

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

BÁRBARA MACIEL TORRES MONTEIRO MESQUITA

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE VÍSCERAS EM ABATEDOURO
FRIGORÍFICO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NO CARIRI CEARENSE**

JUAZEIRO DO NORTE - CE
2024

BÁRBARA MACIEL TORRES MONTEIRO MESQUITA

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENÇÃO DE VÍSCERAS EM ABATEDOURO
FRIGORÍFICO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NO CARIRI CEARENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo Científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Ma. Maiara Leite Barberino.

BÁRBARA MACIEL TORRES MONTEIRO MESQUITA

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE VÍSCERAS EM ABATEDOURO
FRIGORÍFICO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NO CARIRI CEARENSE**

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da Apresentação: 13/11/2024

BANCA EXAMINADORA

Orientador: PROFA. MA. MAIARA LEITE BARBERINO

Membro: PROF. ME. ALAN GREISON COSTA MACÊDO / UNILEÃO

Membro: PROF. DR. ROGER HENRIQUE SOUSA DA COSTA / UNINASSAU

JUAZEIRO DO NORTE - CE
2024

PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE VÍSCERAS EM ABATEDOURO FRIGORÍFICO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NO CARIRI CEARENSE

Bárbara Maciel Torres Monteiro Mesquita¹
Maiara Leite Barberino²

RESUMO

A inspeção em abatedouros frigoríficos desempenha um papel crucial na garantia da qualidade e segurança dos produtos de origem animal, envolvendo a proteção da saúde pública. As condenações de vísceras são atribuídas a uma variedade de fatores, incluindo doenças infecciosas, parasitoses, contaminações e condições de manejo pré-abate. Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de dados das principais condenações de bovinos, fornecidos pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (ADAGRI) de bovinos abatidos no Frigorífico Industrial do Cariri, localizado em Juazeiro do Norte-CE, no período de janeiro a julho de 2024. Foram obtidos dados sobre o total de animais abatidos por mês. Os dados foram analisados com auxílio do *software Microsoft Office Excel*, utilizando-se cálculo de percentuais e elaboração de gráficos e tabelas. Foram abatidos um total de 7.402 bovinos nos meses estudados. Os meses com maior número de animais abatidos foram fevereiro (n = 1.261) e julho (n = 1.499), enquanto que o mês de maio concentrou o menor número de animais batidos, (n = 755) bovinos. Total de condenações (n = 1.052). Em relação às vísceras avaliadas, a principal causa de condenação de intestinos se deu por lesões de esofagostomose 58,36% (n = 614). Fígado destacou-se com grande incidência, a presença de abscessos hepáticos 12,2% (n = 129). No pulmão por aspiração de sangue 2,66% (n = 28) e aspiração de conteúdo gastrointestinal 8,9% (n = 94).

Palavras-chave: abate; condenação; inspeção; saúde pública.

ABSTRACT

Inspection in slaughterhouses plays a crucial role in ensuring the quality and safety of products of animal origin, involving the protection of public health. Carcass condemnations can be attributed to a variety of factors, including infectious diseases, parasitosis, contaminations, and pre-slaughter handling conditions. Among the main causes observed are tuberculosis, cysticercosis, fecal contamination and abscesses, which compromise the quality of the final product and can pose harmful risks to the health of the consumer. This work aimed to carry out a survey of data on the main convictions of cattle, provided by ADAGRI (Agricultural Defense Agency of the State of Ceará) of cattle slaughtered at the Cariri Industrial Slaughterhouse, located in Juazeiro do Norte-CE, from January to July 2024. In addition, data were also obtained on the total number of animals slaughtered per month. The data were analyzed with the aid of the Microsoft Office Excel software, using percentage calculation and the elaboration of graphs and tables. A total of 7,402 cattle were slaughtered in the seven months studied. The months with the highest number of animals slaughtered were February (n = 1,261) and July (n = 1,499), while the month of May concentrated the lowest number of animals slaughtered, (n = 755) cattle. Total convictions (n = 1,052). Regarding the viscera evaluated, the main cause of bowel

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da UNILEÃO. E-mail: barbaramaciel.torres@gmail.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária da UNILEÃO. E-mail: maiaraleite@leaosampaio.edu.br

condemnation was esophagostomosis lesions (58.36% (n = 614). Liver was highlighted with a high incidence, the presence of liver abscesses (12.2% (n = 129). In the lungs, 2.66% (n = 28) were aspirated from blood and 8.9% (n = 94) were aspirated from gastrointestinal contents.

Keywords: slaughter; inspection; guts; conviction; public health.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura brasileira apresenta grande representatividade no agronegócio brasileiro e, conseqüentemente, na economia nacional, participando do desenvolvimento do Produto Interno Bruto (PIB), que se justifica, principalmente, pelo crescimento da população atrelado à procura cada vez maior por proteínas de origem animal (Alzamora Filho *et al.*, 2014). Dessa maneira, com o fortalecimento e importância do setor, o país necessita aumentar e melhorar sua eficiência em produção, aspectos de qualidade da carne e exigências sanitárias, buscando assegurar a qualidade do alimento (Silva, 2016).

A saúde humana e animal está inexoravelmente relacionada, de forma cíclica, onde o homem depende dos animais para alimentação e companhia (Pessegueiro; Barata; Correia, 2003). No entanto, os animais podem transmitir uma série de doenças zoonóticas que podem dificultar o convívio harmônico de ambos (Faria, 2014). Essas doenças possuem diversas formas de transmissão, incluindo a ingestão de produtos de origem animal, como o leite, a carne e seus derivados que não passaram por inspeção preconizada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Alexandrino, 2023).

As doenças transmitidas por alimentos, portanto, são ocasionadas pela presença de contaminação microbiológica em vários produtos de origem animal, que resulta na transmissão de patógenos para o homem pela ingestão, representando um risco à saúde pública. Para evitar tais enfermidades, a vigilância sanitária e epidemiológica trabalha com base em diversas normas legais que direcionam a atuação da inspeção dos alimentos, analisando e impedindo a comercialização de produtos que aparentemente estão adequados ao consumo, mas que na verdade apresentam ao risco à saúde da população. Pensando nisso, é de total importância o cumprimento de procedimentos higiênicos-sanitários em abatedouros-frigoríficos para obtenção de produto de qualidade (Santos *et al.*, 2021).

A inspeção de produtos de origem animal teve sua obrigatoriedade instituída por meio da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que determina a prévia fiscalização, sob o ponto de vista industrial e sanitário, de todos dos produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis, sejam ou não adicionados de produtos vegetais, preparados, transformados, manipulados, recebidos, acondicionados, depositados e em trânsito (Brasil, 1950). Somente

dois anos após, houve a regulamentação desta Lei, através da publicação da primeira versão do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), pelo Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, que tem como principais objetivos a preservação da inocuidade, da identidade, da qualidade e da integridade dos produtos e da saúde e dos interesses do consumidor (Brasil, 1952).

Dentre todos os processos de inspeção previstos para um abatedouro frigorífico, destacam-se as inspeções *ante e post mortem*, que consistem em avaliar os animais vivos e todas as suas partes após o abate para identificar alterações que possam comprometer a inocuidade do alimento e, conseqüentemente, a saúde do consumidor. Portanto, faz parte da rotina de um abatedouro o julgamento e destinação correta das alterações encontradas, atividade essa que é de atribuição exclusiva do profissional médico veterinário, e que consiste na condenação ou inutilização de toda a carcaça e suas partes, na condenação parcial (somente das regiões acometidas), ou no aproveitamento condicional, realizado por meio de tratamentos que garantem a segurança do produto para alimentação humana (Brasil, 2017a).

Assim, o objetivo desse trabalho é realizar a análise de dados fornecidos pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (ADAGRI) sobre as principais causas de condenação de vísceras, oriundas de bovinos abatidos no Frigorífico Industrial do Cariri, localizado no município de Juazeiro do Norte-CE, no período de janeiro a julho de 2024.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Inspeção sanitária no Brasil

A Vigilância Sanitária é considerada uma das áreas mais complexas da Saúde Pública, pois suas ações, de caráter predominantemente preventivo, abrangem todas as práticas médico-sanitárias: promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde. Ela atua sobre fatores de risco relacionados a produtos, insumos e serviços vinculados à saúde, ao meio ambiente, ao ambiente de trabalho, além da circulação internacional de transportes, cargas e pessoas.

Até 1988, no Brasil, o Ministério da Saúde definia a Vigilância Sanitária como um conjunto de medidas destinadas a

[...] promover ou elaborar, controlar a aplicação e fiscalizar o cumprimento de normas e padrões de interesse sanitário relativos a portos, aeroportos, fronteiras, produtos médico-farmacêuticos, bebidas, alimentos e outros produtos ou bens, respeitadas as legislações pertinentes, bem como efetuar o controle sanitário das condições do exercício profissional relacionado com a saúde (Brasil, 1976, art. 13).

Com a promulgação da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 (Brasil, 1990), conhecida como Lei Orgânica da Saúde, foi organizado o Sistema Único de Saúde (SUS), e a Vigilância Sanitária passou a ser definida como um “[...] conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde” (Silva, 2000).

Enquanto que a vigilância sanitária atua na segurança dos alimentos em estabelecimentos comerciais, o Serviço de Inspeção Municipal (SIM) é responsável pela inspeção e fiscalização de estabelecimentos que manipulem ou produzam os alimentos de origem animal e que operam na área do município. Essa atividade é regulamentada pela Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989 (Brasil, 1989), que estabelece que a fiscalização deve ser realizada pelas secretarias de agricultura dos estados, do Distrito Federal e das regiões que realizam comércio intermunicipal. Além disso, as secretarias ou departamentos de agricultura dos municípios que possuem estabelecimentos com comércio exclusivamente municipal e os órgãos de saúde pública dos estados, do Distrito Federal e das regiões também estão incluídos nessa responsabilidade (Brasil, 1989).

Serviço de Inspeção Estadual (SIE) é responsável por supervisionar e fiscalizar os estabelecimentos que desejam comercializar seus produtos entre diferentes municípios dentro de um mesmo estado. Com o controle e fiscalização de empresas que lidam com produtos de origem animal, como carne, leite, pescado, ovos e mel, seja na produção, manipulação, beneficiamento, industrialização, preparação, acondicionamento ou embalagem desses produtos. O SIE garante que esses processos atendam aos padrões necessários para o comércio intermunicipal (dentro do estado) (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná [ADAPAR], 2013).

O Sistema de Inspeção Federal (SIF) é responsável pela fiscalização em todo o país, permitindo o comércio interestadual de produtos. Ele é coordenado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), que executa ações de inspeção em âmbito nacional, com base na legislação pertinente. O DIPOA é encarregado de aplicar leis, regulamentações e critérios que assegurem a qualidade e a segurança dos produtos de origem animal. A atuação do DIPOA garante que os alimentos de origem animal disponíveis para consumo no Brasil atendam às exigências higiênico-sanitárias e tecnológicas (Brasil, 2017b).

De acordo com o Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006 (Brasil, 2006), que regulamenta a adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA) dentro do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), municípios, estados e comércios que solicitarem adesão e seguirem essas normas já podem

comercializar seus produtos em todo o território nacional. No entanto, as exportações desses produtos continuam restritas aos estabelecimentos que possuem SIF (Brasil, 2017a).

Dessa forma, é fundamental reconhecer a importância e a responsabilidade do controle de inspeção de produtos de origem animal (POA) em relação aos animais abatidos destinados ao consumo humano. Quando o assunto é a saúde da população, é crucial que os POA sejam produzidos de maneira segura e livre de doenças, garantindo que esses produtos sejam adequados para a alimentação. Isso inclui seguir rigorosamente as normas higiênico-sanitárias, especialmente no caso das carnes e seus derivados provenientes de abatedouros e frigoríficos (Brasil, 2017a).

2.1.2 Linhas de inspeção *post mortem* de bovinos

De acordo com RIISPOA, Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (Brasil, 2017a), todos os procedimentos *post mortem* em linhas de abates devem ser exercidos pelo Médico Veterinário, podendo ser auxiliado pelos Agentes de Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal ou auxiliares de inspeção devidamente capacitados. Estes, devem seguir medidas rigorosas adotados aos exames *ante e post mortem* dos animais a serem abatidos, além de seguir as normas complementares e específicas de cada espécie.

A inspeção *post mortem* é realizada na sala de matança e pode ser feita em dois momentos, na linha de inspeção ou quando são desviadas para o Departamento de Inspeção Final (DIF). No DIF ocorre uma segunda inspeção, mais detalhada, onde são avaliados os órgãos e carcaças desviados da linha de inspeção, tendo assim um melhor diagnóstico e avaliação da destinação correta, de acordo com a condição sanitária apresentada. Após o exame *post mortem*, o médico veterinário oficial, podendo optar como destinos para os produtos suspeitos ou alterados: a) Câmara de resfriamento ou congelamento: vísceras e carcaças aptas para consumo *in natura*; b) Graxaria: vísceras e carcaças condenadas total ou parcialmente; c) Câmara de sequestro, congelamento, seções de conserva ou esterilização, salga ou salsicharia: vísceras e carcaças passíveis de seguirem para o consumo humano por meio do aproveitamento condicional (Pereira, 2018).

Os auxiliares de linha são funcionários capacitados que realizam inspeções sob a supervisão rigorosa de um inspetor veterinário responsável pelo DIF. Todos os órgãos e carcaças com alterações detectadas durante a inspeção devem ser encaminhados ao DIF. Conforme Prata e Fukuda (2001), as linhas de inspeção de bovinos são organizadas da seguinte forma:

- Linha A (exame dos pés): este é um exame obrigatório em exportadores, realizado individualmente nas quatro patas, onde se busca por lesões de febre aftosa. Carcaças com lesões são identificadas e os mocotós afetados são descartados;
- Linha B (exame do conjunto cabeça-língua): esse exame pode ser feito em mesa fixa, mesa-rolante ou nora apropriada, verificando orifícios, cavidade bucal, e cortando masseteres e linfonodos para buscar lesões. Lesões encontradas são marcadas e a carcaça é encaminhada ao DIF;
- Linha C (cronologia dentária): um exame opcional que estima a idade dos animais abatidos, comum em estabelecimentos exportadores;
- Linha D (exame do trato gastrointestinal, baço, pâncreas, vesícula urinária e útero): realiza-se uma inspeção visual e por palpação, cortando linfonodos e examinando o útero, condenando peças com lesões graves;
- Linha E (exame do fígado): realiza-se um exame visual e por palpação, cortando o órgão e comprimindo os ductos biliares, descartando partes lesionadas;
- Linha F (exame do coração e dos pulmões): exame visual, seguido de incisão e separação do coração dos pulmões. Se detectada cisticercose, o coração e a carcaça são identificados e encaminhados ao DIF;
- Linha G (exame dos rins): os rins, que permanecem presos à carcaça, são examinados visualmente e por palpação. Lesões graves são identificadas, e os rins são condenados, mas a carcaça pode não ser apreendida, a menos que haja patologias associadas;
- Linha H (exame da parte caudal da carcaça): inspeciona-se visualmente a carcaça em busca de lesões, contaminações ou anomalias. Lesões localizadas podem ser removidas, mas lesões graves levam a carcaça ao DIF;
- Linha I (exame da parte cranial da carcaça): similar ao exame da parte caudal, mas focado na parte dianteira da carcaça. Lesões localizadas podem ser tratadas, mas lesões maiores levam a carcaça ao DIF;
- Linha J (carimbagem das meias carcaças): as carcaças aprovadas para consumo são carimbadas em quatro partes, enquanto carcaças com lesões específicas são rotuladas como “não exportáveis” e armazenadas separadamente.

2.1.3 Principais causas de condenações

2.1.3.1 Doenças causadas por microrganismos

2.1.3.1.1. *Tuberculose*

A tuberculose é causada por bactérias do gênero *Mycobacterium*, especificamente as oito espécies do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, que incluem *M. africanum*, *M. canetti*, *M. mungi*, *M. microti*, *M. tuberculosis*, *M. bovis* e suas subespécies *M. caprae* e *M. pinnipedii* (Paton *et al.*, 2023). A *M. tuberculosis* é a espécie de maior importância na saúde pública (Scanga; Flynn, 2014).

As micobactérias são bacilos aeróbicos não formadores de esporos e imóveis, medindo cerca de 1 a 10 µm de comprimento e 0,2 a 0,6 µm de espessura. Elas possuem uma parede celular rica em lipídios, como os ácidos micólicos, que conferem resistência a vários antibióticos e facilitam a sobrevivência dentro dos macrófagos (Kozakevich; Silva, 2015). Essa característica torna as micobactérias bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) (Scanga; Flynn, 2014).

Em bovinos é causada pela espécie *Mycobacterium bovis*, onde desenvolve de forma crônica apresentando baixa produtividade no plantel, e pode promover contaminação em abatedouros-frigoríficos. Porém, pode apresentar características macroscópicas pela presença de tubérculos em quaisquer órgãos ou tecidos dos animais. A tuberculose bovina é uma zoonose de grande importância para saúde pública, considerada como tuberculose zoonótica (Cardoso *et al.*, 2019).

Devido ao seu caráter crônico, os sinais clínicos nos animais no estágio inicial são difíceis de detectar, muitas vezes limitando-se a lesões localizadas. Com o tempo, esses sinais tornam-se mais aparentes, manifestando-se como cansaço nos animais e aumento dos linfonodos. Nas fêmeas, pode ocorrer a mastite tuberculosa, caracterizada por endurecimento e aumento da glândula mamária, o que é particularmente preocupante devido ao risco de transmissão ao feto (Silva; Moura; Reis, 2011).

De acordo com Bacanelli *et al.* (2020), a avaliação dos linfonodos, pulmões, abdômen, fígado, baço, rins, peritônio e útero é fundamental para determinar a presença da doença. O diagnóstico precoce e o controle da doença são realizados por meio de testes de tuberculização intradérmica, conduzidos por um Médico Veterinário qualificado. A eliminação dos animais positivos, por meio do abate sanitário, é essencial para prevenir a disseminação da doença (Sampaio, 2021).

2.1.3.1.2. Abscessos

Os abscessos hepáticos são considerados sequelas de quadros de acidose ruminal e ruminites em bovinos alimentados com dietas ricas em carboidratos altamente fermentáveis e pobres em volumoso (Nagaraja; Lechtenberg, 2007).

O *Fusobacterium necrophorum* é a bactéria mais comumente encontrada no trato gastrointestinal dos mamíferos, sendo frequentemente isolada do conteúdo ruminal de bovinos que seguem diferentes tipos de dieta. No entanto, sua presença é fortemente influenciada pela alimentação, com um aumento significativo dessa bactéria em animais alimentados com dietas ricas em grãos, quando comparados aos que se alimentam de forragem. Dietas com alto teor de concentrado resultam em uma elevação notável nos níveis de lactato. Esse acúmulo de lactato provoca uma queda no pH ruminal, o que inibe o crescimento do *Fusobacterium necrophorum*. No entanto, a acidez ruminal também é um fator que contribui para a maior vulnerabilidade da parede ruminal, tornando-a mais propensa à entrada e colonização por essa bactéria (Nagaraja; Lechtenberg, 2007).

Quando a parede ruminal é danificada devido à acidose ou à penetração de objetos estranhos, ela se torna suscetível à invasão e colonização pelo *Fusobacterium necrophorum*. Após se estabelecer, a bactéria pode entrar na corrente sanguínea ou formar abscessos na parede ruminal, o que pode levar a uma embolia bacteriana na circulação portal. As bactérias na corrente sanguínea são filtradas pelo fígado, resultando em infecções e formação de abscessos hepáticos (Amachawadi; Nagaraja, 2016; Nagaraja; Chengappa, 1998;).

As condenações totais de fígado representam grandes perdas econômicas para a indústria frigorífica, já que a comercialização de vísceras adiciona considerável valor à receita dos abatedouros. Uma parte significativa dos recursos destinados à compra de animais é gerada pela venda desses subprodutos (Souza *et al.*, 2007).

2.1.3.1.3. Brucelose

A *Brucella sp.* é uma bactéria cocobacilo Gram negativa, intracelular facultativa, responsável por causar a brucelose em diversas espécies animais. O agente possui 10 espécies, cada uma com seu hospedeiro preferencial, não exclusivo, podendo o humano também adquirir a doença (Constable *et al.*, 2017). Trata-se de uma doença zoonótica global responsável por danos significativos à saúde humana e animal e à produção agrícola (Hull; Schumaker, 2018).

A brucelose é uma doença relatada em todo o Brasil. No humano é uma doença de difícil diagnóstico, subestimada e com subnotificação (Bourdette; Sano, 2023). Os dados epidemiológicos são praticamente inexistentes e negligenciados ou escassos (Freitas *et al.*, 2020; Soares *et al.*, 2015).

Após a entrada na mucosa, ocorre a fagocitose das bactérias pelos macrófagos e através deles são transportadas para os linfonodos regionais. As *Brucellas* conseguem bloquear a fusão do lisossomo com o fagossomo, evitando assim a degranulação dos macrófagos durante a

fagocitose e, conseqüentemente, a destruição do agente. Dessa forma, elas se dirigem ao retículo endoplasmático rugoso, que é altamente propício para sua replicação. Assim, a *Brucella* pode se disseminar para outros linfonodos e órgãos, como baço, fígado, órgãos genitais e úbere, podendo permanecer no organismo por longos períodos (Constable *et al.*, 2017).

O diagnóstico é realizado através de testes sorológicos indiretos. Os antígenos utilizados nestes testes são distribuídos apenas para veterinários habilitados, laboratórios credenciados, instituições de ensino e pesquisa, e controlados pelo serviço veterinário oficial. Os exames devem ser conduzidos em três grupos: fêmeas com idade igual ou superior a oito meses, não vacinadas ou vacinadas com a estirpe RB51; fêmeas de idade igual ou superior a 24 meses, vacinadas com a estirpe B19; machos com oito meses ou mais, destinados à reprodução (Hayashi *et al.*, 2020).

Durante o abate, as lesões por *Brucella sp.* apresentam-se com aspecto supurativo, sendo comum acúmulo de coleção purulenta próximo ao ligamento nucal e linfonodos com granuloma ou calcificado (Brasil, 2017a).

2.1.3.2 Doenças parasitárias

2.1.3.2.1. *Cisticercose*

O *Cysticercus bovis* é a forma larval do parasita *Taenia saginata*, que pertence à classe *Cestoda* e à família *Taeniidae*. De acordo com Fukuda (2003), a *cisticercose* bovina é uma das doenças mais frequentemente detectadas nas inspeções federais realizadas em abatedouros-frigoríficos durante o exame post-mortem dos animais. Essa zoonose é de grande importância para a saúde pública e acarreta perdas econômicas significativas para o produtor, consumidor, e a economia do país, além de impactar negativamente os produtos destinados à exportação.

Essa enfermidade é causada pelo *metacestódeo* *Taenia saginata*, que desenvolve o complexo teníase-cisticercose bovina em dois hospedeiros. O bovino, como hospedeiro intermediário, abriga a forma larval *Cysticercus bovis* desse parasita após ingerir, em pastagens ou águas contaminadas, fezes humanas contendo os ovos do parasita. Os cisticercos se alojam nas vísceras e musculaturas dos bovinos. O ser humano, como hospedeiro definitivo, se contamina ao consumir carne crua contendo esses cistos na musculatura do animal, onde o parasita se desenvolve em sua forma adulta, conhecida como *Taenia saginata*. No intestino delgado humano, a *Taenia saginata* libera seus ovos, completando assim o ciclo de vida (Fukuda, 2003).

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 enquadram 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, 2017a).

2.1.3.2.2. Esofagostomose

A esofagostomose é causada pelo parasita *Oesophagostomum columbianum* pertencendo ao filo *Nemathelminthes*, classe *Nematoda*, ordem *Strongylida*, superfamília *Strongyloidea*, família *Chabertiidae*, e gênero *Oesophagostomum*, que causa a esofagostomose (NCBI, 2024).

A fase pré-parasitária é tipicamente estrongilóidea e ocorre infecção por ingestão de L3, que penetra na mucosa de qualquer região do intestino, formando nódulos, onde ocorre a muda para L4. A L4 em seguida emerge para a superfície mucosa, migra para o cólon e se desenvolve até o estágio adulto. Em caso de reinfecção, com a maior parte das espécies, as larvas podem permanecer inibidas como L4 em nódulos por até um ano. O período prépatente é de aproximadamente 45 dias (Taylor; Coop; Wall, 2010).

As larvas na mucosa intestinal provocam enterite de intensidade variável, dependendo da quantidade de parasitas, e geram pequenos nódulos que desaparecem com o retorno das larvas à luz do órgão. Nas reinfecções, a formação de nódulos aumenta devido à resposta imunológica, podendo resultar em calcificações ou abscessos. As complicações bacterianas podem levar ao desenvolvimento de focos purulentos, que se mantêm como nódulos fibrosos. A resposta tecidual é mais intensa após infecções prévias. Lesões nos estágios adultos da parasita causam espessamento da parede intestinal, congestão, edema e produção excessiva de muco. As larvas podem persistir na “mucosa muscular” por 1 a 3 meses ou morrer dentro de nódulos de 4 a 5 mm, sendo a maioria das infecções são assintomáticas (Craig, 2009).

No exame *post-mortem*, a carcaça está emaciada, os linfonodos mesentéricos aumentados de volume e a mucosa do colón espessada, congesta e recoberta por uma camada de muco em que os vermes estão espalhados. Os nódulos provocados pela L4 principalmente no intestino grosso têm 0,5 a 3 cm de diâmetro e compreende um núcleo central caseoso (Taylor; Coop; Wall, 2010).

2.1.3.3 Falhas no manejo pré-abate e abate

De acordo com Leite *et al.* (2015), manejo pré-abate no matadouro frigorífico influencia nos parâmetros de bem-estar animal, pois irregularidade de manutenção de equipamentos e

instalações, mão de obra não qualificada e supervisão ineficiente provocam falhas nos processos de insensibilização e sangria, com perda da qualidade da carne.

Um dos aspectos mais práticos e objetivos relacionados a todas as condições (transporte, alojamento, descanso e manejo) do pré-abate diz respeito à quantificação das contusões, que podem ser observadas nas carcaças dos animais abatidos. Geram perdas econômicas diretas e indiretas. As diretas são as relacionadas à perda de peso, desfiguração de cortes musculares e depreciação das carcaças. As indiretas estão ligadas ao estresse, envolvendo a qualidade do produto; aos serviços executados para limpeza e à vida de prateleira do produto. A extensão das contusões nas carcaças representa uma forma de avaliação, considerando que as áreas afetadas da mesma são aparadas, com auxílio de faca, resultando em perda econômica e é indicativa de problemas relacionados ao bem-estar animal (Jarvis; Cockram, 1994).

Tecnopatias podem ser definidas como uma alteração operacionais, que não trazem prejuízo para a saúde humana. São uma das causas mais comuns na condenações de órgãos pulmonares relacionado a aspiração de sangue. É uma alteração que está relacionada ao momento do abate do bovino, mais precisamente no momento da sangria, quando o funcionário da empresa faz uma incisão profunda atingindo a traqueia no momento da respiração (Daguer, 2004).

As condenações por aspiração de conteúdo ruminal de acordo com Lima *et al.* (2007), é decorrência a má insensibilização, ocorrer quando existe respiração. Uma insensibilização mal conduzida aliada a uma possível não observância do jejum pode ocasionar a aspiração de conteúdo ruminal e condenação do pulmão.

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em um abatedouro frigorífico situado na cidade de Juazeiro do Norte, no Ceará, que faz parte da região metropolitana do Cariri. O estabelecimento possui registro no Serviço de Inspeção Estadual (SIE-CE) desde 2018 e atua com o abate de bovinos e suínos. Foram examinados os registros das principais causas que levaram à condenação de vísceras de bovinos que foram abatidos no período de janeiro a julho de 2024. Os dados foram cedidos pela ADAGRI e incluem informações sobre as atividades diárias da inspeção *post mortem*, detalhando o número de bovinos abatidos mensalmente, os laudos de condenação de cada órgão e as principais suspeitas diagnósticas para essas condenações.

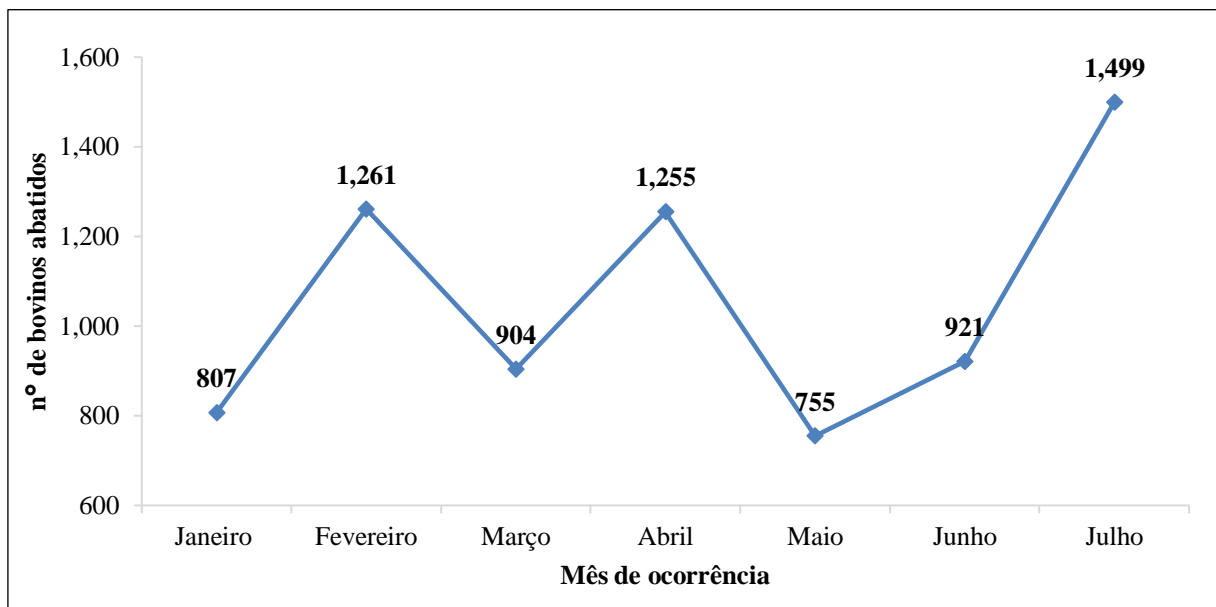
A organização e análise dos dados foi realizada com auxílio do *Microsoft Excel*[®], por meio de estatística descritiva e organização dos dados em tabelas e gráficos. Por tratar-se de um

estudo com fonte de dados secundária, não houve a necessidade de aprovação por Comitê de Ética e Pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de estudo, foi abatido o total de 7.402 bovinos com média mensal de 1.057 animais. Os meses com maior número de animais abatidos foram fevereiro e julho, com 1.261 e 1.499 registros, respectivamente. Enquanto que o mês de maio destacou-se pelo menor número de animais batidos, com 755 bovinos (Figura 1).

Figura 1 – Números de bovinos abatidos no Frigorífico Industrial do Cariri, segundo o mês de ocorrência, no período de janeiro a julho de 2024



Fonte: ADAGRI (2024).

Dentre o total de animais abatidos no período de janeiro e julho, houve um total de 1.052 condenações de vísceras (Tabela 1), sendo que 8,2% dos intestinos foram condenados por esofagostomose ($n = 614$) e 1,97% de condenações por presença de abscessos em fígado, cabeça, pulmão e/ou intestino ($n = 146$).

Tabela 1 – Número total de condenações de órgãos de bovinos abatidos no Frigorífico Industrial do Cariri, no período de janeiro a julho de 2024

Vísceras	Condenações	
	n	%
Pulmões	136	12,92
Coração	23	2,18
Rins	58	5,51
Fígado	161	15,30
Intestinos	623	59,22
Baço	51	4,84
Total	1.052	100,00

Fonte: ADAGRI (2024).

Dentre todas as condenações realizadas, a principal causa foi causada por esofagostomose 58,36% (n = 614). O parasita *Oesophagostomum columbianum* pertence ao filo Nematelminthes, classe Nematoda, ordem Strongylida, superfamília Strongyloidea, família Chabertiidae, e gênero *Oesophagostomum*, que causa a esofagostomose (NCBI, 2024).

O verme adulto parasita predominantemente o intestino grosso dos bovinos, mas suas larvas podem migrar, formando nódulos específicos no intestino delgado. A infecção em bovinos ocorre pela ingestão de larvas no estágio L3, que penetram na mucosa do intestino delgado, onde se formam nódulos e as larvas evoluem para o estágio L4. Nessa fase, as larvas entram na superfície da mucosa e migram para o cólon. Com o tempo, os nódulos se tornam caseosos e, posteriormente, calcificados, conforme demonstrado na Figura 2. O manejo inadequado da vermifugação é um fator crucial que pode contribuir para a prevalência e a gravidade da esofagostomose. Esse manejo envolve práticas como o uso estendido de antiparasitários, subdosagem, ausência de rodízio de princípios ativos e falhas no controle integrado do parasitismo. Esses erros levam ao desenvolvimento de resistência antiparasitária, tornando os tratamentos menos eficazes e favorecendo a persistência da infestação nos rebanhos. (Eberhard; Alcaraz, 2006).

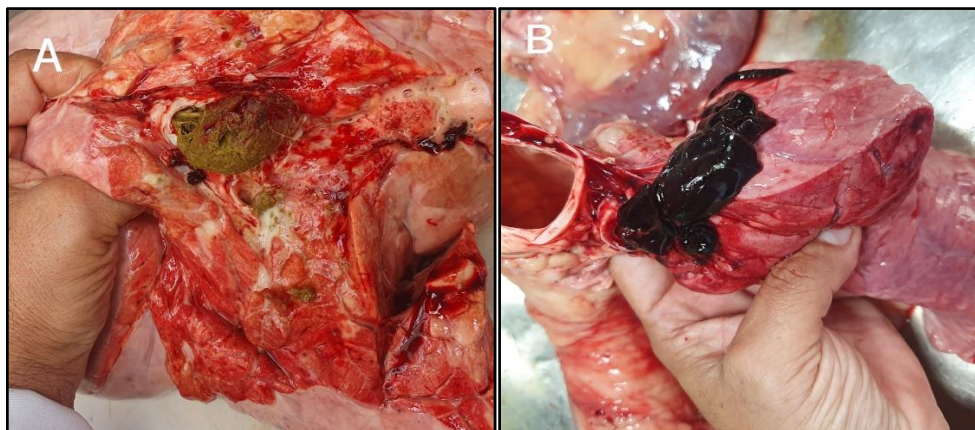
Figura 2 – Nódulos característicos de infecção por *Oesophagostomum columbianum* em intestino delgado de bovino.



Fonte: Frigorífico Industrial do Cariri, 2024.

A segunda maior causa de condenação foram pulmões com aspiração de conteúdos ruminais, correspondendo a 8,9% (n = 94), e aspiração de sangue, equivalente a 2,66% (n = 28) (Figura 3). De acordo com Marino *et al.* (2016), essa causa está associada a uma tecnopatia, que se refere a uma lesão operacional de origem não patológica, sem relação direta com o estado clínico ou sanitário do animal. Isso pode resultar em uma insensibilização inconveniente, levando à aspiração. A aspiração de sangue, por sua vez, pode ocorrer durante uma etapa de sangria, quando o corte é feito de maneira profunda, atingindo a traqueia e fazendo com que o animal inale sangue.

Figura 3 – Pulmão bovino apresentando (A) contaminação por conteúdo gastrointestinal e (B) aspiração por sangue



Fonte: Frigorífico Industrial do Cariri, 2024.

As principais causas de condenação dos fígados foram por abscessos hepáticos 12,2% (n = 129). Os abscessos hepáticos (Figura 4) são definidos como áreas de inflamação purulenta, de formato circular e bem delimitadas, cercadas por uma cápsula de tecido conjuntivo fibroso. Esses abscessos geralmente se formam em ocorrência de infecções bacterianas, predominantemente anaeróbicas, com destaque para o *Fusobacterium necrophorum* (Nagaraja; Lechtenberg, 2007).

Figura 4 – Abscesso hepático presente em fígado bovino



Fonte: Frigorífico Industrial do Cariri, 2024.

4 CONCLUSÃO

Os achados de esofagostomose em intestinos, abscessos hepáticos, aspiração de conteúdos ruminais e sangue no pulmão foram as principais causas de condenações. Isso mostra a importância da inspeção em frigoríficos para garantir a segurança alimentar e a saúde pública. Ela garante que os produtos de origem animal sejam processados e fabricados de acordo com padrões rigorosos de higiene e controle sanitário, prevenindo a contaminação por microrganismos patogênicos, como bactérias, vírus e parasitas.

Além de prevenir contaminações, a inspeção permite a detecção de doenças em animais, como abscessos, lesões, tumores ou infecções, que poderiam comprometer tanto a segurança

quanto a qualidade da carne. A identificação e a remoção de carcaças ou partes comprometidas são etapas essenciais para garantir que somente produtos aptos ao consumo humano cheguem ao mercado. A inspeção também contribui para a sustentabilidade da cadeia produtiva, reduzindo perdas e descartes indevidos de carne, e promovendo boas práticas de manejo animal.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. **Relatório de produção mensal detalhado**: julho/2024. Fortaleza: ADAGRI, 2024.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ. **Portaria nº 264, de 31 de julho de 2013**. Institui normas e procedimentos para Cadastros e Registros Agropecuários na ADAPAR. Curitiba: ADAPAR, 2013. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/264_13.pdf. Acesso em: 28 out. 2024.

ALEXANDRINO, M. **Análise espacial e pesquisa molecular do complexo *Mycobacterium tuberculosis* em amostras de leite bovino de tanques de resfriamento de pequenas propriedades de agricultura familiar**. 2023. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) – Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/06925350-22fd-4c06-a43f-68be33d3f3c3>. Acesso em: 29 out. 2024.

ALZAMORA FILHO, F. *et al.* Identificação de *Mycobacterium bovis* em carcaças de bovinos abatidos no estado da Bahia, Brasil, por métodos bacteriológico e molecular. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [Belo Horizonte], v. 66, n. 5, p. 1585-1591, set./out. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-6640>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/9SwZWwFJp7nswX8Lk7bSbp/>. Acesso em: 26 out. 2024.

AMACHAWADI, R. G.; NAGARAJA, T. G. Liver abscesses in cattle: a review of incidence in Holsteins and of bacteriology and vaccine approaches to control in feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, [Champaign, IL], v. 94, n. 4, p. 1620-1632, Apr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2015-0261>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jas/article/94/4/1620/4704122>. Acesso em: 28 out. 2024.

BACANELLI, G. M. *et al.* **Diagnóstico de tuberculose bovina**: avanços na identificação de *Mycobacterium bovis* por espectrometria de massas MALDI-TOF. Brasília, DF: Embrapa, 2020. (Comunicado Técnico, 146). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124539/>. Acesso em: 29 out. 2024.

BOURDETTE, M. D. S.; SANO, E. E. Características epidemiológicas da brucelose humana no Brasil no período 2014-2018. **Revista Cereus**, [Gurupi], v. 15, n. 2, p. 27-40, 9 set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.18605/2175-7275/cereus.v15n2p27-40>. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/4104/>. Acesso em: 29 out. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março 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. Brasília, DF: Presidência da República, 2017a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006.** Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2008]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5741.htm. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952.** Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Rio de Janeiro, DF: Presidência da República, 1952. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D30691impressao.htm. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 79.056, de 30 de dezembro de 1976.** Dispõe sobre a organização do Ministério da Saúde e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1976. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-79056-30-dezembro-1976-428077-norma-pe.html>. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950.** Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L1283.htm. Acesso em: 29 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989.** Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7889.htm. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Competências do SIF. **Portal Gov.br**, Brasília, DF, 24 jan. 2017b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/sif/competencias-do-sif>. Acesso em: 29 out. 2024.

CARDOSO, V. C. *et al.* Tuberculose bovina transmitida para humanos. In: COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 4.; CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2., 2019, Mineiros. **Anais [...]**. Mineiros: Centro Universitário de Mineiros, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/693/728>. Acesso em: 26 out. 2024.

CARVALHO, I. C.; SOUSA, F. A. A importância do serviço de inspeção no âmbito da saúde pública. **Revista Educação, Saúde & Meio Ambiente**, Patrocínio, v. 2, n. 10, p. 384-395,

fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.17648/2525-2771-v2n10-4>. Disponível em: <https://revistas.unicerp.edu.br/index.php/vitae/article/view/2525-2771-v2n10-4>. Acesso em: 29 out. 2024.

CONSTABLE, P. D. *et al.* **Veterinary medicine**: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. 11th ed. St. Louis, MI: Elsevier, 2017. v. 2.

CRAIG, T. M. Helminth parasites of the ruminant gastrointestinal tract. *In*: ANDERSON, D. E.; RINGS, D. M. (ed.). **Food animal practice**. 5th. ed. St. Louis, MI: W.B. Saunders, 2009. p. 78-91.

DAGUER, H. Inspeção sanitária de pulmão de suínos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 24, n. 141, p. 43-46, set./out. 2004.

EBERHARD, M. L.; ALCARAZ, A. Diagnóstico histopatológico. *In*: BOWMAN, D. D. **Parasitologia veterinária de Georgis**. 8. ed. Barueri: Manole, 2006. p. 359-394.

FARIA, J. A. **Relação/control populacional de cães e gatos/melhoria das condições ambientais e bem-estar da comunidade no bairro da Paupina em Fortaleza-Ceará**. 2014 Dissertação (Mestrado em Estratégias sustentáveis de desenvolvimento do Semiárido) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/75287ddc-d5de-4a77-9ddd-20fb4401dee7>. Acesso em: 28 out. 2024.

FREITAS, N. S. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de brucelose humana notificados no município de Araguaína/TO, no período de 2010 a 2016. **Revista Cereus**, [Gurupi], v. 12, n. 1, p. 117-136, 4 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.18605/2175-7275/cereus.v12n1p117-136>. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/2799>. Acesso em: 29 out. 2024.

FUKUDA, R. T. **Contribuição ao estudo da epidemiologia da cisticercose bovina na região administrativa de Barretos**: aspectos ambientais e econômicos. 2003. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2003.

HAYASHI, A. M. *et al.* Brucelose bovina: relato da atuação conjunta da Universidade, da Defesa Agropecuária e do Serviço de Saúde do Município no diagnóstico e controle da doença. **Revista MV&Z**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 1-7, 19 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v18i3.38104>. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/38104>. Acesso em: 28 out. 2024.

HULL, N. C.; SCHUMAKER, B. A. Comparisons of brucellosis between human and veterinary medicine. **Infection Ecology & Epidemiology**, [Philadelphia, PA], v. 8, n. 1, article 1500846, 24 July 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/20008686.2018.1500846>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20008686.2018.1500846>. Acesso em: 29 out. 2024.

JARVIS, A. M.; COCKRAM, M. S. Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farms to slaughter. **Veterinary Record**, [London], v. 135, n. 11, p. 523-527, 16 Nov. 1994. DOI: <https://doi.org/10.1136/vr.135.22.523>. Disponível em: <https://veterinaryrecord.bmj.com/lookup/doi/10.1136/vr.135.22.523>. Acesso em: 2 nov. 2024.

KOZAKEVICH, G. V.; SILVA, R. M. Tuberculose: revisão de literatura. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 44, n. 4, p. 34-47, out./dez. 2015. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/46>. Acesso em: 28 out. 2024.

LEITE, C. R. *et al.* Influência do manejo pré-abate de bovinos na indústria sobre os parâmetros de bem-estar animal e impactos no pH 24 horas *post mortem*. **Bioscience Journal**, [Uberlândia], v. 31, n. 1, p. 194-203, jan./fev. 2015. DOI: <https://doi.org/10.14393/BJ-v31n1a2015-21879>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/21879>. Acesso em: 4 nov. 2024.

LIMA, M. F. C. *et al.* Análise das alterações anatomopatológicas durante a inspeção *post mortem* em bovinos no abatedouro frigorífico industrial de Mossoró, Rio Grande do Norte. **Ciência Animal**, v. 17, n. 2, p. 113-116, 2007.

MARINO, P. C. *et al.* Lesões pulmonares de bovinos encontradas na inspeção postmortem em matadouros frigoríficos no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [Fortaleza], v. 10, n. 4, p. 669-676, out./dez. 2016. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/352>. Acesso em: 28 out. 2024.

NAGARAJA, T. G. & CHENGAPPA, M. M. Liver abscesses in feedlot cattle: a review. *Journal of Animal Science*, 76, 287-298, 1998. **Journal of Animal Science**, [Champaign, IL], v. 76, n. 1, p. 287-298, Jan. 2016. DOI: <https://doi.org/10.2527/1998.761287x>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/76/1/287/4625200>. Acesso em: 2 nov. 2024.

NAGARAJA, T. G.; LECHTENBERG, K. F. Liver abscesses in feedlot cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, [New York], v. 23, n. 2, p. 351-369, July 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.05.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749072007000266>. Acesso em: 2 nov. 2024.

NCBI. *Oesophagostomum columbianum*. [S. l.]: Arctos, 2024. Disponível em: <https://arctos.database.museum/name/Oesophagostomum%20columbianum>. Acesso em: 28 set. 2024.

PATON, N. I. *et al.* Treatment strategy for rifampin-susceptible tuberculosis. **The New England Journal of Medicine**, [Boston, MA], v. 388, n. 10, p. 873-887, 9 Mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2212537>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2212537>. Acesso em: 26 out. 2024.

PEREIRA, M. L. G. **Condenações de pulmões e rins bovinos abatidos em Roraima**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR, 2018.

PESSEGUEIRO, P.; BARATA, C.; CORREIA, J. Brucelose – uma revisão sistematizada. **Medicina Interna**, [Lisboa], v. 10, n. 2, p. 91-100, 30 jun. 2003. Disponível em: <https://revista.spmi.pt/index.php/rpmi/article/view/1803>. Acesso em: 29 out. 2024.

PRATA, L. F.; FUKUDA, R. T. **Fundamentos de higiene e inspeção de carnes**. Jaboticabal: FUNEP, 2001.

SAMPAIO, M. J. A. **Identificação e quantificação das principais condenações parciais e totais de carcaças e vísceras bovinas no frigorífico industrial do Cariri Cearense, sob**

inspeção do SIE. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal da Paraíba, Sousa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/handle/177683/2702>. Acesso em: 28 out. 2024.

SANTOS, D. A. *et al.* A importância das condições higiênico-sanitárias em abatedouros: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, [Vargem Grande Paulista], v. 10, n. 1, e22610111455, p. 1-16, 9 jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11455>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11455>. Acesso em: 29 out. 2024.

SCANGA, C. A.; FLYNN, J. L. Modeling tuberculosis in non-human primates. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**, [Woodbury, NY], v. 4, n. 12, a018564, p. 1-16, Sept. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a018564>. Disponível em: <https://perspectives.inmedicine.cshlp.org/content/4/12/a018564.full>. Acesso em: 28 out. 2024.

SILVA, A. C. P. O Laboratório Oficial na avaliação analítica. *In*: ROZENFELD, S. (org.). **Fundamentos da vigilância sanitária**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000. p. 271-301.

SILVA, J. O. **Principais condenações em carcaças de frango de corte em abatedouro de aves na cidade de Itapeverica-MG.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário de Formiga, Formiga, 2016.

SILVA, M. C.; MOURA, M. S.; REIS, D. O. Tuberculose – revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 164, art. 1106, 2011. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2301>. Acesso em: 26 out. 2024.

SOARES, C. P. O. C. *et al.* Prevalência da *Brucella spp* em humanos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [Ribeirão Preto], v. 23, n. 5, p. 919-926, set./out. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0350.2632>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/34Jwd9ZVpRC9GT3LrhR7cGg/>. Acesso em: 2 nov. 2024.

SOUZA, V. K. *et al.* Regiões anatômicas de maior ocorrência de *Cysticercus bovis* em bovinos submetidos à inspeção federal em matadouro-frigorífico no município de São José dos Pinhais, Paraná, de julho a dezembro de 2000. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, [Jaboticabal], v. 16, n. 2, p. 92-96, abr./jun. 2007. Disponível em: http://rbpv.org.br/download/1622007/c16292_96. Acesso em: 4 nov. 2024.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, cuja sabedoria e força foram essenciais durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Em momentos de dúvida e dificuldade, a promessa de Deus, conforme está escrito em Josué 1:9 – “Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar” – foi um farol que iluminou.

A minha mãe Márcia agradeço por cada sacrifício que você fez para me proporcionar oportunidades e por todas as lições de vida que me ensinou. Sua sabedoria e paciência foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Este trabalho é dedicado a você, que sempre acreditou em mim.

Em especial, meu marido Dr. Edmar Mesquita Neto que tem sido um apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. Sua generosidade em investir na minha educação, pagando minha faculdade, é uma demonstração do seu amor e compromisso. Além de ser um parceiro incrível, você é uma verdadeira inspiração para mim. Sua ética de trabalho, dedicação e paixão é o que me motiva a ser uma pessoa e profissional melhor a cada dia. Aprendi muito com você. Edmar tu és a minha força. Eu te amo, meu amor.

Ao meu querido filho Josué, que chegou em minha vida no meio da jornada da faculdade, meus mais profundos agradecimentos. Sua chegada foi um presente maravilhoso. A sua existência me deu ainda mais razão para perseverar e concluir essa etapa tão importante. Meu filho você que me ensinou tanto sobre amor, resiliência e determinação, mesmo antes de entender o que essas palavras significam.

Agradecimento de forma especial aos meus familiares Ana Cláudia, Marconi, Palloma, Seu Osmar, Dona Soledade, Izaac, Lígia, Osmarzinho, Isabella, Helena, Natália, David e todos da família Torres. Cada um de vocês, de maneira única, fez parte dessa jornada e contribuições seja através de palavras de incentivo, gestos de carinho ou simplesmente pela presença constante, vocês foram uma fonte de força e apoio nos momentos mais desafiadores. Sou extremamente grata por ter uma família tão amorosa e dedicada.

Agradecimento com muito carinho às minhas queridas amigas Priscilla, Larissa e Maria. A amizade de vocês foi um refúgio nos momentos de cansaço e desânimo, e sou extremamente grata por cada risada compartilhada e por cada conversa que me trouxe de volta à força que eu preciso para continuar. Vocês foram mais que amigas, foram companheiras.

À minha orientadora, Dra. Maiara Leite, por todo o apoio, dedicação e sabedoria que foram fundamentais ao longo desta jornada. Sua precisa orientação, paciência e incentivo constante me ajudaram a superar os desafios acadêmicos. Sou apaixonada pela saúde pública por sua causa. Obrigada por tudo.

Ao Médico Veterinário Dr. Roger Henrique pelo grande suporte de fornecimento dos dados desta pesquisa em que foram adquiridas pela ADAGRI. E por todos esses meses de ESO, aprendi demais com o senhor e espero que no futuro possamos trabalhar juntos.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão aos meus professores e amigos médicos veterinários, Dra. Isabelle, Dra. Larissa, Dra. Amanda, Dra. Vanessa, Dra. Iara, Dra. Cláudia,

Dra. Araceli, Dra. Jeniffer, Dra. Lara, Dr. Antônio, Dr. César, Dr. Weibson, Dr. Alan, Dr. Gil, e Professor Alexandre. Cada um de vocês contribuiu de forma única e especial para o meu crescimento acadêmico e pessoal ao longo dessa jornada.