017) 48 milhões (22,2%) estão na região Norte. Além disso, o Brasil é o segundo maior produtor de carne bovina com 9,71 milhões de toneladas no ano de 2018, atrás apenas dos Estados Unidos com 12,5 milhões de toneladas; em que 79% (7,7 milhões de toneladas) são direcionadas ao mercado interno e 21% (2,02) às exportações; sendo abatidos 39,2 milhões de cabeça no total, garantindo um consumo de cerca 37,5 quilos de carne bovina por habitante em 2017 (ABIEC, 2018).

De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA (2017), o Brasil é considerado o maior exportador de carne bovina no mundo, podendo vir a ser o maior produtor nos próximos anos, superando o maior produtor de carne vermelha do momento. Somente no período entre janeiro a maio de 2018, a indústria brasileira exportou o valor correspondente a US\$ 1,95 bilhão em carne bovina e abateu cerca de 7,72 milhões de cabeças em estabelecimentos com serviço de inspeção, representando grande relevância para a economia brasileira (IBGE, 2018; USDA, 2018).

Em 2017, o PIB do agronegócio representou 22% do PIB total brasileiro, tendo só a pecuária correspondido com 0,43 trilhões de reais (31%) da somatória do que o agronegócio produziu neste período, enquanto as exportações de carne bovina representaram 3,2% de tudo o que o Brasil exportou em 2017 (IBGE, 2018; USDA, 2018). Além disso, em 2017 a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) estipulou que caso o abate de bovinos fosse interrompido, 49 segmentos industriais encerrariam suas atividades imediatamente, pois dependem diretamente dos subprodutos bovinos (SANTOS, 2017).

Este setor tem sido responsável pela grande movimentação econômica do país, pois além de pecuaristas que vendem seus animais para os abatedouros frigoríficos, outros segmentos estão também ligados direta ou indiretamente ao setor, ficando evidente o grande número de serviços e bens gerados para o país, que por consequência trazem grandes benefícios econômicos e sociais (GAZETA, 20118).

3.2. Distribuição geográfica do rebanho bovino paraense

O Estado do Pará possui em seu rebanho bovino cerca de 21 milhões de cabeças, o que representa 9,8 % do total produzido no país, sendo que 13,7 milhões (65,3%) encontram-se na mesorregião sudeste do estado. Além disso, foram abatidos em 2017 cerca de 2,64 milhões de cabeças em 2017, o que representou 8,6% do total de bovinos abatidos no país (GAZETA, 2108).

Apenas dez municípios paraenses dos 144 existentes, concentram 8,75 milhões de animais (41,5%) do total de bovídeos do Estado, segundo dados da pesquisa da Produção da Pecuária Municipal (PPM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (GAZETA, 2018). Sendo o município de São Felix do Xingu lidera o *ranking* brasileiro em número de bovino com 2.2 milhões de animais, segundo dados da pesquisa da produção da Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao ano de 2017 (IBGE, 2018).

Na economia do Estado a pecuária tem significativa participação, além dos postos de trabalho gerados, em 2018 de tudo que a agropecuária exportou do Pará, 14% foi de carne e 14,9% boi vivo, contribuindo com o aumento do PIB estadual (IBGE, 2018).

3.3. Inspeção sanitária oficial

A inspeção sanitária de carnes em abatedouros-frigoríficos é de grande importância na obtenção de produtos seguros, assim como na qualidade higiênico-sanitário deste. Nessa etapa cabe ao médico veterinário e aos agentes de inspeção atentar à saúde do animal tanto no período ante mortem, quanto no post mortem- através de minuciosos exames. Devido a isso, foi instituída, em 1950, a Lei 1283 que dispõe sobre a obrigatoriedade da inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal (POA) comestíveis e não comestíveis adicionados ou não de produtos vegetais; além de prevê a criação do decreto que regulamenta tal inspeção e que atualmente é exercido pelo Decreto 9013 de 2017, alterado pelo Decreto 9069/2017 (BRASIL, 1950).

Outro marco importante no controle de qualidade dos produtos de origem animal foi a criação da Lei 7889, em 1989, que estabeleceu a repartição de competência relacionada à inspeção de POA no comércio internacional e interestadual (SIF), intermunicipal (SIE), e

intramunicipal (SIM), bem como, a competência do órgão da saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios a respeito desse assunto (BRASIL, 1989).

Além disso, em 2017 foi instituído o novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, Decreto 9.013/ 2017), em que define em seu Art. 1º as normas que gerem o processo de inspeção em todo território nacional, além da fiscalização industrial e sanitária dos produtos de origem animal, pela preservação das suas propriedades, voltados à exigência do consumidor.

O Decreto 9.013 de 2017 torna possível a realização do exame *post mortem* aos agentes de inspeção sanitária e industrial de produtos de origem animal e auxiliares de inspeção devidamente capacitados, quando assistidos pelo médico veterinário responsável pela inspeção (BRASIL, 2017).

3.4. Abate clandestino

O abate clandestino é um dos fatores mais preocupantes e tem sido um desafio constante às autoridades sanitárias, porque impede o controle sanitário e a rastreabilidade da carne. Além do mais 20,74% dos abates bovino no Brasil em 2017 foram de forma clandestina, causando grande risco à saúde pública, pela exposição a agentes tanto parasitários como infecciosos (IBGE, 2018). Esta atividade é realizada em lugares inapropriados, na ausência de uma previa inspeção do médico veterinário oficial, sem que haja um exame no animal antes e após o abate (BRASIL, 2017).

Este mercado se fortalece em função da preferência do consumidor em razão do preço mais em conta, que é oferecido nesses estabelecimentos sem inspeção. No entanto, as consequências envolvem tanto aspectos econômicos, como: sonegação de impostos, menor arrecadação do estado e prejuízos aos cofres públicos, como também, danos à saúde, relacionados à ingestão de carne possivelmente contaminada (ARAKAKI et. al., 2002).

3.5. Manejo pré-abate de bovinos de corte

A ênfase relacionada à qualidade da carne é um dos principais requisitos na produção de carnes, principalmente nos dias atuais cujos consumidores estão bem mais exigentes. Essa

qualidade está intimamente associada ao manejo pré-abate, seja na propriedade, transporte dos animais, ou no frigorífico. Além de comprometer o bem-estar animal e, por conseguinte, a qualidade da carne, levando ao estresse e à prováveis contusões. Esse manejo pré-abate envolve ações que iniciam na propriedade, passando pelo embarque, transporte, desembarque e vão até cuidados *ante mortem* (BRASIL, 2017).

O transporte representou a segunda maior causa de lesões em carcaças, devido à alta densidade de carga associada com maior reação de estresse, risco de contusão e números de quedas. As outras causas (chifradas, coices, pisoteio, tombos e etc.) normalmente estão ligadas a problemas de manejo (BRAGGION e SILVA, 2004).

OLIVEIRA (2006) relata que além do transporte dos animais, o tempo de repouso e desembarque, aclimatação dos animais, formação de novos lotes e superlotação nos currais de espera são capazes de interferir, indiretamente, na qualidade da carne. Portanto, garantir um excelente manejo pré-abate é extremamente importante para se obter uma carne de boa qualidade e com vida de prateleira maior, já que assim é possível acompanhar o desenvolvimento do animal até o momento do abate, o que confere maior confiabilidade, quanto à integridade do produto que consome.

3.6. Inspeções ante e post-mortem realizadas nos animais em abatedouros-frigoríficos

O abate dos bovinos em matadouros frigoríficos inspecionados é importante, pois se permite identificar previamente patologia que possa comprometer a sanidade do rebanho ou que sejam transmitidas ao consumo pela elaboração de produtos indevidos, além de permitir a seleção de carcaças integra (TIGRE; LEITE; DIAS, 2012).

De acordo com Regulamento de Inspeção Industrial Sanitária de Produto de Origem Animal (RIISPOA), Decreto 9013, a inspeção de carcaças e vísceras deve ser feita de acordo com critérios rigorosos no que se referem ao exame ante e post mortem de acordo com diversos procedimentos neste regulamento e em normas complementares, específicas para cada espécie animal. Além disso, determinou que os procedimentos de inspeção *post mortem* deve ser realizados pelo Auditor Fiscal Federal Agropecuário (com formação em Medicina Veterinária), podendo ser assistido por Agentes de Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal e auxiliares de inspeção devidamente capacitados (BRASIL, 2017).

Com o avanço dessas legislações ao decorrer dos anos, a Departamento de Produtos de Origem Animal (DIPOA) implantou os Programas de Autocontrole que tem entre seus objetivos ampliar o controle sanitário reduzindo os perigos biológicos, químicos e físicos. Fazem partes deste, o Programa de Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Boas Práticas de Fabricação (BPFs) (COSTA; SILVA; TREVISANI, 2015).

De acordo com o RIISPOA (2017), a inspeção ante mortem é essencial para detecta enfermidades que não apresentam lesões macroscópicas detectáveis durante o exame post mortem, como a raiva, a encefalopatia bovina espongiforme (BSE), dentre outras de curso nervoso. Além disso, somada com a inspeção das carcaças e vísceras promovem dados adequados para se estabelecer o adequado critério de condenação. Esses procedimentos são fundamentais em um estabelecimento de abate, visto que algumas enfermidades têm sintomatologia clara nos animais vivos, enquanto que na inspeção “*post mortem*”, pouca ou nenhuma alteração é detectada (LEAL, 2002).

A inspeção pós-morte consiste no exame da carcaça, cavidades, órgãos, vísceras, tecidos e linfonodos, realizada por visualização, palpação, olfação e incisão, quando necessário, e demais procedimentos definidos em normas complementares, específicas para cada espécie animal (PRATA; OLIVEIRA, 2011). Além disso, todos os órgãos, vísceras e partes de carcaça devem ser examinados na dependência de abate, imediatamente, assegurada sempre a correspondência entre eles (BRASIL, 1971).

Dessa forma, os animais depois de abatidos devem ser novamente inspecionados, neste momento deverão ser submetidos à inspeção *post mortem*, onde os vários quesitos devem ser avaliados de acordo as exigências da Inspeção, como por exemplo, observar aspecto febril, realizar o exame criterioso da cabeça, músculos mastigadores, língua, glândulas salivares e gânglios linfáticos, exame da cavidade abdominal e cavidade torácica, órgãos e gânglios linfáticos, exame geral das carcaças, serosas e gânglios linfáticos cavitários (infra musculares, superficiais e profundos), além de avaliar a nutrição e a engorda do animal (BRASIL, 2017).

3.7. Principais causas de condenações de carcaças e vísceras

Entende-se por carcaça bovina o corpo do animal pós-abate destinado ao consumo humano, formado de ossos e massas musculares, desprovidos de mocotós, cabeça, couro, cauda e vísceras, após passar pelo procedimento de toalete (PRATA; FUKUDA, 2001; RIISPOA, 2017). O manejo deficiente dos animais no pré-abate pode culminar em lesões na carcaça, como contusões, hematomas, carnes escuras e perdas de peso corporal, levando a depreciação dessas (PEREIRA; LOPES, 2006).

A condenação de órgãos, vísceras e carcaças dos animais de açougue em matadouros frigoríficos são de grande importância, já que estes podem possuir alterações patológicas, algumas suspeitas de zoonoses, as quais podem oferecer riscos à saúde pública e a saúde animal (NEGRI-FILHO et al., 2014).

O RIISPOA (2017) estabelece que as carcaças bovinas sejam condenadas nos casos de: abscessos e lesões supuradas; actinomicose ou actinobacilose; anasarca (edema generalizado); carnes aquosas, flácidas, ou de cor vermelho-acinzentado (em animais novos); brucelose; contaminação; contusão; carbúnculo hemático; carnes caquéticas ou magras; carnes hidroêmicas; carnes fermentadas; carnes repugnantes; carnes sanguinolentas; cisticercoses; distomatose hepática; equinococose; icterícia; tuberculose, tumores malignos e outras. Negri-Filho et al. (2014) discorre que o principal objetivo de qualquer sistema de inspeção é assegurar ao consumidor a qualidade higiênico-sanitário e tecnológico dos alimentos.

Os critérios de julgamento e condenação das lesões de vísceras e carcaças durante a inspeção *ante* e *post mortem* revelam que há diversas causas para tais condenações, relacionadas principalmente as questões sanitárias, falhas de manejo na propriedade de origem, no transporte ou no processo de abate. A respeito disso, diversos autores associam as condenações de carcaças e vísceras às falhas tecnológicas, denominadas tecnopatias, gerada devido à carência de treinamento adequado dos funcionários responsáveis pela evisceração, principalmente; mas também, a ausência ou carência de sanidade do rebanho de determinadas regiões (SODRÉ et al., 2011).

3.8. Zoonoses

Segundo Acha & SZYFRES (2001), zoonoses são enfermidades transmissíveis, comuns aos homens e aos animais e se apresentam em dois grupos onde, no primeiro grupo, os animais desempenham um papel essencial na presença da infecção na natureza, ficando o homem como um hospedeiro acidental; no segundo grupo, tanto os animais como o homem contraem a infecção a partir das mesmas fontes de contaminação, tais como solo, água, animais invertebrados e plantas, no entanto, animais não desempenham um papel essencial no ciclo de vida do agente etiológico, mas podem contribuir em graus variados para a distribuição e transmissão real de infecções.

Pelo menos 61% de todos os patógenos humanos são zoonóticos, e representaram 75% de todos os patógenos emergentes durante a última década, podendo ser uma bactéria, um vírus, um fungo ou outro agente de doença transmissível (WHO, 2012).

3.8.1. Brucelose bovina.

Brucelose bovina é uma doença infectocontagiosa, tendo caráter zoonótico, em que os humanos são hospedeiros acidentais e podem ser infectados via exposição a animais infectados ou consumo de alimentos contaminados. Em humanos é denominada por “febre ondulante”, “febre Mediterrânica” ou “febre de Malta”. Possui distribuição mundial, tem como agente etiológico bactérias do gênero *Brucella*. Sendo enzoótica no rebanho brasileiro (BATAIER NETO et al., 2009; ROCHA; JAYME, 2016).

A *Brucella* é uma cocobactéria gram negativas, imóveis, não capsuladas nem esporuladas, aeróbias ou microaerófilas. Possui diversas espécies patogênicas tanto para bovinos quanto para os humanos, sendo as estirpes lisas as mais patogênicas (MAURELIO et al, 2016). Sendo uma enfermidade de caráter laboral, ou seja, é comum em profissionais que trabalham diretamente com os animais ou com seus subprodutos, como produtores rurais, tratadores, veterinários, magarefes e técnicos de laboratórios (COSTA, 2003; AIRES; COELHO; SILVEIRA NETO, 2018).

A espécie *B. abortus* é a mais frequente em aborto bovino por brucelose, mais comumente no terço final gestação nas vacas recém-infectadas; há também casos de natimorto ou de bezerras que nasceram fracas. Além disso, é comum o desenvolvimento de mastite brucélica em casos crônicos. Enquanto em touros a infecção localiza-se principalmente nos

testículos, vesículas seminais e próstata, manifestando-se como orquite, epididimite, redução da libido e infertilidade (RADOSTITS et al., 2002 ; MEGID; MATHIAS; ROBLES, 2010).

A principal medida de prevenção é a vacinação compulsória de todas as fêmeas das espécies bovina e bubalina, na faixa etária de três a oito meses de idade. Esta vacinação só poderá ocorrer sob responsabilidade de médicos veterinários credenciados ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Tais medidas são estipuladas por meio do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), instituído pelo MAPA (ADEPARÁ, 201?).

Durante o abate, as lesões por *Brucella* apresentam-se com aspecto supurativo, sendo comum acúmulo de coleções purulenta próximo ao ligamento nugal e linfonodos granuloma ou calcificado. De acordo como o novo RIISPOA (2017).

3.8.2. Tuberculose bovina

A tuberculose bovina é uma zoonose de importância mundial causada pelo *Mycobacterium bovis* e caracteriza-se pelo desenvolvimento de tubérculos, que podem localizar-se em qualquer órgão ou tecido. Tem amplo espectro de patogenicidade para as espécies domésticas e silvestres, principalmente bovinos e bubalinos, e pode participar da etiologia da tuberculose humana, sendo também denominada tuberculose zoonótica (CORREA et al., 2001; BRASIL, 2006).

A tuberculose zoonótica, causada pelo *Mycobacterium bovis* em humanos, assume na atualidade um caráter de doença profissional, mais frequente em indivíduos que lidam diretamente com animais infectados ou com produtos provenientes destes, como tratadores, médicos veterinários, laboratoristas, magarefes e funcionários de abatedouros e frigoríficos, que constantemente se expõem ao contato direto ou indireto com animais e/ou suas secreções, sendo os abatedouros, os pontos mais críticos (DIAS, 2012; ROXO, 2013).

Segundo MELDAU (2012), para determinação da presença da doença se avalia os linfonodos em geral: na cabeça, trato respiratório superior; no tórax, os pulmões e pleura; no abdômen, fígado, baço, rins, peritônio e útero; e na carcaça, glândula mamária, testículo e epidídimo. Na inspeção pós-morte, segundo a legislação brasileira, a carcaça em que é detectada tuberculose, pode-se ter condenação total ou parcial, no caso, com aproveitamento condicional, por esterilização pelo calor ou liberadas, conforme o caso (BRASIL, 2017).

3.8.3. Cisticercose bovina

O complexo teníase-cisticercose bovina é de uma enfermidade que tem como agente etiológico o metacestódeo *Taenia saginata*, que depende de dois hospedeiros para completar o seu ciclo de vida (AQUINO, 2017). Essa doença trata-se de uma zoonose responsável por grandes problemas para a saúde pública, além disso, sua ocorrência gera diversas perdas econômicas para toda a cadeia produtiva de carnes (ALMEIDA et al., 2006; AQUINO, 2017).

O homem é o hospedeiro definitivo da forma adulta, enquanto o bovino é o hospedeiro intermediário da forma larval. A ingestão da larva presente na musculatura do bovino faz com que o ciclo de vida deste parasita seja completo desenvolvendo a teníase. Enquanto que a ingestão de ovos causa no ser humano a cisticercose, tendo como agente o *Cysticercus bovis* (PRATA & OLIVEIRA, 2011). De acordo com estes autores as formas larvárias das tênias, situam-se nos tecidos dos hospedeiros intermediários (bovinos) formando pequenas vesículas transparentes formadas por tecido conjuntivo denominados cisticercos. Seu diagnóstico sorológico obtido por triagem pelo teste Elisa indireto e Immunoblot para confirmação (AQUINO, 2017).

A ocorrência desta enfermidade também está ligada a problemas socioeconômicos e culturais; e é comumente encontrada em países em desenvolvimento, principalmente em regiões menos favorecidas. Entretanto, também está presente nos centros de grande poder econômico e com alto desenvolvimento tecnológico (FUKUDA, 2003; DUARTE; 2018). Além disso, a comercialização de carne bovina resfriada a nível internacional eleva ainda mais o risco, principalmente quando se refere às carnes cruas ou mal cozidas em que não se aplicaram quais tratamento visando reduzir microrganismo posteriormente (FAO, 2014).

As carcaças com infecção intensa por *Cysticercus bovis* devem ser condenadas, sendo considerados como local de eleição nas linhas de inspeção os músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado, devido a serem locais de intensa movimentação. Para os casos que não se enquadrem como infecção intensa, depende do caso, poderá ser submetido a tratamento condicional pelo calor, frio ou salga, inclusive podendo ser liberado diretamente para o consumo (BRASIL, 2017).

3.8.4. Actinomicose

A actinomicose, também conhecida como lumpy jaw é uma doença infectocontagiosa crônica que tem como agente etiológico a bactéria *Actinomyces bovis*, pertencente à família Actinomycetaceae e ordem Actinomycetales, sendo classificada como bacilo Gram positivo, não capsulado, não produz esporos, é anaeróbico e imóvel. Ela acomete especialmente os ruminantes, tendo caráter zoonótico e é caracterizada pela presença de lesão granulomatosa e supurativa, localizada na maxila ou na mandíbula (STURION et al, 2015).

A lesão é um aspecto importante a ser observado no diagnóstico, entretanto é preciso biopsia ou cultivo para chegar ao diagnóstico definitivo. Além disso, causam também lesões em diferentes locais anatômicos, tais como pênis, traqueia e maxila; porém, rotineiramente é uma lesão característica a mandíbula, provocam osteomielite mandibular (WILSON, 2005; THOMPSON, 2007; TESSELE; BRUM; BARROS, 2013).

Durante a inspeção, nos casos em que as lesões que caracterizam a actinomicose não forem generalizadas, a cabeça é a única estrutura que deve ser descartada, não oferecendo riscos ao consumidor, dessa forma pode descartar a cabeça e a carcaça pode ser liberada ou passar por tratamento condicional, conforme o caso (BRASIL, 2017).

4. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada utilizando relatórios oficiais de inspeção sanitária fornecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), assim como também pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), referentes aos achados *post-mortem* de carcaças e vísceras de bovinos abatidos no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017 em todos os abatedouros – frigoríficos sob o Serviço de Inspeção Federal e Estadual no Pará.

Procederam-se coleta de dados da inspeção dos dados de bovinos abatidos no ano de 2017, dando destaque para a origem (municípios) de procedência, número de animais abatidos no período analisado, perdas quantitativas e qualitativas, e também as principais causas de condenações.

Este levantamento de dados considerou as afecções orgânicas, incluindo ou não as chamadas “doenças”, que se manifestam durante a inspeção *ante mortem* ou *post mortem* decorrentes de causas variadas, como as infectocontagiosas, parasitárias, traumáticas, toxicam, congênitas, degenerativas e neoplásicas; como também as alterações da carne de origem tecnológica ou higiênica.

Os exames macroscópicos *post mortem* foram realizados pelos profissionais da inspeção de rotina, dos matadouros frigoríficos sob inspeção federal e estadual do Pará. Nos quais são empregados exames através da visualização, palpação juntamente com incisões sistêmicas em cada carcaça e órgãos de acordo com o estabelecido no Manual de inspeção de carnes do MAPA (BRASIL, 2017).

Os dados foram tabulados no programa Excel e analisados por meio da estatística descritiva o número de carcaças e vísceras e as principais lesões que levaram a condenação, determinando então a prevalência destas. Bem como, evidenciar de acordo com as mesorregiões paraenses as incidências de tuberculose e brucelose referentes apenas aos dados da ADEPARÁ neste mesmo período.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Condenações de carcaças de bovinos inspecionadas pelo SIF e de vísceras e carcaças de bovinos e bubalinos inspecionadas pelo SIE no estado do Pará em 2017.

Relatórios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) mostram que o Pará possui atualmente 17 abatedouros-frigoríficos de bovinos inspecionados pelo serviço inspeção federal, concentrado principalmente no sudeste paraense, em que juntos abateram 2,1 milhões de cabeças em 2017 sendo 72% dos animais machos e 28 % fêmeas. Além disso, o Estado ainda possui outros 19 abatedouros sob inspeção estadual, que abateram no período analisado 599,3 mil animais, entre bovinos e bubalinos, com 88% dos abates de fêmeas, 10% de machos e 2% de bubalinos.

Diante disso, observou-se que nas condenações de vísceras ou miúdos, juntamente com a cabeça, dos abatidos sob o Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Estadual (SIE) durante o ano de 2017 no Estado do Pará, foram condenados 837.734 órgãos e 12.183 carcaças. Dos quais os pulmões apresentaram o maior número de condenações, correspondendo a 46,83%; seguidas pelos rins com 17,06%; cabeça (10,11%); fígado (9,74%); intestino (4,59%), língua (4,09%), coração (3,98%), estômago (2,15%) e carcaça (1,43%) (Tabela 1).

Entre esses órgão e carcaças avaliados, obteve-se 716.200 (84,27%) condenações sob SIF e 133.727 (15,73%), sob SIE. Dos quais as condenação obtidas distribuem-se da seguinte maneira: os pulmões apresentaram 46,05% e 51%, seguidas pelos rins com 18,72 % e 8,16%, cabeça (8,82% e 17,05%), fígado (9,03% e 13,6%), intestino (4,77% e 3,65%), coração (4% e 2%), língua (4,37% e 1,90%), estômago (2,23% e 1,71%) e carcaça (1,59% e 0,58%), SIF e SIE respectivamente.

Corroborando com os resultados obtidos nesta análise, GURGEL et al (2017) em seu estudo em Itaituba-PA, também obtiveram as condenações pulmonares como maior índice de condenações, com 36,02%; procedido pelo fígado (25,12%); rins (22,47%) e coração (16,39%). Contudo, SILVA (2009), ao analisar um abatedouro-frigorífico sob Inspeção Estadual no Pará no Município de Marabá encontrou resultado divergente, em que os rins tiveram o nível mais alto dentre as causas de condenação com 44,96% das condenações e em

seguida nos pulmões com 37,62%. RIBEIRO; PIRES; SANTOS (2016) também encontraram resultado diferente, tendo o fígado como maior frequência de condenações correspondendo a 70,53%, o coração com 25,26%, o pulmão com 3,16% e intestinos e estômagos com 1,05%.

Tabela 1: O quantitativo de carcaças e vísceras de bovinos abatidos em abatedouros frigoríficos sob SIF e SIE no estado do Pará, no período de 2017.

Carcaças e vísceras	SIF	SIE	Total
Cabeça	63.170 (8,82%)	22.803 (17,05%)	85.973 (10,11%)
Língua	31.576 (4,41%)	3.190 (2,38%)	34.766 (4,09%)
Estômago	16.009 (2,23%)	2.291 (1,71%)	18.300 (2,15%)
Intestino	34.154 (4,77%)	4.878 (3,65%)	39.032 (4,59%)
Fígado	64.647 (9,03%)	18.182 (13,60%)	82.829 (9,74%)
Pulmões	329.833 (46,05%)	68.167 (50,97%)	398.000 (46,83%)
Coração	31.339 (4,37%)	2.536 (1,90%)	33.875 (3,98%)
Rins	134.062 (18,72%)	10.907 (8,16%)	144.969 (17,06%)
Carcaça	11.410 (1,59%)	773 (0,58%)	12.183 (1,43%)
	716.200 (84,27%)	133.727 (15,73%)	849.927 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

Dentre os animais avaliados, obteve-se 12.183 carcaças condenadas, o que representou 1,43% das condenações totais inspecionadas neste período. (Tabela 1). Destas carcaças condenadas apenas 11.410 foi de animais inspecionados pelo SIF, o que correspondeu a 93,65% (11.410/12.183) de todas as carcaças condenadas. Dentre as principais causas de condenações totais e parciais dessas carcaças, os resultados obtidos foram: contaminação (33,05%), contusão (28,53%), adenite (14,04%), e outras (18,94%); e dentre as zoonoses, tuberculose (4,88%), brucelose (0,54%) e triquinelose (0,02%) (Tabela 2). Enquanto, em relação ao SIE não foi possível destacar as causas prevalentes de condenações de carcaças devido a não disponibilização destes dados.

A contaminação de carcaças aparece como a mais registrada entre as causas de condenações. Todavia, ARAÚJO (2009) observa que as principais causas de condenações de carcaças são devido às doenças (57%), com ênfase para a brucelose e a tuberculose; seguida das condenações por lesões (33%), em que se destacam as contusões e abscessos provocados por manejos inadequados. Já OLIVEIRA et al. (2014) identificaram a tuberculose (41,82%), a actinobacilose (38,18%) e a contusão/fratura (14,54%) como principais causas.

MIKOSZ (2008) destaca ainda como principais causas de descarte a magreza ou caquexia (49,23%), tuberculose (35,38%) e abscesso (15,38%). Bem como, SILVA et al.

(2016), que também encontrou como principal causa de condenação de carcaças: a magreza (24,74%), seguidas contusão (17,53%) e contaminação (14,43%). Já, Santos (2017) enfatiza as condenações de carcaças com granulomas (0,85%). Quanto ao destino destas, durante o abate as carcaças com caquexia devem ser condenadas, já nos casos de contusão e contaminação, dependerá se a lesão é localizada (com possibilidade ou não de remoção) ou generalizada (BRASIL, 2017).

Tabela 2: condenações de carcaça de bovinos inspecionadas pelo SIF em 2017

Condenação de carcaças	Nº Condenações	(%)
Contaminação	3.771	33,05%
Contusão	3.255	28,53%
Adenite	1602	14,04%
Brucelose	62	0,54%
Triquinose	2	0,02%
Tuberculose	557	4,88%
Outras	2.161	18,94%
	11.410	100,00%

Fonte: MAPA, 2018

Quanto aos pulmões foram os que apresentaram maior número de condenações, correspondendo a 46,83%. Destas, o enfisema pulmonar (Figura 1A) sobressaiu como principal patologia de condenações de pulmões, com 37,25% dos pulmões descartados; precedidas pela aspiração de alimento ou aspiração ruminal (20,91%), congestão (18,32%), aspiração de sangue (3,57%), tuberculose (0,10%), brucelose (0,03%) e cisticercose (0,005%) (Tabela 3). As condenações desta víscera se deram da seguinte forma: 329833 (82,87%) pulmões foram descartados pelo SIF e 68167 (17,13%) pelo SIE.

Com vista a isso, nas rotinas de inspeção do SIF, prevaleceram às condenações por enfisema (44,96%), contaminação (21,70%), congestão (15,86%), tuberculose (0,12%), brucelose (0,015%) e cisticercose (0,003%). Já no serviço de inspeção estadual destacaram-se: a congestão (30,25%), a aspiração de sangue (20,83%), a aspiração de conteúdo ruminal ou aspiração de alimento (17,06%), a tuberculose (0,06%), a brucelose (0,1%) e a cisticercose (0,01%). As condenações por enfisema prevaleceram no resultado geral devido a quantidade de abate ser bem maior no SIF do que no SIE.

Semelhante aos resultados obtidos nos dados gerais de condenação de pulmões e sob inspeção federal, SILVA (2011), em seus estudos em abatedouros no Estado do Pará,

estabeleceu que as causas de condenação deste órgão foram principalmente por enfisema (44,23%), aspiração de sangue (25,00%), aspiração de conteúdo ruminal (11,53%), pleurite (9,61%) e tuberculose linfonodal (1,92%). Igualmente PEREIRA e SIQUEIRA (2018), em seu levantamento de dados feito no estado de Roraima, encontrou o enfisema pulmonar (45,3%), seguido pela presença de pontos hemorrágicos (40,2%), aspiração de sangue (10,2%) e aspiração de conteúdo ruminal (2,8%).

Contudo, GURGEL et al (2017), em seus trabalho feito no abatedouros frigoríficos sob inspeção estadual no município de Itaituba-PA, encontrou como principais causas de condenação desta víscera a aspiração de conteúdo ruminal, que ocasionou 25,65% das condenações de pulmões; seguida pela aspiração de sangue (19,74%) e congestão (14,37%). Além disso, VIEIRA et. al. (2015), em matadouro sob Inspeção Federal no município de Araguari – MG, destacaram a contaminação como principal causa de descarte de pulmões.

Durante o abate podem ocorrer diversas causas de perdas desnecessárias que estão ligadas diretamente a não qualificação dos funcionários na linha de abate, como má insensibilização, desrespeitar o tempo entre a insensibilização e a sangria, dentre outras. Tais falhas nas técnicas de abate podem fazer com que o animal sofra, levando a lesões como hemorragia petequial, enfisema pulmonar, aspiração de sangue e aspiração de conteúdo ruminal (FRUET et al., 2013). Essas tecnopatias geram prejuízo visto que devido a questões estéticas, provocam aspecto repugnante no consumidor. Isso é ratificado nos estudos de VIEIRA et al. (2011), que associa os processos congestivos às falhas na insensibilização ou na sangria.

Tabela 3- Prevalência das causas condenações de pulmões diagnosticadas pelo exame post mortem sob inspeção federal e estadual no Pará em 2017

Pulmões	SIF	SIE	Total
Aspiração de sangue	(-)	14.200 (20,83%)	14.200 (3,57%)
Aspiração de Alimentos	71.592 (21,7%)	11.630 (17,06%)	83.222 (20,91%)
Congestão	52.303 (15,68%)	20.619 (30,25%)	72.922 (18,32%)
Enfisema	148.282 (44,96%)	(-)	148.282 (37,25%)
Brucelose	51 (0,02%)	65 (0,1%)	116 (0,03%)
Cisticercose	9 (0,003%)	9 (0,01%)	18 (0,01%)
Tuberculose	392 (0,12%)	38 (0,06%)	430 (0,10%)
Outras	57.204 (17,34%)	21.606 (31,7%)	78.810 (19,80%)
	329.833 (82,87%)	68.167 (17,13%)	398.000 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

Os rins, depois dos pulmões, foram às vísceras mais condenadas no Estado do Pará em 2017 pelo serviço de inspeção federal e estadual, com 17,06%. Dentre as patologias encontradas houve maior ocorrência de cisto urinário (Figura 1 B), com 22,23% das condenações renais; seguido por infarto anêmico (18,42%); congestão (14,80%), nefrite (12,28%), tuberculose (0,07%) e brucelose (0,06%) (Tabela 4).

Destas condenações: 134.062 (55,13%) rins foram notificados pelo SIF e 10.975 (44,87%), pelo SIE. As condenações por congestão renal (26,89%) prevaleceram no exame *post mortem* do SIF, seguidas condenações devido a cisto urinário (19,22%), infarto anêmico (15,51%), tuberculose (0,11%) e a brucelose (0,07%). Entretanto, as principais causas de rejeição dos rins inspecionados pelo SIE foram: nefrite com 27,37%, cisto urinário com 25,94% e isquemia com 22,00%. Somado a isto, houve ainda 0,04% condenações por tuberculose e 0,05% de condenação por brucelose.

Apesar da congestão renal se destacar nas condenações feitas pelo SIF e da nefrite pelo SIE, elas não foram a maior causa de condenação dessa víscera, no geral, por conta da pouca representatividade em relação ao outro serviço de inspeção, ou seja, as rejeições por congestão foram insignificantes no SIE, assim como, a nefrite foi para o SIF.

Ao se tratar de rins, os resultados no geral deste estudo assemelham-se ao obtido por GURGEL et al (2017), em que as condenações por cisto urinário possuíam maior frequência dentre as condenações, com 30,87%, seguido de isquemia (30%); congestão (22,35%) e nefrite (16,61%). Porém, IRAEL; DUARTE; CARRIJO (2014) obtiveram resultado diferente, tendo a nefrite (41,62%) e cistos urinários (25,25%) como principais causas de condenações desta víscera, o que corrobora com os resultados do SIE. Em relação a estas causas, ALMEIDA et al (2018) dizem que os cistos urinários frequentemente possuem origem congênita e tendem a ser unilaterais; não sendo proibido ao consumo, entretanto causado aspecto repugnante aos olhos do consumidor.

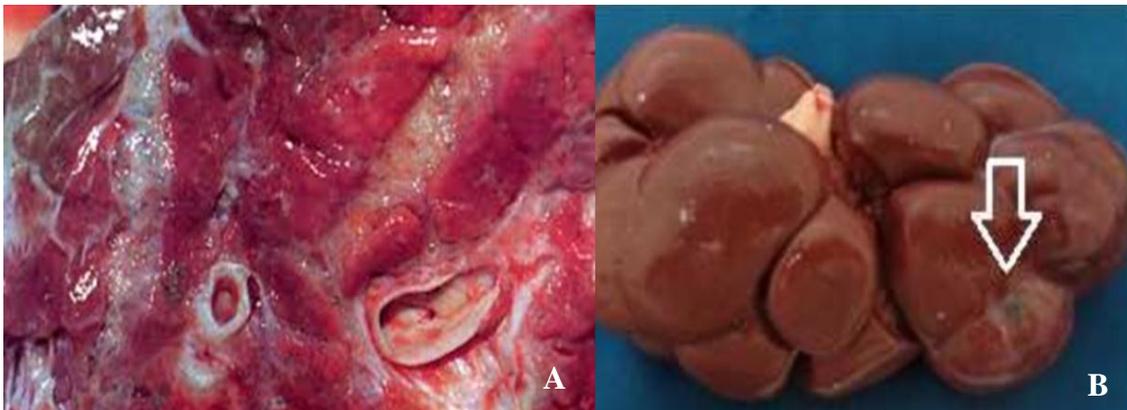
Já CASTRO & MOREIRA (2010) definem a nefrite como sendo uma inflamação dos rins, que pode ser aguda ou crônica, em que o órgão pode apresentar-se de forma irregular de coloração esbranquiçada, ou mesmo com aspecto enrugado, dependendo da fase clínica da doença. RAFAEL et al. (2014) e PINTO (2008) citam ainda a congestão renal, sendo caracterizada pelo aumento do volume dos rins, deixando-o com uma coloração vermelho-escura em sua superfície, tendo visível presença de fluxo de sangue ao corte.

Tabela 4- Principais causas de rejeição de rins diagnosticados pelo serviço de inspeção federal e estadual no Pará em 2017.

Rins	SIF	SIE	Total
Cisto Urinário	25.772 (19,22%)	28.286 (25,94%)	54.058 (22,28%)
Congestão	36.058 (26,89%)	(-)	36.058 (14,8%)
Brucelose	94 (0,07%)	50 (0,05%)	144 (0,06%)
Nefrite	(-)	29.858 (27,37%)	29.858 (12,28%)
Infarto Anêmico	20.797 (15,51%)	23.997 (22%)	44.794 (18,42%)
Tuberculose	151 (0,11%)	38 (0,04%)	189 (0,07%)
Outras	51.190 (38,18%)	26.846 (24,61%)	107.894 (44,37%)
	134062 (55,13%)	109075 (44,87%)	243137 (44,37%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

Figura 1- Lesões macroscópica sugestivas enfisema pulmonar (A) e cisto urinário (B).



Fonte: A: MORAGA BRAVO, 1998 e B: RAFAEL, 2014.

As condenações de coração corresponderam a 3,98% das condenações de órgãos. Dentre as principais causas de condenações cardíacas, a contaminação prevaleceu sobre as demais, com 50,1%; seguida por pericardite, com 31,30%, congestão (7,43%); tuberculose (0,28%), brucelose (0,20%) e cisticercose (0,04%) (Tabela 5).

Destas condenações, 33.397 (92,94%) ocorreram durante a rotina de inspeção do SIF, e 2536 (7,06%) sob a inspeção do SIE. Destacaram-se entre as principais causas sob SIF, a contaminação (51,56%), a pericardite (30,66%), a congestão (6,16%), tuberculose (0,22%), brucelose (0,15%) e cisticercose (0,03%). Já nas condenações sob SIE a pericardite (38,60%) prevaleceu, seguida pela contaminação (30,09%), congestão (23,97%). A tuberculose (0,95%) e a brucelose (0,75%).

Sobre o coração, os resultados obtidos nas condenações gerais e sob SIF são similares aos encontrados por ISRAEL; DUARTE; CARRIJO (2014), que também obtiveram como principal causa de perda desse órgão à contaminação (82,89%). Entretanto, conforme os resultados obtidos na inspeção estadual, RIBEIRO (2009) e RIBEIRO; PIRES; SANTOS (2016), a pericardite foi a principal ocorrência de patologias cardíacas, com 69,38% e 62,50%, respectivamente.

Já para ALMEIDA et al. (2018), a principal causa de condenação cardíaca foi hemorragia pericárdica (33,33%), seguida pela pericardite (16,66%). Enquanto para GURGEL et al. (2017), a congestão apresentou maior frequência com 51,25% das condenações; seguida de pericardite (28,72%); contaminação (18,24%) e cisticercose (1,19%).

A contaminação está associada a falhas tecnológicas devido a funcionários sem treinamento adequado. Enquanto a pericardite é uma inflamação no pericárdio em que ocorre aderência do saco pericárdio à parede do coração, e as membranas serosas tornam-se opacas. Pode ser ocasionada por um trauma (pericardite traumática) causado pela penetração de um pedaço de arame ou de prego que é engolido, atravessa o retículo e diafragma, em que há um trajeto fistuloso, sendo associada principalmente a presença de pastos mal manejados e à criação extensiva (WILSON, 2005; ISRAEL, 2014).

Tabela 5- Causas de condenações de coração após exame *post mortem* sob SIF e SIE no Pará em 2017.

Coração	SIF	SIE	Total
Congestão	2058 (6,16%)	608 (23,97%)	2.666 (7,43%)
Contaminação	17.220 (51,56%)	763 (30,09%)	17.983 (50,1%)
Pericardite	10.238 (30,66%)	979 (38,6%)	11.217 (31,3%)
Tuberculose	73 (0,22%)	24 (0,95%)	97 (0,28%)
Brucelose	51 (0,15%)	19 (0,75%)	70 (0,20%)
Cisticercose	15 (0,05%)	(-)	15 (0,04%)
Outras	3.742 (11,2%)	143 (5,64%)	3.885 (10,6%)
	33.397 (92,94%)	2.536 (7,06%)	35.933 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

O fígado, entre os órgãos analisados, foi a quarta maior ocorrência entre os órgãos condenados, com 9,74%. Dentre as patologias hepáticas, destacaram-se: teleangiectasia, com 41,10% das condenações desta víscera; contaminação (18,24%); abscesso (17,64%); tuberculose (0,11%), brucelose (0,08%) e cisticercose (0,02%) (Tabela 6). Destas

condenações 64647 (79,38%) foram realizadas pelo SIF e 18182 (20,62%) pelo SIE. A teleangiectasia foi expressiva tanto nas condenações federais como na estadual, correspondendo a 34,13 % e 62,73%, respectivamente.

Referente ao fígado, os resultados deste trabalho concordam com as conclusões observadas por PALMA (2013), em frigoríficos localizados em Goiás e Distrito Federal, em que a teleangiectasia foi o principal motivo de condenação, com 3,61%; abscessos (2,13%), contaminação (1,84%), congestão (0,85%), perihepatite (0,64%), hidatidose (0,50%), esteatose (0,43%) e cirrose (0,35%).

Por outro lado, ISRAEL *et al* (2014) obtiveram resultado divergente, com 29,97% de condenações por contaminação, seguida pela cirrose (21,5%), teleangiectasia (19,49%) e abscesso (11,82%). Assim como, BARRETO *et al.* (2013), que o abscesso como principal causa de condenação hepática (64,28%) e a teleangiectasia como segunda, com 35,71%. Eles destacam ainda que a condenação devido a teleangiectasia se dar devido ao aspecto repugnante do órgão.

De acordo com PINTO (2008), a telangiectasia trata-se de uma dilatação dos capilares sinusóides principalmente em bovinos com idade mais avançada com posterior desaparecimento dos hepatócitos, sendo sua etiologia desconhecida, caracterizando-se com pontos vermelho-escuro ou negro-azulados, com bordos regulares e depressão em sua superfície.

Tabela 6- Principais causas de descarte de fígado diagnosticado pelo SIF e SIE no Pará em 2017.

Fígado	SIF	SIE	Total
Contaminação	13.821 (21,38%)	1034 (5,69%)	14.855 (18,24%)
Teleangiectasia	22.060 (34,13%)	11.406 (62,73%)	33.466 (41,1%)
Abscesso	11.235 (17,38%)	3.130 (17,21%)	14.365 (17,64%)
Tuberculose	79 (0,12%)	12 (0,07%)	91 (0,11%)
Brucelose	48 (0,07%)	22 (0,12%)	70 (0,08%)
Cisticercose	19 (0,03%)	(-)	19 (0,02%)
Outras	17.385 (26,89%)	2.578 (14,18%)	18.578 (22,8%)
	64647 (79,38%)	18182 (20,62%)	81444 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

Nesta análise, as rejeições de estômagos corresponderam a 2,15% do total de vísceras e carcaças condenadas. Dentre as condenações desta víscera, as contaminações foram as

maiores ocorrência, com 89,80%; foram presente também rejeições por decúbito forçado (1,73%), contusão (1,27%), tuberculose (0,45%), brucelose (0,38%) e cisticercose (0,04%) (Tabela 7).

O serviço de inspeção federal foi responsável pela notificação de 16.009 (87,48%) dessas condenações de intestinos, enquanto o SIE, apenas 2.291 (12,52%). Nas condenações dos estômagos inspecionados tanto pelo SIF e quanto pelo SIE, as contaminações se destacaram com 91,09% e 81,06%, respectivamente. Além disso, também houve condenações por suspeita de zoonoses como tuberculose (0,39% e 0,96%) e brucelose (0,30% e 0,83%) e cisticercose (0,05%). Esta última não fora presente nas condenações do SIE.

No que diz respeito às condenações de estômagos, resultados semelhantes aos dados gerais para estômago foram relatados por BARROS et al. (2003), em seus estudos, apontando 63,89% dos casos de condenações devido contaminação. Todavia, DINIZ (2009) obteve percentual superior apontando 96,57% dos casos de condenações devido à contaminação desta víscera; precedido de Brucelose (1,65%), e Tuberculose (1,07%), lesão supurada (0,63), aspecto repugnante (0,07%) e vísceras hemorrágicas (0,009%). Assim como, SILVA (2004), que encontrou 90,51% de condenações devido à alteração contaminação.

Tabela 7 - Causas de condenações de estômagos após exame *post mortem* sob SIF e SIE no Pará em 2017.

Estômago	SIF	SIE	Total
Contaminação	14583 (91,09%)	1857 (81,06%)	16440 (89,8%)
Contusão	233 (1,45%)	(-)	233 (1,27%)
Decúbito Forçado	318 (1,99%)	(-)	318 (1,73%)
Brucelose	48 (0,30%)	22 (0,96%)	70 (0,38%)
Cisticercose	8 (0,05%)	(-)	8 (0,04%)
Tuberculose	63 (0,39%)	19 (0,83%)	82 (0,45%)
Outras	756 (4,72%)	393 (17,15%)	1149 (6,27%)
	16009 (87,48%)	2291 (12,52%)	18.300 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

As condenações de intestinos equivaleram 4,59% das condenações dos órgãos e carcaças avaliados neste estudo. Dentre elas, destacaram-se a contaminação (66,23%), a esofagostomose (29,12%), o decúbito forçado (0,80%), a tuberculose (0,21%) e brucelose (0,17%) e cisticercose (0,02%) e demais (Tabela 8). Destas vísceras condenadas, 34.154 (87,50%) foram inspecionadas pelo SIF, e 4878 (12,5%) pelo SIE.

Nas condenações dos intestinos sob inspeção do SIF quem prevaleceu foram às contaminações (72,48%), seguidas por verminoses (23,03%), decúbito forçado (0,92%), tuberculose (0,19%), (0,14%), e a cisticercose (0,02%). Já nas condenações de intestino pelo SIE, destacaram-se a esogostomose, com de 71,83%, contaminação (22,47%), congestão (2,46%), tuberculose (0,39%) e brucelose (0,43%). Já para as condenações de intestinos, DINIZ (2009) encontrou resultado diferente, em relação a análise geral e aos dados fornecidos pelo SIF, entretanto semelhante aos dados disponibilizados pelo SIE, em que a verminose com 64,19%, seguido por contaminação (34,72%).

Tabela 8- Prevalência de condenações de intestinos inspecionadas pelo SIF e SIE no Pará em 2017.

Intestino	SIF	SIE	Total
Contaminação	24.755 (72,48%)	1.096 (22,47%)	2.5851 (66,23%)
Verminose	7.864 (23,03%)	3504 (71,83%)	11.368 (29,12%)
Decúbito Forçado	314 (0,92%)	(-)	314 (0,8%)
Cisticercose	8 (0,02%)	(-)	8 (0,02%)
Brucelose	48 (0,14%)	21 (0,43%)	69 (0,17%)
Tuberculose	64 (0,19%)	19 (0,39%)	83 (0,21%)
Outras	1.101 (3,22%)	238 (4,88%)	1.339 (3,43%)
	34.154 (87,50%)	4.878 (12,5%)	39.032 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

A cabeça representou a terceira maior condenação entre os órgãos e carcaças avaliado nas rotinas de inspeção do SIF e SIE, em 2017, o que equivaleu a 10,11% das condenações encontradas neste estudo. Dentre elas, sobressaiu-se a contaminação (89%), o abscesso (3,6%), a actinomicose (3,41%), a contusão (0,34%), a tuberculose (0,3%) e brucelose (0,07%) e cisticercose (0,02%) (Tabela 9).

As condenações também foram prevalentes no SIF com 63.898 (73,70%) de condenação, enquanto que as condenações deste órgão pelo SIE foram: 22.803 (26,30%). Destas ocorrências, a contaminação também obteve maior prevalência com 86,21% para o SIF, e 96,81% para o SIE. Quanto às zoonoses, a tuberculose (0,37% e 0,15%) e a brucelose (0,07% e 0,06%) se fizeram presente em ambos os serviços; já actinomicose (4,64%) foi relatada apenas na inspeção feita pelo SIF.

Confirmando com o resultado obtido nas análises de condenação de cabeças, PALMA (2013) encontrou em suas análises sobre condenações ou aproveitamento condicional de cabeça como principais causas: a contaminação por conteúdo ruminal (13,39%) e presença de cisticercose (0,85%).

Tabela 9 - Principais ocorrências de condenação de cabeças de bovinos e bubalinos inspecionados pelo SIF e SIE no Estado do Pará, em 2017.

Cabeça	SIF	SIE	Total
Contaminação	55.089 (86,21%)	22.075 (96,81%)	77.164 (89%)
Abscesso	2905 (4,55%)	216 (0,95%)	3.121 (3,6%)
Contusão	(-)	297 (1,3%)	297 (0,34%)
Cisticercose	8 (0,02%)	25 (0,11%)	33 (0,04%)
Tuberculose	234 (0,37%)	34 (0,15%)	268 (0,3%)
Brucelose	47 (0,07%)	14 (0,06%)	61 (0,07%)
Actinomicose	2.964 (4,64%)	(-)	2.964 (3,41%)
Outras	2.651 (4,15%)	142 (0,62%)	2.793 (3,22%)
	63.898 (73,70%)	22.803 (26,30%)	86.701 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

Quanto às línguas descartadas, as condenações equivaleram a 4,09% do total de condenação de carcaças e órgãos avaliados. As causas mais frequentes de condenação foram: contaminação, com a 87,12%; adenite (1,71%), abscesso (1,41%), tuberculose (0,83%), actinomicose (0,63%) e brucelose (0,19%), observadas na Tabela 10.

Em relação a esta víscera, durante a inspeção federal e estadual realizada, no ano de 2017, no estado do Pará, foram condenadas 31568 (90,80%) e 3190 (9,20%) cabeças, respectivamente. Das ocorrências a contaminação teve maior prevalência com 86,21% para o SIF, e 96,81% para o SIE. Quanto às zoonoses, a tuberculose (0,37% e 0,15%) e a brucelose (0,07% e 0,06%) se fizeram presente em ambos os serviços; já a actinomicose (4,64%) foi observada somente na inspeção federal.

Corroborando com os resultados observados em relação às causas de rejeições de línguas, BAPTISTA (2008) também destacou que as principais causas de condenação de língua foram por contaminação, e enfatizou a importância da diminuição dessa tecnopatia. Além disso, PALMA (2013) encontrou 1,5 % de línguas rejeitadas devido à presença de cisticercose.

Tabela 10- Principais causas de condenação de língua de bovinos e bubalinos inspecionados pelo SIF e SIE no Estado do Pará.

Língua	SIF	SIE	Total
Contaminação	27655 (87,58%)	2632 (82,5%)	30287 (87,12%)
Abcesso	492 (1,56%)	(-)	492 (1,42%)
Adenite	595 (1,88%)	(-)	595 (1,71%)
Brucelose	47 (0,15%)	19 (0,6%)	66 (0,19%)
Actinomicose	(-)	220 (6,9%)	220 (0,63%)
Tuberculose	230 (0,73%)	60 (1,88%)	290 (0,83%)
Outras	2549 (8,07%)	259 (8,12%)	2816 (8,1%)
	31568 (90,80%)	3190 (9,20%)	34766 (100%)

Fonte: ADEPARÁ, 2018; MAPA, 2018.

Além disso, diversos autores enfatizaram a importância da qualificação dos colaboradores e de um adequado manejo pré-abate, visto que a contaminação se mostra como fator determinante entre as condenações tanto de estômagos, de intestinos, de língua e de cabeça e de outros órgãos e da carcaça; sendo determinadas por perfurações do trato gastrointestinal ou ao contato das vísceras com o chão (VIEIRA et al., 2011).

Segundo PICCHI (2015) isto ocorre durante a fase de evisceração e está atribuída ao contato direto com o material do trato digestivo, apesar dos cuidados para não perfurar estômagos e intestinos, ou ainda, com a faca e as mãos do eviscerador, ou pelo contato com a superfície da mesa contínua de evisceração a qual pode apresentar níveis elevados de microrganismos do trato gastrointestinal do animal. Contudo, na esfolagem, a contaminação da carcaça por pelos ou conteúdo intestinal pode ser reduzida com cuidados na lavagem do animal em conjunto com medidas preventivas como a troca de facas para cada animal ou a esterilização adequada dessas (PICCHI, 2015).

Logo, as condenações por contaminação registradas neste trabalho podem ter relação direta com a manipulação inapropriada da carcaça e órgãos, principalmente no momento da esfolagem e evisceração. Diante destes resultados fica evidenciado a necessidade de enfatizar treinamentos aos colaboradores envolvidos no processo de abate, especialmente os profissionais responsáveis pela esfolagem e evisceração. Ademais, implantar ou intensificar a fiscalização sobre os programas de autocontroles nas indústrias cárneas no Pará.

5.2. Condenações de bovinos e bubalinos causadas por tuberculose e brucelose segundo as mesorregiões paraenses.

Sobre estas condenações podemos destacar, de acordo com dados provenientes do Serviço de Inspeção Estadual (S.I.E) de carne bovina e bubalina, que entre as mesorregiões do Estado há não somente diferenças no número de rebanhos, como também referente às incidências de tuberculose e brucelose encontradas nestes animais (Figura 3).

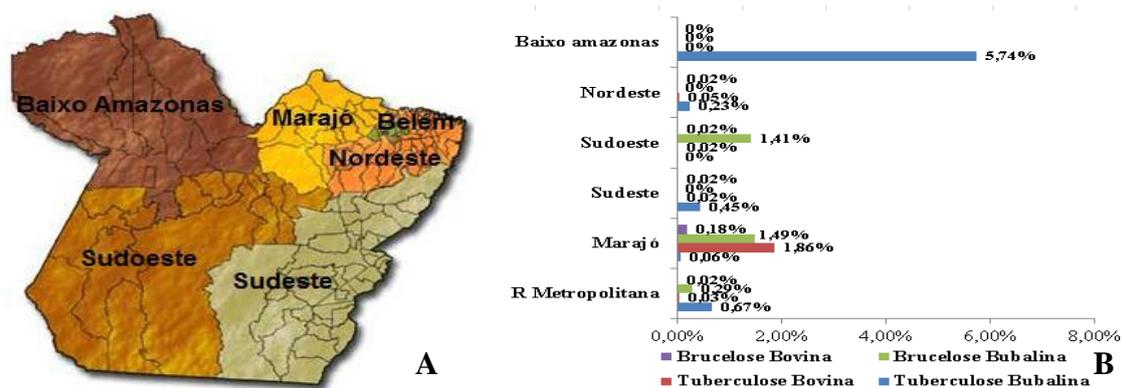
Dentre os bovinos e bubalinos abatidos no período de primeiro de janeiro a trinta e um de dezembro de 2017, 421 animais apresentaram lesões sugestivas para tuberculose e brucelose, conforme o efetivo de rebanho abatido por cada mesorregião do Estado (Tabela 11). Dentre estes houve prevalência da tuberculose bubalina no Baixo Amazonas, na região (R) metropolitana, no sudeste e nordeste paraense, com 5,74% (19/331), 0,67% (7/1047), 0,45% (1/221) e 0,23% (5/2215). Na mesorregião do Marajó a tuberculose bovina sobressaiu se com 1,86% (51/2744). Já no sudoeste paraense a maior ocorrência foi de brucelose em bubalino, sendo 1,41% (1/71) (Figura 2). A prevalência dessas zoonoses no Estado, de acordo com as espécies estudadas, nesse período foi: tuberculose em bovino, com 0,04% (175/493.225), contra 0,36% (36/9.987) de tuberculose em bubalino; enquanto que em relação à brucelose, nos bovinos equivaleu a 0,02% (116/493.225) e nos búfalos a 0,94% (94/9.987).

Tabela 11- Prevalência dos casos de Brucelose e Tuberculose em bovinos e bubalinos diagnosticados pelo serviço de inspeção estadual por mesorregiões no Estado do Pará.

Mesorregiões Paraenses	Zoonoses				Total em abates		Total
	Tuberculose		Brucelose		Bovino	Bubalino	
	Bovina	Bubalina	Bovina	Bubalina			
Baixo Amazonas	(-)	19 (5,74%)	(-)	(-)	381	331	712
Sudeste paraense	36 (0,016%)	1 (0,45%)	55 (0,02%)	(-)	227594	221	227815
Nordeste paraense	67 (0,05%)	5 (0,23%)	32 (0,02%)	(-)	145425	2215	147640
R Metropolitana	5 (0,030%)	7 (0,67%)	3 (0,02%)	3 (0,29%)	16440	1047	17487
Marajó	51 (1,86%)	4 (0,06%)	5 (0,18%)	90 (1,49%)	2744	6102	8846
Sudoeste paraense	16 (0,016%)	(-)	21 (0,02%)	1 (1,41%)	100641	71	100712
Prevalência das doenças	175 (0,04%)	36 (0,36%)	116 (0,02%)	94 (0,94%)	493225	9987	503212

Fonte: ADEPARÀ, 2018.

Figura 2- Ocorrências casos de Brucelose e Tuberculose notificados ao SIE em 2017 segundo as mesorregiões paraense.



Fonte: A: IBGE (2011) e B: ADEPARÁ, 2018.

Os dados referentes ao a essas zoonoses, de órgãos e carcaças, inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal não pode ser distribuídos conforme as mesorregiões paraense, devido a não disponibilização da quantidade de abates e condenações por municípios.

Entretanto, as condenações se mostram expressivas, tanto nas vísceras quanto nas carcaças inspecionadas, em que foram condenados por brucelose 62 (0,54%) carcaças, 51 (0,02%) pulmões, 94 (0,70%) rins, 51 (0,15%) corações, 48 (0,07%) fígados, 48 (0,30%) estômagos, 48 (0,14%) intestinos, 47 (0,07%) cabeças e 47 (0,15%) línguas, de acordo com as condenações dos respectivos órgãos e carcaças. Ademais, as condenações por tuberculose pelo SIF observados, foram: 557 (4,88%) carcaças, 392 (0,12%) pulmões, 151 (0,11%) rins, 73 (0,22%) corações, 79 (0,12%) fígados, 63 (0,39%) estômagos, 64 (0,19%) intestinos, 234 (0,37%) cabeças e 230 (0,73%) línguas, também segundo as condenações desses órgãos e carcaças. O que corresponde a 400 (0,06%) de casos de brucelose e 1.843 (0,26%) de tuberculose do total de vísceras e carcaças condenadas (Tabelas anteriores).

Figura 3- Pulmão condensado por tuberculose bubalina (A) e carcaça com suspeita de brucelose bovina (B) durante inspeção *post mortem* no DIF.



Fonte: A: “autores” e B: infobibos.com/Artigos/2014_1/brucelose/index

De acordo com o exposto sobre as doenças de caráter zoonótico que afetam bovinos e bubalinos, a brucelose e a tuberculose se destacaram. MACHADO et al. (2016), ao estudar rebanho de búfalos no estado do Rio Grande do Sul (RS), também observou que a ocorrência da tuberculose correspondeu a 0,02% das condenações por doenças infecciosas e parasitárias, causando sérios prejuízos a criação de rebanho e até mesmo oferecendo risco a saúde humana e dos animais. Além disso, ARAÚJO (2009), em uma análise realizada no município de Altamira, Pará, enfatizou o controle e a erradicação destas doenças, e as obteve como uma das principais causas de condenações entre as doenças, com 31,2% de casos de brucelose e 8,1% de tuberculose. Já segundo PEREIRA et al. (2017), as causas de condenações por lesões sugestivas de tuberculose foram 72,30% e de brucelose 24,66%.

SILVA et al.(2014), evidenciou ainda que a incidência de lesões sugestivas de tuberculose em bovinos, em sua análise, foi de 0,27%. Bem como, para SANTOS (2012), a prevalência de focos de brucelose e tuberculose no Vale do Paraíba, região metropolitana de São Paulo equivaleu a 8,4% e 13,3%, respectivamente.

Diante do exposto, o MAPA instituiu em 2001 no Brasil o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), visando o controle destas zoonoses em bovinos e bubalinos, proporcionando, assim, diversas maneiras para o controle e erradicação através de medidas sanitárias.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As principais causas que levaram as condenações ficaram evidenciadas no decorrer do trabalho, sendo possível enumerar las da seguinte forma: carcaça por contaminação e contusões; os pulmões apresentaram-se como o mais acometido tendo como causa mais frequente o enfisema pulmonar e aspiração de alimento; rins pelo cisto urinário e infarto anêmico; fígado por teleangiectasia e contaminação; coração, contaminação e pericardite; nas línguas, cabeças, estômagos e intestinos a contaminação prevaleceu.

Neste sentido, se faz necessário efetuar treinamentos mais específicos e acentuado aos colaboradores envolvidos no processo de produção na indústria frigorífica, tendo uma atenção especial ao fluxograma de abate dos animais, com a tecnologia envolvida e as condições higiênicas sanitárias para a obtenção do produto carne.

Além do mais, é preciso que os programas de autocontrole sejam monitorados rigorosamente pela indústria e, aos estabelecimentos que não utilizam desta ferramenta, cabem adequarem se, pois o mercado tem demonstrado maior exigência quanto à origem e procedência do produto.

Portanto, esses resultados mostram o valor real da inspeção de carne, e do Processamento Tecnológico correto evidenciando que para elevar a produtividade é extremamente necessário oferecer ao consumidor uma carne de qualidade e que seja inócua a saúde da população. E, por conseguinte, dá ênfase na sanidade animal, no manejo adequado e eficaz de acordo com a espécie, e no bem-estar animal. Deste modo, os serviços de Inspeções sanitárias, em todos os níveis, são de extrema importância para assegurarmos a população o consumo de carne saudável tanto sob o ponto de vista físico químico quanto microbiológico.

7. REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES B. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. Edita: Organización Panamericana de la Salud. v. 1, 2001. 398 p.

AGÊNCIA DE DEFESA SANITÁRIA DO PARÁ. **ADEPARÁ: O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. 201-?. Disponível em: <http://www.adepara.pa.gov.br/programa-da-brucelose-e-tuberculose>. Acessado em: 23/01/2019.

AIRES, D.M.P.; COELHO, K.O.; SILVEIRA NETO, O.J. Brucelose bovina: aspectos gerais e contexto nos programas oficiais de controle. **Revista científica de medicina veterinária - ISSN 1679-7353**, n.30. Universidade Estadual de Goiás – UEG - São Luís de Montes Belos/GO, Brasil; 2018.

ALMEIDA, T.J.O. et al. Lesões macroscópicas e causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. **“Artigo Científico/Scientific Article”**. INSS 18094678. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil. Fev. de 2018.

AQUINO, F.M. **Prevalência e distribuição espacial da cisticercose e fasciolose bovina no estado de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia; GO; 2017.

ARAKAKI, F.M.; et. al. **Programa de distribuição de carnes bovinas e bubalinas: vantagens, padronização de cortes e rastreabilidade da qualidade**. Editora: UFLA. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/index.php/component/phocadownload/category/56-boletinsde-extensao?download=1162:boletinsdeextensao>. Acesso em: 05/01/2019.

ARAÚJO, G.M.L. **Principais causas de condenação de bovinos registradas pelos Serviços de Inspeção em frigoríficos do município de Altamira-PA, no período de Janeiro de 2007 a Dezembro de 2008**. Monografia (Graduação em Agronomia). Faculdade de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Pará, Altamira, 2009. 38 p. PA, 2009.

BAPTISTA, A.T. **Quantificações das condenações em vísceras de bovinos em 2007 nos matadouros frigoríficos do estado do Espírito Santo registrados no serviço de inspeção estadual, Vitória, 2008**. 22 f. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal). Universidade Castelo Branco, Instituto Brasileiro de Pós-Graduação Qualittas, Vitória, 2008.

BARRETO, S.B. et al. Principais causas de condenação de órgão de bovinos abatidos no matadouro municipal de Pilão arcado - Bahia. **XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão**

BATAIER NETO, M. et al. Brucelose Bovina. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária - ISSN: 1679-7353**, ano VII, n.12, periódicos Semestral. 2009.

BÍSCOLA, V. **Interações entre bactérias lácticas produtoras de bacteriocinas e a microbiota autóctone de charque.** 91p. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos Área de Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, 2011.

BRAGGION, M.; SILVA, R. A. M. S. **Quantificações de Lesões em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos no pantanal sul-Mato-Grossense.** Comunicado técnico nº45 Corumbá-MS, 2004.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 12, de 11 de maio de 2017.** Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA, 2017. Disponível em: <<https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-12-11-maio-2017-mapa/>>. Acessado em: 30 dez. 2018.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). **Inspeção “Post-Mortem”.** In: Inspeção de Carnes: padronização de técnicas. Instalações e equipamentos. Brasília, 1971. Cap 5. Disponível em: <http://pt.scribd.com?doc?56150613?8-1-Inspecao-de-carnesPadronizacao-de-tecnicas-instalacoes-e-equipamentos-bovinos-1971>. Acessado em: 20 dez. 2018.

BRASIL. **Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989.** Dispõe sobre a Inspeção Sanitária e Industrial dos Produtos de Origem Animal, e dá outras Providências; Art. 4.º; 2p.; 1989.
BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT).** Brasília: MAPA/SDA/DSA, 188 p., 2006.

BRASIL. **Lei n.º 1.283, de 18 de dezembro de 1950.** Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Art. 1º, 1p., 1950.

BRASIL. **NOVO RIISPOA DECRETO Nº 9.013, DE 29 DE MARÇO DE 2017.** Alterado pelo Decreto nº 9.069, de 31 de maio de 2017; Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal; 2017.

CASTRO, R.V.; MOREIRA, M.D. Ocorrências patológicas encontradas de rins e fígados bovinos em matadouro frigorífico do Triângulo Mineiro. **FAZU em Revista**, Uberaba, n.7, p. 159 - 163, 2010.

CNA. **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2017.** Disponível em: <<http://www.cnabrasil.org.br>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

COSTA, B. S. et al. História e evolução da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil. In: **SIMPÓSIO COMEMORATIVO – INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL, 77., 2015, Minas Gerais. Anais...** Minas Gerais: FEPMVZ, 2015. p. 9-31.

COSTA, M.A.B.; SILVA, E.C.; TREVISANI, L.E.L. **Impacto da implantação de métodos e ferramentas de qualidade: Estudo de caso em uma empresa do setor sucroalcooleiro.** Campo Grande: v.3, n.1, Jan-Abr. 2015.

DINIZ, A.M.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.** Dissertação (MESTRADO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS). São Luís- MA; 2009

DUARTE, C.T.D. **Fatores de risco associados à transmissão da cisticercose bovina em propriedades rurais rastreadas a partir de estabelecimento de abate.** Tese (doutorado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil, 2018.

FAO 2014. Food Outlook: biannual report on global food markets. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4136e.pdf>. Acessado em: 30 de dez. 2018.

FRUET, A.P.B. et al. Perdas econômicas oriundas das condenações de vísceras bovinas em matadouros de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.20, n.2, p.99-103, 2013.

GAZETA. **Anuário Brasileiro da Pecuária 2018.** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz; 10 e 16p.; 2018

GURGEL, A.V.L et al. Condenações de vísceras bovinas no município de Itaituba – PA. **Agroecossistemas**, v. 9, n. 2, p. 91 – 101, **ISSN online 2318-0188**, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa trimestral do abate de animais, 2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9203_pesquisas-trimestrais-do-abate-de-animais.html?=&t=destaques. Acesso em: 10 nov. 2018.

ISRAEL, L.F.S.; DUARTE, M.T.; CARRIJO, K.F. Principais causas de condenação em bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no município de Rio Branco, Acre, Brasil. **Enciclopédia biosfera**, v.10, n.19, p.1549-1562, 2014.

LEAL, C. M. **Inspeção de carne bovina.** 2002. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/sic/inspecao-de-carne-bovina-5421/>. Acesso em: 05 jan. 2019.

MACHADO, G. . et al. Principais causas de descarte em búfalos abatidos no estado do Rio Grande do Sul, brasil. **Science end animal health**; ISSN: 2318 356X; V.4 N.1 JAN/ABR 2016 P. 56-66; .2016.

- MAURELIO, A.P.V. et al. Situação epidemiológica mundial da brucelose humana. **Veterinária e Zootecnia, Botucatu**, v. 23, n. 4, p. 547-560, 2016.
- MEGID, J.; MATHIAS, L.A; ROBLES, C.A. Clinical manifestations of brucellosis in domestic animals and humans. **The Open Veterinary Science Journal, Birkenhead**, v.4, n. 1, 2010.
- MELDAU, D.C. Tuberculose bovina. **Revista Info Escola**, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.infoescola.com/medicina-veterinaria/tuberculosebovina/>. Acesso em: 02 jan. 2019.
- MIKOSZ, A.I. Julgamento de carcaças bovinas no serviço de Inspeção estadual. Curitiba – PR, 2008. 37p. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Tuiuti do Paraná, PR, 2008.
- MOMBACH, J. et al. Proposta de um modelo de gestão pela qualidade para um abatedouro/frigorífico de suínos. **Revista Agrarian**, v.3, n.10, p. 293-300, 2010.
- NEGRI-FILHO, L.C. et al. Lesões pulmonares de bovinos encontradas na inspeção *post-mortem* em matadouro frigorífico no estado do Paraná. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17. Londrina. **Anais...** Londrina: UNOPAR; 2014.
- OLIVEIRA, B.B.R. **Principais aspectos que podem influenciar na qualidade da carne para o consumidor final. Brasília - DF, 2006.** 20p. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal). Universidade Castelo Branco, DF, 2006.
- OLIVEIRA, L.C. et al. Condenação de carcaças bovinas durante inspeção post mortem: causas e perdas econômicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 24, 2014, Vitória. **Anais...** Vitória: UFES, 2014.
- PALMA, J.M. **Principais lesões em carcaças e órgãos de bovinos oriundos de frigoríficos no Distrito Federal e Goiás.** Monografia (graduação em Medicina Veterinária). Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF; 27p.; 2013.
- PEREIRA, A. S. C; LOPES, M. R.F. **Manejo pré-abate e qualidade da carne.** Programa de carne Angus Certificada. Artigos técnicos – 07/2006
- PEREIRA, M.F. et al. Condenações de bovídeos abatidos sob inspeção municipal em Santarém – PA. **Agroecossistemas**, v. 9, n. 2, p. 78-90, ISSN online 2318-0188; 2017.
- PEREIRA, M.L.G.; SIQUEIRA, A.B. **Condenações de pulmões e rins bovinos abatidos em Roraima Boa Vista, RR.** Trabalho acadêmico (Bacharelado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Roraima, centro de ciências agrárias, 2018.
- PICCHI, V. **História, ciência e tecnologia da carne bovina.** Jundiaí: Paco Editorial, 2015. 452 p
- PINTO, P.S.A. **Inspeção e higiene de carnes.** Viçosa: Ed. UFV, 2008. 320 p.

PRATA, L.F.; OLIVEIRA, L.G. Inspeção e tecnologia da carne. Jaboticabal: Funep, 2011. p. 163.

RAJI, M.A.; SALAMI, S.O.; AMEH, J.A. Pathological conditions and lesions observed in slaughtered cattle in Zaira abattoir. **Journal of Clinical Pathology and Forensic Medicine**, v. 1, n. 4, p. 9-12, 2010. Disponível em: <http://www.academicjournals.org/JCPFM> . Acesso em: 10 jan. 2019.

RIBEIRO, M.M.; PIRES, K.A.; SANTOS, A.S. **Principais lesões como causam de condenação de órgãos de bovinos em abatedouro de Pires do Rio – GO**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em medicina veterinária). Congresso Estadual de Iniciação Científica e Tecnológica do IF Goiano - Campus Iporá. Universidade Federal de Roraima. GO, 2016.

ROCHA, W.V., JAYME, V.S. **Perfil produtivo da pecuária e situação epidemiológica da tuberculose em fêmeas bovinas adultas no estado de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

ROXO, E. *M. bovis* como causa de zoonose. **Revista Ciências Farmacêuticas**, v.18, n.1, p.101-108, 1997. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=ID>. Acesso em: 20 dez. 2018.

SALGADO R.L. et al. Causas de condenações de vísceras bovinas em matadouros sob Inspeção municipal no sudeste paraense. **Higiene Alimentar**, v.25, n.194/195, março/abril 2011.

SANTOS, A.M. A. **Prevalência da Brucelose e Tuberculose Bovina nas regiões do Vale do Paraíba, metropolitana de São Paulo e litoral norte do Estado de São Paulo** [*Prevalence of bovine brucellosis and tuberculosis in Vale do Paraíba, São Paulo metropolitan area northern coast of São Paulo State*]. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de São Paulo; SP; 2012

SANTOS, P.G. **Principais causas de condenação de carcaças e órgãos que acometem bovinos no estado da Bahia**. Revisão de literatura (Trabalho de conclusão do curso em medicina veterinária). Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas-BA, 2017.

SILVA et al. Identificação de lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose bovina. Artigo científico. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.8, n.2); p. 149-160; 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20140026> ou <http://www.higieneanimal.ufc.br>. Acesso em: 03 fev. 2019.

SILVA et al., Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.10, n.4, p. 730-741, 2016.

SILVA, N.W.F. **Frequência de patologias em vísceras vermelhas de bovinos em matadouro do Município de Marabá – Pará**. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização Latu Senso em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal). Universidade Castelo Branco, Marabá, Pará, 2009.

SILVA, R. N. **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. Niterói-RJ. 2011.

SODRÉ, A.F.U. et al. Principais causas de condenação de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção estadual no estado da Bahia. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25. p. 555-556, 2011.

STURION, D.J. et al. *Actinomicose em Bovino- relato de caso*, **Ciência Animal**, v.25, n.2 p.03-06, São Paulo, 2015. Disponível em: www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo01_2015_2.pdf. Acessado em: 14 de dez 2018.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL R.L. **Veterinary Parasitology**. 3.ed. Blacwell, Oxford. 874p; 2007.

TESSELE, B.; BRUM, J.S.; BARROS, C.S.L. Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano. **Pesq. Vet. Bras.**, v.33 p.873- 889, 2013.

TIGRE, J.S., LEITE, P.A.G.; DIAS, R.C. Principais causas de condenação de rins de bovinos que foram abatidos no Matadouro Municipal de Itabuna, Bahia. **PUBVET**, v.6, n.24, Ed. 211, Art. 1409, 2012.

UFRPE. Recife, 2013. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R1409-1.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Livestock and poultry: world markets and trade**, 30 p.; 2018. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.PDF>. Acesso em: 10 nov. 2018.

VIEIRA, N.P. et al. Condenação de fígados bovinos na região sul do estado do Espírito Santo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 63, p. 1605-1608, 2011.

VIEIRA, R. F.; et. al. **Ocorrência de contaminação em fígado, língua e pulmão de bovinos abatidos sob Inspeção Federal no município de Araguari, Minas Gerais**. II Simpósio Internacional de Medicina Veterinária Preventiva. ARS VETERINARIA, Jaboticabal, SP, v.31, n.2, p.81, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Food safety: A revolution of the executive board of the world health organization. Resolution EB 105; 2002.