

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS BAMBUÍ

PEDRO AUGUSTO ARRUDA LEITE

Condenações *post-mortem* de bovinos em abatedouro sob inspeção municipal: estudo retrospectivo sobre seletividade operacional e qualidade dos registros sanitários

**BambuÍ-MG
2026**

PEDRO AUGUSTO ARRUDA LEITE

**CONDENAÇÕES *POST-MORTEM* DE BOVINOS EM ABATEDOURO SOB
INSPEÇÃO MUNICIPAL: ESTUDO RETROSPECTIVO SOBRE SELETIVIDADE
OPERACIONAL E QUALIDADE DOS REGISTROS SANITÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Médico Veterinário.

Orientador: Thiago Moreira dos Santos

Bambuí-MG

2026

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - *Campus Bambuí*

L533c Leite, Pedro Augusto Arruda.

Condenações *post-mortem* de bovinos em abatedouro sob inspeção municipal: estudo retrospectivo sobre seletividade operacional e qualidade dos registros sanitários / Pedro Augusto Arruda Leite. – 2026.

42 f. : il. ; color.

Orientador: Thiago Moreira dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus Bambuí*.

1. Abate animal. 2. Abscesso hepático. 3. Inspeção de alimentos. 4. Saúde única veterinária. 5. Zoonoses. I. Santos, Thiago Moreira dos. II. Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Bambuí*. III. Título.

CDD 636.08945

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Campus Bambuí

Diretoria de Ensino

Departamento de Ciências Agrárias

Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Pedro Augusto Arruda Leite

**CONDENAÇÕES POST-MORTEM DE BOVINOS EM ABATEDOURO SOB INSPEÇÃO
MUNICIPAL: ESTUDO RETROSPECTIVO SOBRE SELETIVIDADE OPERACIONAL E
QUALIDADE DOS REGISTROS SANITÁRIOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Bambuí para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovado em 27/05/2026 pela banca examinadora:

Bambuí, 02 de julho de 2026.



Documento assinado eletronicamente por **Michelle de Paula Gabardo, Professora**, em 02/07/2026, às 14:21, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Simone Magela Moreira, Professora**, em 02/07/2026, às 17:17, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Moreira dos santos, Professor EBT**, em 06/07/2026, às 10:05, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2792900** e o código CRC **B9C6F3A3**.

23209.000376/2025-40

2608304v1

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, que sempre foi o alicerce da minha vida. À minha esposa, pelo amor, pela paciência e pelo apoio incondicional em todos os momentos desta caminhada. À minha filha, cujo sorriso diariamente renovou minhas forças e me lembrou do propósito de persistir, mesmo diante das maiores dificuldades. Aos meus pais e demais familiares, que sempre acreditaram no meu potencial e me ensinaram que a educação e a honestidade são os caminhos mais seguros para qualquer conquista. A cada um de vocês, dedico esta vitória.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e familiares, pelo apoio constante, pelas palavras de incentivo e por nunca medirem esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos. À minha esposa, minha companheira de todas as horas, agradeço pela compreensão, pelo apoio emocional e pela dedicação diária que tornaram esta jornada mais leve. À minha filha, fonte de inspiração e alegria, agradeço por renovar em mim o desejo de ser sempre melhor. Meu sincero agradecimento ao meu orientador, pela orientação segura, paciência, disponibilidade e pelas contribuições essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Estendo o agradecimento a todos os professores do curso de Medicina Veterinária do IFMG – Campus Bambuí, por compartilharem conhecimento, experiência e valores que contribuíram decisivamente para minha formação acadêmica e profissional. A todos que, de alguma forma, fizeram parte deste percurso, deixo meu reconhecimento e gratidão.

EPÍGRAFE

*“Nenhum caminho é demasiado
longo quando a força para
seguir vem de quem caminha ao
nosso lado.”*

RESUMO

A inspeção *post-mortem* garante a qualidade e segurança de produtos de origem animal, sendo uma ferramenta essencial para a proteção da saúde pública, para a vigilância sanitária e para o monitoramento de falhas tecnológicas no abate. Em estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Municipal, entretanto, a disponibilidade e a padronização dos registros podem ser limitadas, dificultando a interpretação epidemiológica das condenações. O objetivo deste estudo foi realizar uma análise sobre a qualidade e seletividade dos registros de condenações *post-mortem* de bovinos em um abatedouro frigorífico sob inspeção municipal no município de Bambuí, Minas Gerais, e discutir possíveis fatores operacionais, sanitários e regionais associados ao perfil observado. Foram analisados registros de condenações referentes ao período de julho de 2017 a setembro de 2018, complementados por entrevista técnica com a médica-veterinária responsável pelo serviço de inspeção à época. Nesse período foram abatidos 3.723 bovinos e registradas 101 condenações (2,71%). As condenações hepáticas representaram 75,2% dos registros, seguidas pelas cardíacas (11,8%). A interpretação dos achados deve considerar fatores operacionais como registros incompletos e pouco padronizados e a seletividade da inspeção, uma vez que somente fígado e coração eram avaliados sistematicamente, atrelado ao fato que somente esses órgãos eram comercializados. Essa rotina favorece a super-representação desses órgãos e a subnotificação de alterações nos demais sistemas, limitando comparações diretas entre órgãos e inferências sobre a real ocorrência das lesões no rebanho abatido. Conclui-se que o estudo evidencia não apenas o perfil de condenações registradas, mas também o impacto da rotina operacional de inspeção sobre a qualidade dos dados sanitários gerados em estabelecimentos municipais.

Palavras-chave: abate animal; abscesso hepático; inspeção de alimentos; saúde única veterinária; zoonoses.

ABSTRACT

Post-mortem inspection ensures the quality and safety of animal-sourced products, serving as an essential tool for public health protection, sanitary surveillance, and the monitoring of technological failures during slaughter. In establishments under the Municipal Inspection Service, however, the availability and standardization of records may be limited, hindering the epidemiological interpretation of condemnations. The objective of this study was to analyze the quality and selectivity of post-mortem condemnation records of cattle in a slaughterhouse under municipal inspection in the municipality of Bambuí, Minas Gerais, and to discuss possible operational, sanitary, and regional factors associated with the observed profile. Condemnation records from July 2017 to September 2018 were analyzed, complemented by a technical interview with the veterinarian responsible for the inspection service at the time. During this period, 3,723 cattle were slaughtered, and 101 condemnations were recorded (2.71%). Hepatic condemnations accounted for 75.2% of the records, followed by cardiac condemnations (11.8%). The interpretation of the findings must consider operational factors such as incomplete and poorly standardized records, as well as the selectivity of the inspection, since only the liver and heart were systematically evaluated, coupled with the fact that only these organs were commercialized. This routine favors the overrepresentation of these organs and the underreporting of alterations in other systems, limiting direct comparisons between organs and inferences regarding the true occurrence of lesions in the slaughtered herd. In conclusion, the study highlights not only the profile of recorded condemnations but also the impact of the operational inspection routine on the quality of sanitary data generated in municipal establishments.

Keywords: *animal slaughter; liver abscess; food inspection; veterinary one health; zoonoses.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. OBJETIVO GERAL.....	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
3.1. Importância da carne.....	11
3.2. O serviço de inspeção no Brasil.....	12
3.2.1. Processos de Inspeção.....	16
3.2.1.1. Serviço de Inspeção Municipal de Bambuí.....	19
3.3. Origem dos Animais e Perfil Sanitário dos Rebanhos.....	20
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.1. ASPECTOS GERAIS DAS CONDENAÇÕES.....	25
5.2. ANÁLISE DAS CONDENAÇÕES HEPÁTICAS.....	29
5.2.1. ABSCESSOS HEPÁTICOS.....	29
5.2.2. TELANGIECTASIA E OUTRAS ALTERAÇÕES.....	31
5.3. CONDENAÇÕES CARDÍACAS.....	32
5.4. DEMAIS CONDENAÇÕES.....	33
6. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

A inspeção sanitária de produtos de origem animal (POA) é uma atividade fundamental para proteção da saúde pública, na vigilância epidemiológica e no controle de zoonoses, além de mitigar perdas econômicas na cadeia produtiva (Contin; Cunha; Machado, 2022). As principais causas de condenação de carcaças e vísceras durante a inspeção *post-mortem* no Brasil incluem doenças infecciosas (tuberculose e brucelose); parasitárias (cisticercose e fasciolose); e lesões diversas, como falhas técnicas durante transporte e abate causando contusões, fraturas, contaminações (Souza *et al.*, 2022).

A fiscalização de estabelecimentos de abate está organizada em diferentes esferas administrativas, o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), o Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e o Serviço de Inspeção Federal (SIF). No âmbito da fiscalização municipal, regulamentada pela Lei nº 7.889, de 1989 e por normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), observa-se que estabelecimentos de pequeno porte enfrentam dificuldades para se adequar à todas exigências federais (Mioni *et al.*, 2018). Adequações como a apresentação de exames laboratoriais detalhados, fluxogramas de processos e plantas baixas são muito onerosas, assim, frequentemente, inviabilizando a obtenção de selos de inspeção como o estadual (SIE) ou federal (SIF), (Carbone *et al.*, 2025).

A maior parte dos estudos sobre causas de condenações de carcaças e vísceras são realizados a partir de dados obtidos em estabelecimentos sob SIF ou SIE, principalmente pelo fato de possuírem dados mais volumosos e confiáveis, no entanto, tais estudos podem não refletir a mesma realidade presente em estabelecimentos sob SIM, uma vez que diversos fatores como particularidades ambientais, culturais, operacionais e estruturais os tornam únicos e distintos (Carbone *et al.*, 2025; Souza *et al.*, 2017). Nesse contexto, observou-se que no estabelecimento estudado havia limitações operacionais relevantes como a inspeção seletiva de vísceras, registros pouco padronizados e superficiais, ausência de treinamento regular da equipe.

Além do menor número de estudos nesses estabelecimentos, existem casos onde há maior fragilidade quanto a padronização dos registros, detalhamento das lesões, disponibilidade de variáveis epidemiológicas e execução de planos de treinamento e execução plena das inspeções. Essas limitações não reduzem a importância dos dados, mas exigem interpretação mais cautelosa, sobretudo ao realizar comparações de dados entre as diferentes esferas.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar uma análise sobre a qualidade e seletividade dos registros de condenações post-mortem de bovinos em um abatedouro frigorífico sob inspeção municipal no município de Bambuí, localizado na região centro-oeste de Minas Gerais, discutir possíveis fatores operacionais, sanitários e regionais associados ao perfil observado de condenações.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar registros de condenações no período de julho de 2017 a setembro de 2018;
- Identificar as principais causas de condenação por órgão e sistema;
- Comparar resultados com dados da literatura nacional;
- Discutir o efeito da rotina operacional de inspeção sobre a distribuição das condenações registradas e sobre a possibilidade de subnotificação em órgãos avaliados de forma condicional.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Importância da carne

O consumo de produtos de origem animal tem crescido nas últimas décadas, impulsionado pelo aumento populacional e por mudanças socioeconômicas (Hötzel, Vandresen, 2022). Em 2022, o consumo mundial de carnes atingiu 343 milhões de toneladas, com média per capita de 46 kg ao ano, enquanto no Brasil o consumo foi estimado em 60,4 kg por habitante, sendo 17,5 kg de carne bovina (Pimentel, 2023; OECD, 2026)

Apesar do maior custo, a carne bovina mantém importância no mercado mundial, especialmente em países emergentes. Por outro lado, em países desenvolvidos seu consumo está reduzindo, principalmente relacionado a valorização de atributos como qualidade, sustentabilidade e rastreabilidade, além de preocupações ambientais, éticas, sanitárias e de bem-estar animal (Magalhães *et al.*, 2023; Cardona *et al.*, 2023)

Nesse contexto, a bovinocultura de corte constitui um dos pilares do agronegócio brasileiro, sendo um dos maiores exportadores mundiais de carne bovina o setor movimentando bilhões de dólares anualmente, contribuindo para a balança comercial, gera empregos e desempenha papel estratégico na segurança alimentar (Rajão *et al.*, 2020; Cardoso *et al.*, 2020).

Sua cadeia produtiva é complexa e ampla em todo território nacional, envolvendo milhares de municípios produtores e diferentes sistemas de criação, além de uma rede de frigoríficos que são responsáveis por conectar o setor aos mercados interno e externo (Reis *et al.*, 2020). Em Minas Gerais, entre os anos de 2013 a 2023, aproximadamente 40% dos bovinos transportados no estado tiveram como destino os abatedouros, evidenciando a relevância desse fluxo para a cadeia produtiva e para a vigilância sanitária. Essa movimentação é monitorada por meio da Guia de Trânsito Animal (GTA), documento obrigatório para o deslocamento dos animais e instrumento essencial para garantir rastreabilidade e controle sanitário da cadeia produtiva.(Costa *et al.*, 2025).

No contexto do abate, a GTA, associada aos demais documentos sanitários exigidos quando aplicáveis, subsidia a atuação do serviço de inspeção ao permitir a avaliação da procedência dos animais, da regularidade do trânsito e das condições sanitárias do lote. Dessa forma, a documentação que acompanha os bovinos integra-se às inspeções ante mortem

e post mortem, contribuindo para a vigilância de enfermidades, a segurança dos produtos e a rastreabilidade das condenações registradas nos estabelecimentos de abate.

3.2. O serviço de inspeção no Brasil

A regulamentação das atividades de inspeção sanitária de produtos de origem animal (POA) no Brasil é organizada em diferentes esferas administrativas e baseada em um conjunto de normas voltadas à definição das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, dos procedimentos de abate e avaliação *ante e post-mortem* dos animais (Costa *et al.*, 2025). Essa estrutura normativa sustenta uma atividade de relevância econômica, social e sanitária, uma vez que a segurança dos produtos de origem animal interfere diretamente na saúde pública, na confiança do consumidor e na competitividade do setor produtivo (Costa *et al.*, 2015).

Historicamente, esse sistema foi marcado por sucessivos movimentos de centralização, descentralização e padronização normativa, acompanhando a ampliação do próprio conceito de inspeção. Assim, a fiscalização deixou de se restringir ao controle do produto final e passou a abranger, de forma integrada, o animal vivo, o estabelecimento, os processos tecnológicos, a higiene operacional e a destinação sanitária dos produtos (Costa *et al.*, 2015).

O marco legal da inspeção industrial e sanitária de POA deu-se a partir da Lei nº 1.283, de 1950, ao estabelecer a obrigatoriedade da fiscalização prévia desses produtos, sejam eles comestíveis ou não comestíveis, manipulados, transformados, acondicionados, armazenados ou em trânsito. Dessa forma, a inspeção oficial passa a ser compreendida como requisito indispensável para a regularidade sanitária dos estabelecimentos e para a proteção da saúde pública (Souza e Weber, 2023).

A Lei nº 7.889, de 1989, de forma a complementar a lei supracitada, distribuiu a competência fiscalizatória entre a União, Distrito Federal, estados e municípios, conforme o alcance da comercialização dos produtos. Assim, estabelecimentos que comercializam apenas no âmbito municipal ficam a cargo do SIM; aqueles com comercialização intermunicipal, ao SIE; e os que realizam comércio interestadual ou internacional, ao SIF.

Essa divisão de competências permitiu a descentralização da inspeção, aproximando a fiscalização das realidades produtivas locais. Entretanto, a descentralização

também exige integração entre os serviços oficiais, equivalência técnica, padronização de procedimentos e comunicação eficiente entre os órgãos fiscalizadores (Souza e Weber, 2023). Na ausência desses elementos, podem ocorrer diferenças na forma de execução da inspeção, na qualidade dos registros e na sensibilidade de detecção de alterações sanitárias entre os serviços.

Nesse contexto legal, o Decreto nº 30.691 de 1952, que instituiu o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), atualmente regida pelo Decreto nº 10.468, de 2020, foi o marco da inspeção no Brasil ao consolidar e compilar toda legislação referente aos produtos de origem animal, desde sua produção até sua comercialização (Costa *et al.*, 2015). O RIISPOA estabelece a obrigatoriedade e critérios para o registro e funcionamento dos estabelecimentos, bem como para fiscalização, manipulação, processamento, acondicionamento, conservação, rotulagem, transporte, destinação e condenação de produtos impróprios. Assim, o regulamento orienta a atuação dos serviços de inspeção, contribui para a padronização dos procedimentos sanitários e visa à proteção da saúde pública, à garantia da qualidade e à inocuidade dos produtos de origem animal.

Além do RIISPOA, o MAPA publica instruções normativas, portarias e disponibiliza manuais técnicos destinados à padronização das atividades de inspeção. Entre eles, destaca-se o manual “Inspeção de Carnes Bovinas: Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos” (Tomo de Bovinos). Esse documento orienta, em detalhes, os procedimentos operacionais e normas oficiais da técnica de inspeção sanitária de bovinos, além do controle higiênico do ambiente, padronização das instalações e equipamentos nos estabelecimentos de abate, especialmente aqueles sob Serviço de Inspeção Federal, e contribui para reduzir discrepâncias técnicas entre unidades de inspeção, reforçando a importância da precisão metodológica na avaliação sanitária das carcaças e vísceras (Brasil, 2007).

Outro instrumento relevante é o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), instituído pela Lei nº 9.712, de 1998, que alterou os dispositivos da Lei nº 8.171, de 1991. No âmbito do SUASA, o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA) busca harmonizar e padronizar os procedimentos adotados pelos serviços de inspeção federal, estadual e municipal, permitindo equivalência técnica entre eles. Essa integração é essencial para ampliar a segurança dos produtos, fortalecer a fiscalização e possibilitar que estabelecimentos vinculados a serviços locais possam, quando atendidos os requisitos legais, ampliar sua comercialização (Carbone *et al.*, 2025).

A partir desse conjunto normativo, para que um estabelecimento de abate esteja regular é necessário o registro junto ao órgão público competente, bem como o atendimento

às exigências sanitárias e da implantação de medidas de controle destinadas a assegurar a inocuidade dos produtos (Brasil, 2020). Nesse contexto, os Programas de Autocontrole (PACs) constituem instrumentos fundamentais para a gestão da qualidade e da segurança dos alimentos, pois organizam procedimentos voltados à prevenção, identificação e correção de falhas ao longo do processo produtivo (Gonçalves *et al.*, 2025).

Esses programas abrangem ações relacionadas à higiene operacional, limpeza e desinfecção, controle integrado de pragas, qualidade da água, monitoramento de temperaturas, manutenção de equipamentos, rastreabilidade, bem-estar animal, prevenção de contaminações e controle de matérias-primas e produtos acabados. Sua elaboração, execução e monitoramento são de responsabilidade dos estabelecimentos, enquanto ao serviço oficial de inspeção compete verificar sua efetividade e conformidade com as normas vigentes (Brasil, 2020; Gonçalves *et al.*, 2025).

Em unidades de menor porte, fragilidades na implantação ou na verificação dos PACs podem comprometer a padronização das rotinas e a confiabilidade das informações sanitárias produzidas. A ausência de registros detalhados, a falta de treinamento formal dos funcionários e o controle documental insuficiente dificultam a identificação de falhas operacionais, reduzindo a capacidade da inspeção de atuar como ferramenta efetiva de vigilância em saúde pública (Carbone *et al.*, 2025).

Além disso, há a obrigatoriedade da presença de um médico-veterinário oficial em todo estabelecimento de abate, sendo indispensável para a avaliação sanitária dos animais, a realização dos exames *ante mortem* e *post mortem*, a identificação de alterações patológicas e a definição da destinação de carcaças e vísceras (Creão, 2024). A atuação do médico-veterinário na inspeção de produtos de origem animal possui respaldo histórico e legal. Desde o Decreto nº 23.133/1933, a organização, a regulamentação, a direção e a execução dos serviços técnicos oficiais relacionados à inspeção de estabelecimentos de produtos de origem animal foram reconhecidas como atribuições privativas desse profissional. Posteriormente, a Lei nº 5.517, de 1968 manteve essa competência ao regulamentar o exercício da Medicina Veterinária e criar os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária (Costa *et al.*, 2015).

Dessa forma, a atuação do médico-veterinário no serviço de inspeção deve ser compreendida como atividade técnica essencial à proteção da saúde pública, e não apenas como exigência formal. Quando executada de maneira incompleta, seletiva ou sem adequada padronização, há risco de comprometimento da qualidade dos registros, da rastreabilidade das condenações e da efetividade da vigilância epidemiológica.

No contexto da aplicação dessas normas e dos instrumentos técnicos de padronização, a inspeção de produtos de origem animal organiza-se institucionalmente em diferentes esferas de atuação, conforme a abrangência de comercialização dos produtos e a competência administrativas dos serviços oficiais. Na esfera federal, o serviço de inspeção é de competência do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), órgão vinculado ao MAPA e subordinado à Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). O DIPOA atua no território nacional por meio de unidades regionais, responsáveis pela coordenação das atividades de inspeção e fiscalização nos estabelecimentos registrados no Serviço de Inspeção Federal (Gonçalves *et al.*, 2025).

O Serviço de Inspeção Federal, instituído em 1915, é responsável pela fiscalização de estabelecimentos que elaboram produtos de origem animal destinados ao comércio interestadual e internacional. Sob essa jurisdição, a fiscalização é mais intensa e rigorosa, portanto os estabelecimentos devem atender integralmente aos critérios técnicos, sanitários e estruturais estabelecidos pelo RIISPOA visando produtos mais padronizados, com maior qualidade e segurança (Souza; Weber, 2024).

Já o Serviço de Inspeção Estadual atua na fiscalização de estabelecimentos que produzem, manipulam, armazenam ou comercializam produtos de origem animal dentro dos limites do respectivo estado. Suas atribuições incluem o registro, a inspeção e o acompanhamento desses locais, observando tanto a legislação federal quanto os regulamentos estaduais específicos (Souza; Weber, 2024).

O Serviço de Inspeção Municipal, por sua vez, é responsável pelos estabelecimentos que produzem e comercializam produtos de origem animal exclusivamente no âmbito do município. Sua implantação exige legislação municipal específica, e como nos demais serviços, possuir estrutura administrativa própria, médico-veterinário oficial, infraestrutura adequada e capacidade técnica para execução das atividades de inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*. Embora seja essencial para a regularização da produção local e para o fortalecimento de cadeias produtivas descentralizadas, o SIM pode apresentar desafios relacionados à limitação estrutural, à disponibilidade de mão de obra especializada e à menor padronização dos procedimentos, especialmente em municípios com menor capacidade técnica e financeira (Souza *et al.*, 2022).

Tabela 1- Resumo dos principais meios reguladores da inspeção de produtos de origem animal.

Nome	Conteúdo	Importância
Lei nº 1.283/1950	Estabelece a obrigatoriedade da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.	Base legal da fiscalização de carnes, leite, pescado, ovos, mel e seus derivados.
Lei nº 7.889/1989	Distribui a competência da inspeção entre União, Distrito Federal, estados e municípios, conforme o alcance da comercialização.	Fundamenta a atuação do SIF, SIE e SIM.
Decreto nº 9.013/2017 - RIISPOA	Regulamenta a lei 1.283/1950 e estabelece normas sobre a inspeção e fiscalização de produtos de origem animal.	Define critérios para registro, fiscalização, processamento, transporte, rotulagem, destinação e condenação de produtos impróprios.
Normas complementares do MAPA	Incluem instruções normativas, portarias e manuais técnicos, como o Tomo de Bovinos.	Contribuem para a padronização dos procedimentos de inspeção e julgamento sanitário.
Lei nº 9.712/1998 e Decreto nº 5.741/2006	Organizam o SUASA e seus sistemas, incluindo o SISBI-POA.	Promovem integração, equivalência técnica e harmonização entre os serviços de inspeção.
Legislações Estaduais e Municipais	Cada estado e município pode ter suas próprias legislações que complementam a legislação federal.	Essas normas são importantes para atender as especificidades locais.

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2.1. Processos de Inspeção

A inspeção em abatedouros atua como um sistema sentinela, capaz de monitorar o estado sanitário dos rebanhos e contribuir para a segurança dos alimentos (García-Díez *et al.*, 2023). A etapa *ante-mortem* permite identificar sinais clínicos que podem não ser observados após o abate, como alterações comportamentais e fisiológicas; enquanto a etapa *post mortem* possibilita detecção de lesões, parasitoses, contusões e contaminações em carcaças e vísceras (Gallo *et al.*, 2020).

As informações obtidas durante esse processo constituem importante base para análises epidemiológicas, permitindo identificar zonas de risco e orientar políticas de vigilância. Nesse contexto, tecnologias geoespaciais têm contribuído para o mapeamento de focos de doenças e para a tomada de decisões relacionadas à saúde animal e à saúde pública (Carvalho, Zanandreis, Gitti, 2021). Entretanto, limitações como registros incompletos, subnotificação e variações metodológicas entre abatedouros reduzem a sensibilidade e confiabilidade do sistema (Comin *et al.*, 2023).

Nos estabelecimentos de abate de bovinos, os critérios e processos da inspeção sanitária são definidos pelo RIISPOA (Brasil, 2020), o qual estabelece as normas técnicas obrigatórias durante as etapas de inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*, bem como para o julgamento e destinação das carcaças, partes e órgãos. Esses procedimentos têm como finalidade assegurar a inocuidade dos produtos, a proteção da saúde pública e a preservação da saúde animal, sendo executados de forma contínua durante as operações de abate.

A inspeção *ante-mortem* deve ser realizada no menor intervalo de tempo possível após a chegada dos animais. Essa etapa compreende a conferência da documentação sanitária, a avaliação das condições de bem-estar e o exame clínico geral, com o objetivo de identificar sinais compatíveis com enfermidades de interesse sanitário (Maracajá, 2023). Quando alterações são detectadas, os animais devem ser devidamente identificados, segregados e, quando necessário, submetidos a exames complementares ou ao abate em separado, conforme critérios técnicos estabelecidos pelo serviço oficial de inspeção (Brasil, 2020).

A inspeção *post-mortem* é fundamentada na análise de risco, priorizando a identificação de alterações com potencial impacto à saúde pública. Realizada ao longo das linhas de inspeção, tem como objetivo detectar anormalidades na carcaça e nos órgãos por meio de exame macroscópico sistemático, baseado na observação, palpação, olfação e realização de incisões, conforme preconizado pelo RIISPOA (Souza; Weber, 2024).

Após a avaliação *post-mortem*, cabe ao serviço oficial definir a destinação das carcaças, órgãos e vísceras inspecionados. As decisões sanitárias podem incluir liberação para consumo, aproveitamento condicional mediante tratamento específico, condenação parcial ou condenação total, considerando a natureza da alteração, sua extensão, a presença ou ausência de repercussão sistêmica e o risco potencial à saúde pública (Brasil, 2020). Dessa forma, o julgamento sanitário representa uma etapa essencial da inspeção, pois transforma os achados observados durante o exame em medidas concretas de proteção ao consumidor.

Além das alterações patológicas identificadas nos animais, a inspeção também deve considerar aspectos relacionados à higiene ambiental e operacional. Falhas na limpeza

de currais, áreas de abate, equipamentos e utensílios, assim como erros durante esfolagem, evisceração e manipulação das vísceras, podem favorecer contaminações microbiológicas por conteúdo gastrointestinal, pelos, resíduos ou contato com superfícies inadequadas. Portanto, a efetividade desse processo depende não apenas da correta execução das linhas de exame, mas também da capacitação dos profissionais, da estrutura física do estabelecimento, do ritmo de abate, da iluminação adequada, da manutenção da correlação entre carcaça e vísceras e do registro detalhado das alterações encontradas (Carbone *et al.*, 2025).

As linhas de inspeção são organizadas de forma sequencial, acompanhando a retirada progressiva dos diferentes conjuntos anatômicos e assegurando a correta correlação entre a carcaça e seus respectivos órgãos. Essa organização permite a padronização do exame *post-mortem* e favorece a tomada de decisão quanto ao julgamento sanitário e à destinação dos produtos avaliados (Brasil, 2020). A Tabela 2 apresenta a descrição das linhas de inspeção e os respectivos elementos anatômicos avaliados em cada etapa do exame.

Tabela 2- Linhas de inspeção do abate de bovinos.

LINHA A	Exame dos pés (nos estabelecimentos exportadores);
LINHA B	Exame do conjunto cabeça-língua;
LINHA C	Cronologia Dentária (facultativa);
LINHA D	Exame do trato gastrintestinal e mais do baço, pâncreas, vesícula urinária e útero;
LINHA E	Exame do Fígado;
LINHA F	Exames dos Pulmões e Coração;
LINHA G	Exame dos Rins;

LINHA H	Exame dos lados externo e interno da parte caudal da Carcaça e Nodos-Linfáticos correspondentes;
LINHA I	Exame dos lados externo e interno da parte cranial da Carcaça e Nodos Pré-escapulares.

Fonte: Brasil, 2020.

3.2.1.1. Serviço de Inspeção Municipal de Bambuí

No município estudado, Bambuí-MG, a fiscalização é regulamentada principalmente pela Lei Municipal nº 2.242, de 2013, que criou o Serviço de Inspeção Municipal de produtos de origem animal e vegetal no município. Ao instituir um serviço de inspeção próprio, o poder público municipal passou a assumir responsabilidade direta sobre a avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, bem como sobre a fiscalização da produção, manipulação, beneficiamento, armazenamento, transporte e comercialização desses produtos.

De forma complementar, o Decreto Municipal nº 2.123, de 2019, aprovou normas técnicas referentes às condições higiênico-sanitárias para aprovação, funcionamento e reaparelhamento dos estabelecimentos de produtos de origem animal submetidos ao SIM no município. Entre os aspectos mais relevantes previstos pelo decreto, destaca-se, no Art.8º- § 1º, a exigência de inspeção permanente nos estabelecimentos de abate durante as operações, medida particularmente importante, uma vez que as decisões sanitárias dependem da observação direta e contínua do processo, desde a chegada dos animais até a obtenção final das carcaças, vísceras e subprodutos.

Além da inspeção permanente, o regulamento municipal atribui ao SIM competências relacionadas à avaliação das condições de higiene e sanidade, à verificação dos procedimentos adotados pelas empresas fiscalizadas, ao controle da rastreabilidade dos animais e produtos, à execução de programas de análises laboratoriais e ao combate a fraudes. Dessa forma, a atuação municipal não se restringe ao momento do abate, abrangendo o fluxo produtivo de maneira mais ampla, desde a recepção dos animais e matérias-primas até as etapas de manipulação, beneficiamento, conservação, embalagem, rotulagem, armazenamento, expedição e trânsito.

A Lei Municipal nº 2.415, de 2015, que institui o Código Sanitário do Município de Bambuí, também se relaciona ao controle dos serviços e atividades sujeitos à vigilância municipal. Em sua Seção III, especialmente nos artigos 22 e 24, a norma aborda a necessidade de regularização dos locais fiscalizados, incluindo a exigência de alvará sanitário para funcionamento e a possibilidade de adoção de medidas administrativas diante de irregularidades que possam comprometer a saúde pública. Assim, essa legislação complementa o arcabouço normativo municipal ao reforçar que as atividades de produção, manipulação, armazenamento, distribuição e comercialização de produtos de interesse à saúde devem atender às exigências estabelecidas pelo poder público local.

No presente estudo, o arcabouço normativo municipal assume importância direta para a interpretação dos resultados, pois define as atribuições do serviço local e as obrigações dos estabelecimentos submetidos à inspeção. Assim, a análise das condenações registradas não deve se limitar aos achados anatomopatológicos, mas também considerar a conformidade da rotina operacional com as exigências legais de uma inspeção permanente, sistemática, rastreável e tecnicamente padronizada.

Essa abordagem é especialmente relevante em estudos retrospectivos realizados em unidades sob Serviço de Inspeção Municipal, nos quais a qualidade das informações registradas pode ser influenciada por limitações estruturais, operacionais e documentais. Dessa forma, as normas locais não atuam apenas como base regulatória, mas também como parâmetro para avaliar a regularidade dos procedimentos de inspeção e a confiabilidade das informações sanitárias geradas.

3.3. Origem dos Animais e Perfil Sanitário dos Rebanhos

A origem dos animais encaminhados ao abate influencia diretamente o perfil das condenações observadas durante a inspeção. Em estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Municipal, é comum o recebimento de animais provenientes de propriedades locais, pequenos produtores, atravessadores e, em alguns contextos, da agricultura familiar, o que pode resultar em maior heterogeneidade quanto ao manejo, idade, condição sanitária e histórico produtivo dos rebanhos (Carbone *et al.*, 2025; Silveira *et al.*, 2020).

Em sistemas menos tecnificados, a menor padronização sanitária pode dificultar o controle de enfermidades, favorecendo a ocorrência de doenças de importância econômica e

zoonótica, como brucelose e tuberculose (Mioni *et al.*, 2018). Além disso, o abate de animais de descarte, especialmente fêmeas mais velhas ou com histórico reprodutivo prolongado, pode contribuir para maior frequência de alterações crônicas e infecciosas (Motta *et al.*, 2025).

As condenações de carcaças, órgãos e vísceras fornecem informações relevantes sobre o estado sanitário dos rebanhos, as condições de manejo nas propriedades e possíveis falhas durante o processamento. Entre as principais causas descritas na literatura destacam-se parasitoses, infecções bacterianas, processos inflamatórios, lesões traumáticas e contaminações, cuja frequência pode variar conforme região, sistema produtivo, idade, sexo, transporte, manejo pré-abate e rigor da inspeção (Bidone *et al.*, 2021; Motta *et al.*, 2025).

Entre as parasitoses de maior importância estão a fasciolose, a hidatidose e a cisticercose. A fasciolose, causada por *Fasciola hepatica*, é favorecida por ambientes úmidos ou alagáveis e pode resultar em alterações hepáticas como fibrose, espessamento de ductos biliares e estase biliar, levando geralmente à condenação do fígado (Kheder; Mohamed, 2021). A hidatidose, causada por parasitos do gênero *Echinococcus*, é uma zoonose caracterizada pela formação de cistos principalmente em fígado e pulmões, estando relacionada à manutenção do ciclo entre cães e animais de produção (Alene *et al.*, 2024). Já a cisticercose bovina decorre da presença de *Cysticercus bovis*, forma larval da *Taenia saginata*, e está associada às condições de saneamento básico, podendo resultar em aproveitamento condicional, condenação parcial ou total, conforme a quantidade, viabilidade e distribuição dos cisticercos (Bidone *et al.*, 2021; Motta *et al.*, 2024).

Entre as doenças bacterianas, destaca-se a tuberculose bovina, devido à sua importância zoonótica, econômica e sanitária, podendo levar à condenação total quando há lesões generalizadas ou sinais de disseminação sistêmica (Vicenzi *et al.*, 2023). Os abscessos hepáticos também representam causa frequente de condenação de fígados, sendo associados a processos bacterianos secundários a rumenites e bacteremias, especialmente em animais submetidos a dietas ricas em carboidratos altamente fermentáveis, comuns em sistemas intensivos ou de terminação (Amachawadi *et al.*, 2021; Pérez-Rodríguez; Taban, 2019).

Lesões traumáticas e contaminações também possuem relevância no julgamento sanitário. Manejo inadequado, transporte, embarque e desembarque podem favorecer a ocorrência de contusões, hematomas, fraturas e abscessos traumáticos, resultando em condenações parciais e perdas econômicas (Teiga-Teixeira *et al.*, 2021). Além disso, falhas durante a esfolagem, evisceração e manipulação das vísceras podem ocasionar contaminação por conteúdo gastrointestinal, pelos, resíduos ou contato com superfícies inadequadas, comprometendo a inocuidade dos produtos (Ciui *et al.*, 2023).

O sistema de criação influencia o perfil das alterações identificadas na inspeção, embora outros fatores, como idade, sexo, procedência, manejo sanitário, transporte e condições de abate, também devam ser considerados. Em sistemas extensivos, a maior exposição ambiental e a presença de áreas úmidas podem favorecer parasitoses como fasciolose e cisticercose, especialmente quando associadas a falhas de saneamento e controle sanitário (Springer *et al.*, 2021). Já em sistemas intensivos, a maior densidade animal e o uso de dietas energéticas podem aumentar a ocorrência de abscessos hepáticos e alterações relacionadas ao manejo (Childress *et al.*, 2024). Sistemas semi-intensivos apresentam perfil intermediário, dependente das práticas nutricionais, sanitárias e operacionais adotadas (Losada-Espinosa *et al.*, 2021).

Além do impacto sanitário, as condenações de carcaças e vísceras geram perdas econômicas importantes à cadeia produtiva, variando conforme a região, o volume de abate, o tipo de estabelecimento e a frequência das alterações registradas (Dick *et al.*, 2019; Patrício *et al.*, 2020).

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo retrospectivo, descritivo e quantitativo, baseado na análise documental de registros de abates bovinos. Os dados foram cedidos por um estabelecimento de abate particular localizado no município de Bambuí, região centro-oeste de Minas Gerais, operando sob Serviço de Inspeção Municipal. A identidade do estabelecimento, de produtores e de profissionais envolvidos foi preservada, e as informações foram utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

O recorte temporal compreendeu o período de julho de 2017 a setembro de 2018, totalizando 14 meses e 3.723 bovinos abatidos. Foram incluídos os registros disponíveis referentes a condenações de carcaças, partes de carcaça e vísceras bovinas no período estudado. Foram excluídas informações incompletas que não permitissem identificar o órgão ou a causa principal da condenação, quando essa ausência inviabilizasse a tabulação.

A unidade de análise foi o registro de condenação lançado na rotina do serviço de inspeção. Para fins de descrição geral, considerou-se o número de animais com algum registro de condenação informado no banco de dados. Para as análises por órgão e causa, considerou-se a condenação principal registrada por peça, órgão ou carcaça. Quando havia mais de uma alteração associada à mesma peça, manteve-se a causa principal conforme registrada pelo serviço. Não foi possível recuperar, de forma padronizada, informações suficientes para avaliar duplicidades por animal em todos os registros, razão pela qual os resultados são apresentados como registros de condenação e não como prevalência epidemiológica de enfermidades.

As variáveis disponíveis foram: número total de animais abatidos, local anatômico condenado, causa macroscópica da condenação e destinação da carcaça ou víscera. Não estavam disponíveis, de modo padronizado, dados referentes a sexo, idade, categoria animal, procedência, sistema produtivo, finalidade produtiva, origem por Guia de Trânsito Animal, dieta, regime de terminação ou frequência mensal detalhada de abate e condenações. Dessa forma, inferências sobre o perfil produtivo dos animais foram tratadas apenas como hipóteses explicativas, e não como achados demonstrados pelo estudo.

A análise estatística foi descritiva. Foram calculadas frequências absolutas, frequências relativas sobre o total de registros de condenação, proporções sobre o total de animais abatidos e taxa de condenação por 100 animais abatidos. Para a proporção geral de animais com registro de condenação, calculou-se intervalo de confiança de 95% pelo método de Wilson. O termo “prevalência” foi evitado, em razão da natureza retrospectiva dos dados,

da ausência de confirmação diagnóstica padronizada e da inspeção incompleta ou seletiva para parte das vísceras.

Adicionalmente, para contextualizar a rotina operacional e os fluxos de inspeção da época, foram obtidas informações por meio de entrevista técnica com a médica-veterinária responsável pelo Serviço de Inspeção Municipal no período estudado. A entrevista foi realizada em 2026, mediante consentimento para uso acadêmico das informações e preservação da identidade da entrevistada. Considera-se, contudo, a possibilidade de viés de memória, uma vez que o relato foi obtido anos após o período de ocorrência dos abates.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. ASPECTOS GERAIS DAS CONDENAÇÕES

Durante os 14 meses analisados, entre julho de 2017 e setembro de 2018, foram abatidos 3.723 bovinos, aproximadamente 266 animais por mês, e 101 condenações registradas (Tabela 3), correspondente a 2,71% do total de animais, com intervalo de confiança de 95% entre 2,24% e 3,29% (margem de erro ~0,52%). As condenações distribuíram-se entre diferentes órgãos e etiologias (Gráfico 1), com predominância nas vísceras vermelhas. O fígado foi o órgão mais acometido, totalizando 76 casos (75,2% das condenações), seguido pelo coração, com 12 condenações (11,8%). As demais condenações registradas, incluindo as de carcaças, apresentaram valores pouco representativos (entre 1 e 5%).

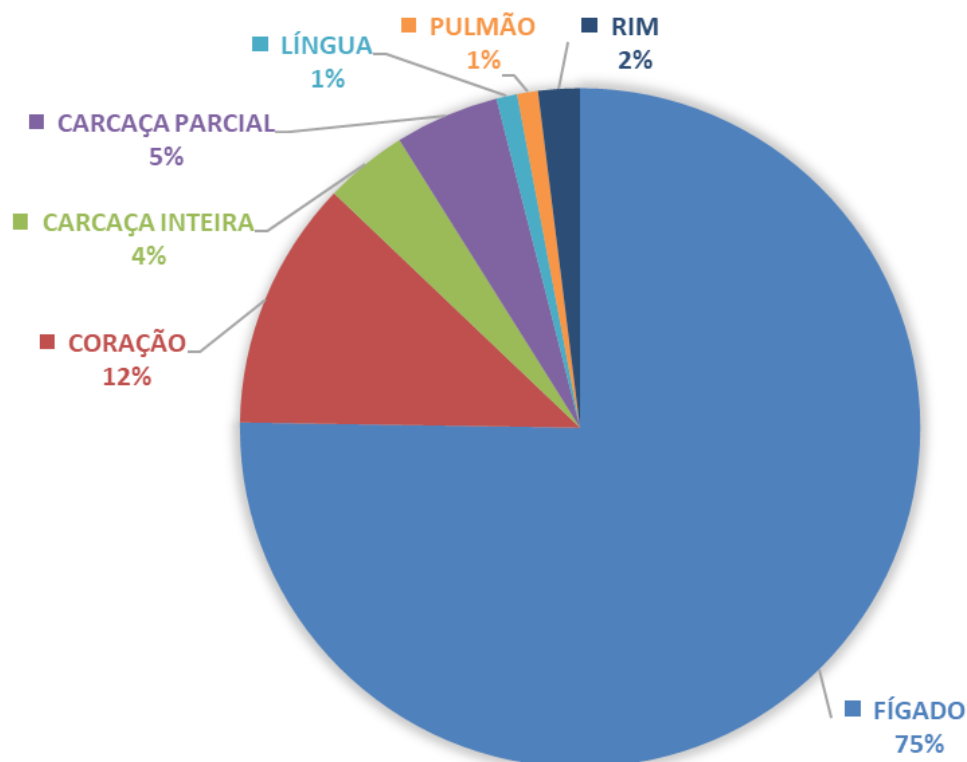
Tabela 3- Condenações registradas

Órgão/área afetada	Causa da condenação	Número absoluto	% sobre condenações	% sobre animais abatidos
Fígado	Abscessos	48	47,52%	1,29%
Fígado	Telangiectasia	15	14,85%	0,40%
Fígado	Aderência	6	5,94%	0,16%
Fígado	Congestão	2	1,98%	0,05%
Fígado	Contaminação por queda ao chão	2	1,98%	0,05%
Fígado	Hepatite	2	1,98%	0,05%
Fígado	Presença de tecido neoplásico / tumor	1	0,99%	0,03%
Coração	Pericardite/Aderência	11	10,89%	0,30%

Coração	Cisticerco calcificado	1	0,99%	0,03%
Carcaça parcial	Abscesso	2	1,98%	0,05%
Carcaça parcial	Aderência	1	0,99%	0,03%
Carcaça parcial	Tecido necrótico	1	0,99%	0,03%
Carcaça parcial e vísceras	Pneumonia purulenta	1	0,99%	0,03%
Carcaça e vísceras	Lesões sugestivas de tuberculose	3	2,97%	0,08%
Carcaça e vísceras	Pneumonia purulenta e abscessos	1	0,99%	0,03%
Rins	Aderência	2	1,98%	0,05%
Língua	Contaminação	1	0,99%	0,03%
Pulmão	Aderência	1	0,99%	0,03%
Total		101	100,00%	2,71%

Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 1- Principais condenações em abate de bovinos encontradas em matadouro sob inspeção municipal em Bambuí-MG (2017-2018).



Fonte: elaborado pelo autor.

Segundo o relato técnico, os abates de bovinos ocorriam três vezes na semana, com presença integral do médico veterinário durante as atividades. Durante a inspeção *post-mortem* dentre os órgãos somente fígados e corações eram avaliados sistematicamente, pois constituíam as principais vísceras com aproveitamento comercial no estabelecimento. Outras vísceras, como rins, pulmões, trato gastrointestinal, língua e demais órgãos, eram avaliadas principalmente quando apresentavam alterações macroscópicas evidentes ou quando havia suspeita de comprometimento sistêmico. Essa característica operacional constitui limitação central do estudo, pois impede que os percentuais por órgão sejam interpretados como indicadores comparáveis entre sistemas anatômicos.

A distribuição dos resultados observados deve ser interpretada à luz de limitações como registros pouco padronizados (tais como correlação animal-origem; idade, sexo) e condições operacionais do estabelecimento avaliado. Além disso, não havia programas de treinamento regulares da equipe auxiliar e o fato de que a entrevista técnica ter ocorrido no ano de 2026 também reduz a acurácia, devido à possibilidade de um viés cognitivo. Assim, a predominância de condenações hepáticas e cardíacas reflete, ao menos em parte, a rotina operacional adotada, e não necessariamente a real distribuição entre os animais abatidos.

Apesar dessa limitação, os dados são relevantes por evidenciar a forma como a seletividade operacional pode influenciar a qualidade dos registros sanitários em estabelecimentos de menor porte. Em vez de indicar apenas “quais órgãos foram mais acometidos”, os achados demonstram que a estrutura da inspeção condicionou o perfil de condenações observado.

Tais práticas operacionais divergem das exigências legais e, embora ocorram em diversos estabelecimentos, mostram-se mais frequentes naqueles de menor porte ou sob serviços de inspeção menos rigorosos (Freitas *et al.*, 2023). Como consequência, estabelece-se um viés significativo na detecção de lesões e na confiabilidade dos dados registrados, favorecendo a super-representação de órgãos rotineiramente inspecionados em detrimento da subnotificação nos demais sistemas.

A inspeção *post-mortem* fundamenta-se na análise de risco para garantir a segurança e a qualidade dos produtos de origem animal. O RIISPOA (Brasil, 2020), determina a adoção de linhas de inspeção e procedimentos específicos a serem realizados sistemática e integralmente (detalhados na Tabela 2), independentemente da finalidade comercial dos produtos. Além dos impactos sobre a vigilância sanitária, a não realização do exame *post-mortem* completo contribui para a desvalorização do médico veterinário ao restringir o exercício pleno das atribuições técnicas previstas na Lei nº 5.517, de 1968 (Costa *et al.*, 2015). A adoção de uma inspeção não permanente ou limitada a determinados órgãos enfraquece o papel técnico e científico que o profissional possui, além de reduzir a efetividade e confiabilidade do sistema de inspeção como um instrumento de proteção da saúde pública.

Nos serviços de inspeção municipal, é frequente a ausência do médico-veterinário durante parte do abate, devido ao acúmulo de atribuições ou atuação em regime parcial. Além disso, auxiliares não concursados ou sem treinamento regular específico para tal atribuição tendem a adotar inspeção predominantemente visual, reduzindo a sensibilidade para lesões discretas, como telangiectasias iniciais, pequenos abscessos subcapsulares, aderências finas e granulomas de baixo volume.

Nesse contexto, observou-se que, embora o médico veterinário responsável estivesse presente durante os abates, não havia programas formais de treinamentos para os auxiliares, de modo que a capacitação ocorria de maneira prática e informal. Como implicação, a ausência de uma inspeção mais abrangente e adequada tende a comprometer a fidedignidade dos indicadores sanitários, limitando a comparabilidade dos resultados e a inferência acerca da real ocorrência de enfermidades e falhas tecnológicas.

Dessa forma, a discrepância entre a frequência e principais causas de condenações observada em relação à literatura, onde órgãos como pulmões e rins estão presentes de forma mais significativa (Matos e Moreira, 2023; Leite *et al.*, 2022; Souza e Weber, 2024), pode ser explicada, ao menos parcialmente, pela restrição da inspeção adotada.

5.2. ANÁLISE DAS CONDENAÇÕES HEPÁTICAS

As condenações hepáticas corresponderam a 76 registros, representando 75,2% das condenações e 2,04% do total de animais abatidos. Embora o fígado tenha sido o órgão com maior número absoluto de registros, esse resultado deve ser interpretado considerando que o órgão era avaliado sistematicamente, diferentemente de outras vísceras inspecionadas de forma condicional.

Apesar de ser a principal causa, houve uma baixa frequência de alterações hepáticas (2,04%), esse valor revelou-se inferior aos descritos na literatura recente, como os 21,36% observados por Almeida *et al.* (2017) sob Inspeção Municipal, os 31,33% relatados por Leite *et al.* (2022) e 4,79% por Matos e Moreira (2023), ambos em estabelecimentos sob Inspeção Estadual. Além disso, a ausência de condenações por patologias de potencial zoonótico como a hidatidose e fasciolose também diverge da literatura (Bourscheid e Menegoti, 2022; Leite *et al.*, 2022).

Dentre as principais causas de condenação hepática, houve predominância de abscessos, seguido por telangiectasia, responsáveis por quase 83% das lesões registradas, conforme detalhado na Tabela 3. Vale ressaltar que outras causas frequentemente relatadas como contaminação, cirrose, peri-hepatite e fasciolose (Almeida *et al.*, 2017; Bourscheid e Menegoti, 2022; Matos e Moreira, 2023; Storck *et al.*, 2023) não estão presentes dentre as condenações do órgão, exceto por dois casos de contaminação.

Portanto, é necessário considerar não apenas o estado sanitário dos animais, mas também fatores operacionais durante a inspeção *post-mortem*. Como ressaltado no RIISPOA e no Tomo de Bovinos, a eficácia da inspeção depende da aplicação rigorosa de técnicas como palpação, incisões sistemáticas, iluminação apropriada, ritmo de linha adequado e capacitação continuada dos inspetores. Tais achados evidenciam a heterogeneidade causada pelo rigor e adoção de diferentes critérios de inspeção como observado por Bidone *et al.*, (2021).

5.2.1. ABSCESSOS HEPÁTICOS

Os abscessos hepáticos foram a principal causa de condenação (Tabela 4), representando 63,15% das condenações hepáticas, 47,52% de todas as condenações e 1,29% dos animais abatidos. Macroscopicamente, os órgãos acometidos exibem formações purulentas, isoladas ou multifocais, preenchidas por conteúdo purulento (Storck *et al.*, 2023). O RIISPOA determina a condenação do órgão com abscessos independentemente do número, além do aproveitamento condicional da carcaça correspondente em casos de abscessos restritos ao órgão e sem comprometimento sistêmico (Brasil, 2020).

A literatura associa frequentemente os abscessos hepáticos a distúrbios metabólicos, especialmente acidose ruminal e rumenite, que podem estar relacionados ao fornecimento de dietas ricas em carboidratos rapidamente fermentáveis (Santos e Alessi, 2016). No presente estudo, essa associação é uma hipótese explicativa plausível e não uma conclusão causal uma vez que não foram avaliadas variáveis como dieta, sistema de terminação, confinamento, histórico produtivo ou manejo alimentar dos animais.

Tabela 4– Condenações hepáticas em bovinos no abatedouro frigorífico municipal de Bambuí-MG (2017-2018).

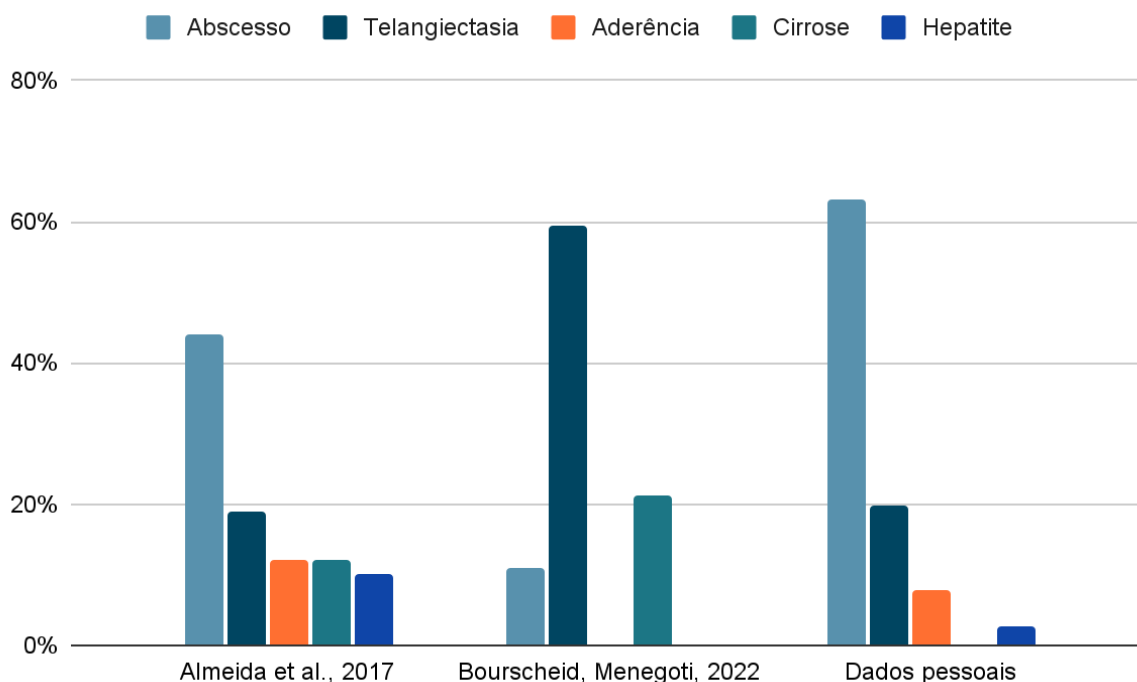
ÍNDICE DE CONDENAÇÃO DE FÍGADO BOVINO		
Lesões	Número de órgãos	Percentual
Abscesso	48	63,15%
Telangiectasia	15	19,73%
Aderências	6	7,89%
Congestão	2	2,63%
Contaminação	2	2,63%
Hepatite	2	2,63%
Tumor	1	1,31%
TOTAL	76	100%

Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados obtidos alinham-se ao descrito na literatura, nos quais os abscessos hepáticos são apontados como a principal causa de condenação do órgão (Storck *et al.*, 2023;

Souza *et al.*, 2017). No entanto, o percentual observado, 63,15%, é superior aos 11% reportados por Bourscheid e Menegotti (2022) e 44% por Almeida *et al.*, (2017), ambos estudos conduzidos em estabelecimentos sob inspeção municipal (Gráfico 2).

Gráfico 2- Comparativo entre as principais causas de condenação hepática em estabelecimentos sob o Serviço de Inspeção Municipal.



Fonte: elaborado pelo autor.

5.2.2. TELANGIECTASIA E OUTRAS ALTERAÇÕES

A telangiectasia, foi a segunda causa mais frequente dentre as condenações hepáticas, com 15 registros, correspondendo a 19,73% das condenações de fígado e 0,40% dos animais abatidos. Esta alteração, benigna, é encontrada com frequência no fígado bovino, especialmente em animais mais velhos. Se caracteriza por uma dilatação dos vasos sinusóides hepáticos, manifestando-se macroscopicamente como depressões preto-azuladas e de formato irregular, e pode acometer o órgão total ou parcialmente (Bourscheid e Menegotti, 2022; Carvalho e Weber, 2018).

Embora não represente, em si, risco direto à saúde pública, em casos de lesões múltiplas ou disseminadas pode resultar na condenação total do órgão, ou ao aproveitamento condicional em casos localizados, conforme preconiza o RIISPOA (Brasil, 2020).

A comparação com a literatura revela variação expressiva nos percentuais relatados. O valor observado (19,73%) foi superior aos 11,8% descritos por Storck *et al.*, (2023) em um estabelecimento sob SIF, porém, inferiores aos 59,57% e 36,45% relatados por Bourscheid e Menegotti (2022) e Carvalho e Weber (2018) respectivamente. Essas diferenças podem estar associadas ao perfil etário dos animais abatidos, uma vez que apresenta maior ocorrência em animais mais velhos, além de variações do número amostral, nos critérios de inspeção e na classificação das lesões entre os estabelecimentos.

A contaminação do órgão também é descrita como importante causa de condenação. Essa foi responsável por 2,63% das condenações do órgão, valor marcadamente inferior em relação aos 11,49% relatados por Carvalho e Weber (2018) e 21,2% por Storck *et al.*, (2023). No entanto sua ausência ou valores muito reduzidos também são relatados, Souza *et al.*, (2017) relataram valores inferiores a 1%, e não foram relatados casos por Bourscheid e Menegotti (2022) e Almeida *et al.*, (2017).

Em casos de contaminação de órgãos ou carcaças fica preconizado pelo RIISPOA o descarte dos mesmos quando não for possível a completa remoção da área afetada (Brasil, 2020). Por ser considerada uma falha técnica ao observar frequências elevadas diversas razões metodológicas devem ser levadas em consideração como a velocidade das linhas, treinamento e técnica dos colaboradores, uso inadequado dos equipamentos dentre outras causas.

5.3. CONDENAÇÕES CARDÍACAS

Além das condenações hepáticas, as cardíacas destacaram-se como a segunda principal causa de descarte, com 12 registros, correspondendo a 11,8% das condenações e a 0,32% dos animais abatidos. Destes registros, 11 (91,6%) foram atribuídos a pericardite ou aderências. Essas lesões são compatíveis com processos inflamatórios de caráter crônico, muitas vezes como sequelas de reticulopericardite traumática, comum em bovinos que ingerem corpos estranhos metálicos (Fruet *et al.*, 2013). Este dado corrobora com os achados de Sousa *et al.*, (2021) onde a pericardite foi a principal causa para descarte do órgão, contabilizando mais de 50% das condenações. Contudo, o estudo não avaliou histórico clínico, origem, manejo alimentar ou presença de corpos estranhos, de modo que essa relação também deve ser interpretada como hipótese explicativa.

Foi registrado apenas um caso de cisticercose calcificada no órgão (0,99% das condenações e 0,03% do total de abates). Esta frequência é extremamente baixa ao se comparar os percentuais sobre o total de abates na literatura, de 0,94% por Freitas *et al.*, (2023) e 1,2% por Motta *et al.*, (2025). A cisticercose é uma importante zoonose, com distribuição por todo território nacional, especialmente nas regiões centro-oeste, sudeste e sul, e sua ocorrência está diretamente relacionada com a falta de saneamento básico para concluir o ciclo de vida do parasita (Motta *et al.*, 2025).

Apesar da baixa frequência registrada, não é possível concluir baixa ocorrência real de cisticercose no rebanho abatido, pois a detecção dessa zoonose depende da execução rigorosa de incisões e exames em locais de predileção, como músculos mastigatórios, língua, coração, diafragma, esôfago e fígado (Brasil, 2020). Considerando a inspeção seletiva relatada, a interpretação mais prudente é que os dados são insuficientes para afastar a sub detecção.

Essa observação é particularmente relevante por se tratar de uma enfermidade de importância para a saúde pública. A ausência de registros em outros locais anatômicos não deve ser apresentada como evidência de boa condição sanitária, mas como resultado possivelmente influenciado pela rotina de inspeção e pela limitação dos registros disponíveis.

5.4. DEMAIS CONDENAÇÕES

As demais condenações somaram 13 registros, incluindo fragmentos de carcaça, carcaças inteiras, rins, pulmão e língua. Diferentemente do fígado e do coração, esses órgãos e estruturas não eram avaliados de forma sistemática, o que limita fortemente a interpretação dos baixos percentuais observados.

Quanto aos rins, houve apenas duas condenações devido à presença de aderências. Na literatura esses órgãos são frequentemente apontados entre as principais condenações registradas (Leite *et al.*, 2022), em um estabelecimento no Paraná os rins representaram 41,4% do total de condenações registradas por Souza e Weber (2024); além de Matos e Moreira (2023) com 31,38% em Minas Gerais.

No que tange ao sistema respiratório foi relatado um único caso de condenação pela presença de aderência pleural. Assim como os rins, os pulmões são frequentemente apontados dentre os principais órgãos rejeitados, principalmente por casos de aspiração de sangue e/ou conteúdo ruminal e por processos inflamatórios crônicos (Leite *et al.*, 2022;

Sousa *et al.*, 2021; Souza e Weber, 2024). Os autores supracitados, identificaram presença de enfisema em 70,68% dos pulmões condenados em abatedouro sob SIF no Pará, enquanto Almeida *et al.*, (2017) relataram que o órgão representou 72,06% das condenações realizadas, onde o enfisema e a aspiração somaram 66,2% das lesões pulmonares em estabelecimento sob SIM em Pernambuco. Corroborando a tendência de perdas resultantes de tecnopatias, Souza e Weber (2024) relataram que a condenação do órgão em relação ao total de abates foi de 17,11%, onde a aspiração de conteúdo ruminal e sangue somam mais de 71% dos casos.

Assim, a ocorrência de apenas um registro pulmonar no presente estudo deve ser interpretada com cautela, pois contrasta com a elevada frequência de condenações pulmonares descrita em outros levantamentos e provavelmente reflete a avaliação condicional desse órgão na rotina do estabelecimento.

No que se refere às carcaças, a Tabela 3 evidencia um total de nove registros. Destes, ocorreram quatro condenações parciais isoladas (uma por abscesso, duas por aderência e uma por tecido necrótico) e uma condenação parcial associada às vísceras (pneumonia purulenta). Em relação às condenações totais de carcaça e vísceras, foram contabilizados quatro casos: três por lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose (0,08% dos abates) e um caso associado a pneumonia purulenta e abscessos. Em dois dos registros de tuberculose, há informações de que se tratavam de fêmeas acima de 36 meses. No entanto, em nenhum caso foram realizados exames complementares para a confirmação diagnóstica, devido aos custos serem atribuídos aos produtores. A falta de encaminhamento sistemático de amostras restringe ainda mais a acurácia dos dados.

O percentual de 0,08% do total de animais abatidos é inferior aos 0,56% estimados para o rebanho bovino de Minas Gerais (Barbieri *et al.*, 2016), porém superior aos valores relatados por Souza *et al.* (2022) e Matos e Moreira (2023), de 0,02% e 0,08% em estabelecimentos sob SIF e SIE, respectivamente. Ressalta-se que a acurácia das condenações por tuberculose é reduzida devido ao fato da não realização do diagnóstico laboratorial dos casos, em razão dos custos serem atribuídos aos produtores, fato divergente da legislação municipal que indica o serviço de inspeção como responsável pela realização de exames confirmatórios (Bambuí, 2019).

A tuberculose bovina é uma enfermidade bacteriana crônica, causada por *Mycobacterium bovis*, de alta relevância zoonótica, sendo os bovinos a principal fonte de infecção humana. No Brasil, sua ocorrência é variável e associada a fatores como o número de fêmeas adultas e a introdução de animais sem controle sanitário. A atividade leiteira

destaca-se como fator de risco devido à elevada densidade animal e à longa permanência dos indivíduos, favorecendo a disseminação do agente (Ferreira Neto, 2024).

Por fim, registrou-se a condenação de uma língua por contaminação. Embora pontual, a contaminação gastrointestinal ou externa é uma causa frequente de perdas econômicas e riscos sanitários. Silva e Teixeira (2025), em Rondônia, reportaram a contaminação como responsável por 67,3% das não conformidades, destacando a necessidade de vigilância constante nas operações de esfolagem e evisceração, mesmo em plantas com baixo volume de abate.

6. CONCLUSÃO

O estudo identificou 101 registros de condenação entre 3.723 bovinos abatidos em um estabelecimento sob Inspeção Municipal em Bambuí-MG, correspondendo a 2,71 condenações por 100 animais abatidos. Os registros de condenações hepáticas foram predominantes, especialmente por abscessos, seguidas pelas condenações cardíacas, principalmente por pericardite ou aderências.

Contudo, o principal achado do trabalho não se limita à predominância de condenações hepáticas. A análise evidenciou que a rotina operacional de inspeção condicionou fortemente o perfil de condenações registradas, uma vez que fígados e corações eram avaliados sistematicamente, enquanto outras vísceras eram inspecionadas apenas de forma condicional. Essa seletividade favorece a super-representação dos órgãos comercializados e a subnotificação de alterações em outros sistemas anatômicos.

Dessa forma, os resultados devem ser interpretados como frequência de registros de condenação, e não como prevalência real de enfermidades ou lesões no rebanho abatido. A ausência de confirmação laboratorial, a falta de variáveis epidemiológicas e a limitação dos registros restringem inferências sobre fatores de risco, condição sanitária dos animais e ocorrência real de zoonoses.

Conclui-se que levantamentos retrospectivos em abatedouros municipais são relevantes para descrever o perfil de condenações registradas, mas sua utilidade depende da padronização da inspeção, da qualidade dos registros e da capacitação das equipes. O fortalecimento do Serviço de Inspeção Municipal, com execução sistemática das linhas de inspeção e melhor integração com a defesa sanitária animal, é essencial para ampliar a confiabilidade dos dados e a efetividade da vigilância em saúde pública veterinária.

REFERÊNCIAS

- ALFAIATE, B.; SOL, M. Carne na alimentação humana - controle de segurança, **ASAE -Autoridade de segurança alimentar e econômica. Riscos e Alimentos nº 20 - Alimentos em tempo de Covid-19**, julho de 2020. Disponível em: <https://blog.safemed.pt/carne-na-alimentacao-humana-controlo-de-seguranca/>. Acesso em: 17 de nov. 2025.
- ALMEIDA, Tássio José de Oliveira; SILVA, Stephanie Caroline Gueiros; TORRES, Márcia Bersane Araújo; FRANQUE, Marcos Pinheiro. Lesões macroscópicas e causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v.11, n.4, p.292-300, 2017. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/1959/482482583>. Acesso em: 11 nov. 2025
- ALVES, Cristiane de Moraes; DORNELES, Elaine Maria Seles; OLIVEIRA, Luciana Faria; FERREIRA NETO, José Soares; GONÇALVES, Vitor Salvador Picão; LÔBO, José Ricardo; HEINEMANN, Marcos Bryan; LAGE, Andrey Pereira. Perfil Produtivo De Propriedades Produtores de Bovinos Do Estado de Minas Gerais. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 1-14, e143933, 2018. DOI: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2018.143933. Disponível em: <https://revistas.usp.br/bjvras/article/view/143933/150712>. Acesso em: 11 nov. 2025
- ARCHUNDIA, Martha Herrera; NUNES, Fernanda; BARRIOS, Isabella; PARK, Clara; BELL, Rhonda; O'BRIEN, Kimberly. Development of a database for the estimation of heme iron and nonheme iron content of animal-based foods. **Current Developments in Nutrition**, v.8. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2024.102130>. Acesso em: 11 nov. 2025
- BAMBUÍ (MG). **Lei Municipal nº 2.242, de 24 de maio de 2013**. Dispõe sobre a criação do Serviço de Inspeção Municipal de produtos de origem animal e vegetal no âmbito do Município de Bambuí/MG, e dá outras providências. Bambuí, MG: Prefeitura Municipal de Bambuí, 2013. Disponível em: <https://leis.org/08sor>. Acesso em: 9 jun. 2026.
- BAMBUÍ (MG). **Decreto Municipal nº 2.123, de 26 de junho de 2019**. Dispõe sobre aprovação da regulamentação de normas técnicas sobre as condições higiênico-sanitárias previstas na Lei nº 2.242, de 24 de maio de 2013, para aprovação, funcionamento e reaparelhamento dos estabelecimentos de produtos de origem animal. Bambuí, MG: Prefeitura Municipal de Bambuí, 2019. Disponível em: <https://www.bambui.mg.gov.br/condicoes-higienico-sanitarias-do-sim>. Acesso em: 9 jun. 2026.
- BAMBUÍ (MG). **Lei Municipal nº 2.415, de 30 de dezembro de 2015**. Institui o Código Sanitário do Município de Bambuí e dá outras providências. Bambuí, MG: Prefeitura Municipal de Bambuí, 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/bambui/lei-ordinaria/2015/242/2415/lei-ordinaria-n-2415-2015-institui-o-codigo-sanitario-do-municipio-de-bambui-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 9 jun. 2026.
- BARBIERI, J. M.; OLIVEIRA, L.; DORNELES, E.; MOTA, A.; GONÇALVES, V.; *et al.* Epidemiological status of bovine tuberculosis in the State of Minas Gerais, Brazil, 2013.

Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 37, n. 5, supl. 2, p. 3531-3548, 2016. DOI: 10.5433/1679-0359.2016v37n5Supl2p3531. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/27405/19922>. Acesso em: 07 jan. 2026.

BIDONE, Nathalia de Bem; GONÇALVES. Ana Paula; BREMM. Carolina; GIROTTO. Ademir Francisco; GIROTTO-SOARES. Aline. SANTOS. Paulo; PINTO. Andrea Troller; SOARES. João Fábio. Cisticercose bovina como causa de condenação em matadouros. **Revista de Medicina Veterinária**, v. 42, p. 1–7, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-296120201079>. Acesso em: 11 nov. 2025

BOURSCHEID, Naiara; MENEGOTI, João Paulo. Principais causas de condenações de fígados de bovinos em abatedouro-frigorífico no município de Aripuanã-MT. **Revista REASE**, v. 8, n. 11, p. 618–636, 2022. DOI: doi.org/10.51891/rease.v8i11.7439. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7439/2959>. Acesso em: 11 nov. 2025

BRASIL. **Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020**. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que 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 o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 19 ago. 2020. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2020/10/RIISPOA-ALTERADO-E-ATUALIZADO-2020.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2025

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Inspeção de carnes bovina: padronização de técnicas, instalações e equipamentos** (Tomo de Bovinos). Brasília, DF: MAPA, 2007. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/copy2_of_TOModebovinosemPDF.pdf/view. Acesso em: 07 nov. 2025

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000. **Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jan. 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animal/saude-animal/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-03-de-2000.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm. Acesso em: 11 nov. 2025

BRASIL. **Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968**. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 23 out. 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15517.htm. Acesso em: 12 nov. 2025

BRIGNOL, Andressa Rodrigues. Qualidade e contaminação de carnes no Brasil e a vigilância à saúde. **RCMOS**. v.1. n.1 2024. DOI: <https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i1.2024.647>: Acesso em 20 jan. 2026

CARBONE, Carolina; MOLNAR, Isabela Borri; LIMA, Larissa Barbosa; FERRIS, Danielle; SOUZA, Silvio Luís Pereira de. O papel dos selos de inspeção na indústria da carne:

transparência e confiança. **Pubvet**, v. 19, n. 04 p. e1765, 2025. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n05e1765>. Acesso em: 11 nov. 2025

CARDONA, Maria; IZQUIERDO, Diana; BARAT, Jose; SEGOVIA, Isabel. Intrinsic and extrinsic attributes that influence choice of meat and meat products: techniques used in their identification. **European food research and technology**. v.249, p.2485-2514. 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s00217-023-04301-1?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle. Acesso em: 11 nov. 2025

CARDOSO, Abmael S.; RONDINELI, Pavezzi B.; ROMANZINI, Elieder P.; TEOBALDO, Ronyatta W.; ONGARATTO, Fernando; FERNANDES, Marcia H. M. R.; RUGGIERI, Ana C.; REIS, Ricardo A.. Intensification: a key strategy to achieve great animal and environmental beef cattle production sustainability in brachiaria grasslands. **Sustainability**. v.12, n.16:6656. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12166656>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6656>. Acesso em: 11 nov. 2025

CARVALHO, Lucas P.; WEBER, Laís D.. Principais causas de condenações viscerais ocorridas em um abatedouro de bovinos em um município do Sudoeste do Paraná. **2º Congresso Nacional de Medicina Veterinária FAG**. v.2. n.1. 2018. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ACNMVF/article/view/44>. Acesso em: 11 nov. 2025

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (CONSEA). Texto base da 3ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, DF: **CONSEA**, 2007. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca_alimentar_III/texto_base_3_conferencia_seguranca_alimentar.pdf. Acesso em: 29 nov. 2025

CONTIN, J.; CUNHA, E.; MACHADO, F. Anatomopathological alterations and destinations of cattle carcass in Brazil – 2017 to 2019. **Boletim de Indústria Animal**, v. 79. 1-15, 2022. DOI: 10.17523/bia.2022.v79.e1512. Acesso em: 11 nov. 2025

COSTA, Anna C. T. R.; CARDOSO, Denis L.; OLIVEIRA, Luciana F.; OLIVEIRA, Izabela R. C.; BHOWMICK, Suman; AMAKU, Marcos; FILHO, José H. H. G.; LAGE, Andrey P.; DORNELES, Elaine M. S.. Movimentação de bovinos no estado de Minas Gerais entre 2013 e 2023. **Preventive Veterinary Medicine**, vol.236 p.106520. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2025.106420>. Acesso em: 11 nov. 2025

COSTA, Bárbara C.; CIRÍACO, Naiara M.; SANTOS, Wagner Luiz Moreira dos; SANTOS, Thiago Moreira dos; ORNELLAS, Cléia Batista Dias. História e evolução da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil. *In: Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, n. 77, p. 9-31, set. 2015.

CREÃO, Camilo Pantoja. Principais causas de condenação total de carcaças bovídeas em abatedouro frigorífico sob inspeção estadual no Amapá, Brasil. 2024. 57 f. **Dissertação (Mestrado em Saúde e Produção Animal na Amazônia) - Universidade Federal Rural da Amazônia**, Belém, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2504>. Acesso em: 07 jan. 2026.

EMBRAPA. **Pecuária de corte em números**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte>. Acesso em: jul. 2025.

FERREIRA NETO, J. S. Current status of bovine tuberculosis in Brazil. **Medical Research Archives**, v. 12, n. 12, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18103/mra.v12i12.6154>. Acesso em: 17 jan. 2026.

FREITAS, Wesley D.; SOUZA, Maria V. P.; COSTA, Letícia R. M.; CARRAZZA, Leonardo G.; CARRIJO, Kênia F.; MELO, Roberta T.; COSSI, Marcus V. C.. Prevalence of bovine cysticercosis in cattle slaughterhouses in Minas Gerais. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 218, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.106001>. Acesso em: 11 nov. 2025

FRUET, Ana P. B.; FABRÍCIO, Edrom A.; KIRINUS, Jakeline K.; DORR, Andréa C.; NORBERG, José L.. 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, 2013. DOI: <https://doi.org/10.22409/rbcv.v20i2.125>. Acesso em: 15 jul. 2025

GARZILLO, J.; POLI, V.; LEITE, F.; MARTINEZ-STEELE, E.; MACHADO, P.; LOUZADA, M.; LEVY, R.; MONTEIRO, C. Food consumption in Brazil: influence of beef on environmental impact and nutritional quality of the diet. **Revista de Saúde Pública**, v.56, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004830>. Acesso em: 11 nov. 2025

GONÇALVES, A.; NETO, O.; ALKIMIM, I.; ALKIMIM, A.; CASTRO, R. de; OLIVEIRA, I. de; SOUSA, M.; VINHO, G. Sistema de inspeção de produtos de origem animal no Brasil. **Pubvet**, v. 19, n. 7, e1803, 2025. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n07e1803>. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n07e1803>. Acesso em: 4 jun. 2026.

HÖTZEL, M. J.; VANDRESEN, B. Brazilians' attitudes to meat consumption and production: Present and future challenges to the sustainability of the meat industry. **Meat Science**, v. 192, 108893, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108893>. Acesso em: 15 jul. 2025

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Estatística da Produção Pecuária: Primeiros Resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 3º trim. 2025**. 2025. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2025_1tri.pdf#page=48.06. Acesso em: 15 jul. 2025

LEITE, Juliana S.; PASSOS, Rafael S.; CRUZ, Thiago P.; BARRETO, Brenno G.; SILVA, Maurício C.; CAVALHEIRO, Carlos Pasqualin. Main causes of cattle slaughter condemnation under the state sanitary inspection in Bahia, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, [S. l.], v. 43, n. 1, p. 61–72, 2022. DOI: [10.5433/1679-0359.2022v43n1p61](https://doi.org/10.5433/1679-0359.2022v43n1p61). Acesso em: 3 jan. 2026.

MAGALHÃES, Danielle R.; LOPES, Marcos A.; ROCHA, Christiane .M.B.M.; BRUHN, Fábio .R.P.; BORGES, Jerry .C.; CUNHA, C.F. Fatores socioeconômicos que influenciam na disposição de consumidores em adquirir carne bovina com certificação de origem em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Arq. Inst. Biol.** V.83. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1808-1657001182013>. Acesso em: 16 jul. 2025

MAGALHÃES, Danielle R.; ÇAKMAKÇI, Cihan; CAMPO, Maria; ÇAKMAKÇI, Yusuf; MAKISHI, Fausto; SILVA, Vivian L. S.; TRINDADE, Marco A.. Changes in the current patterns of beef consumption and consumer behavior trends—Cross-cultural study Brazil-Spain-Turkey. **Foods**, v.12,p.475. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods12030475>. Acesso em 15 jan. 2026

MARACAJÁ, Gláucio G. Brandão. Causas de condenação de carcaças e vísceras bovinas em abatedouro sob serviço de inspeção municipal de Campina Grande- Paraíba. **Dissertação, Pós-graduação em Ciência Animal- Universidade Federal da Paraíba**. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/29772>. Acesso em: 12 jan. 2026

MATOS, Kenia A. S. C.; MOREIRA, Sani K. Fernandes. Principais condenações encontradas em frigoríficos sob inspeção estadual no município de Montes Claros - MG., 2023. **TCC (Graduação) - Bacharelado de Medicina Veterinária, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Salinas**, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ifnmg.edu.br/index.php?module=gnuteca3&action=main:search:simpleSearch&formContentId=1&formContentTypeId=1>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MIONI, Mateus S.; VICENTE, Acácia F.; PERES, Marina Gea; APPOLINÁRIO, Camila M.; RIBEIRO, Bruna L.; PANTOJA, José C.; ALMEIDA, José P.; PINTO, NOGUEIRA, Mathias Antônio; MEGID, Jane. Brucellosis prevalence in brazilian slaughterhouses with different meat inspection systems. **Journal of Food Protection**, v. 81, n. 7, p. 1073–1078, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-17-451>. Acesso em: 11 nov. 2025

MORE, Simon J. European perspectives on efforts to reduce antimicrobial usage in food animal production. **Irish Veterinary Journal**, v.73, n.2, art.2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13620-019-0154-4>. Acesso em: 05 nov. 2025

MOTTA, Sara P.; MARTINS, Natália S.; SANTOS, Carolina C.; BOHM, Bianca C.; CABANA, Ângela L.; LEON, Italo F.; RUAS, Jerônimo Lopes. Cysticercosis, fasciolosis and hydatidosis as causes of condemnation. **Observatório da Economia Latinoamericana**, v. 22, n. 12, p. e8490, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv22n12-308>. Acesso em: 11 nov. 2025

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Meat consumption**. Paris: OECD, 2026. Disponível em: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/meat-consumption.html>. Acesso em: 29 jan. 2026

PIMENTEL, L. Por que o mundo vai continuar consumindo carnes. **Forbes**, 05 de junho de 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/colunas/2023/06/por-que-o-mundo-vai-continuar-consumindo-carnes/>. Acesso em: 19 de nov. 2025.

RAJÃO, Raoni; SOARES, Britaldo F.; NUNES, Felipe; BORNER, Jan; MACHADO, Lilian; ASSIS, Débora; OLIVEIRA, Amanda; PINTO, Luis; RIBEIRO, Vivian; FIGUEIRA, Danilo. The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science**. v.369. n.6501. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aba6646>. Acesso em: 12 dez. 2025

REIS, Fernanda Lúcio. **Levantamento das alterações anatomopatológicas encontradas nas linhas de inspeção de bovinos, suínos e aves em frigoríficos sob inspeção estadual de Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais. 115p:il. CDD- 656.089. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/76af7cba-8ac0-4975-884c-2338c1409491/content>. Acesso em: 11 nov. 2025

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia veterinária** -2º.ed. Rio de Janeiro : Roca, 2016. 856 p.

SILVA, J. E. M.; TEIXEIRA, M. M. Condenações Post-Mortem em Frigoríficos: Análise de Órgãos, Causas e Impactos Econômicos e Sanitários no Município de Cacoal, Estado de

Rondônia (RO), Brasil. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 11, e21141149924, 2025. <https://doi.org/10.33448/rsd-v14i11.49924>. Acesso em: 5 dez. 2025

SOUSA, Geissy H.; PEREIRA, Maressa F.; OLIVEIRA, Andreia S.; SILVA, Alanna S.; NEVES, Kedson A.; CIRNE, Luís G. A. Condenações viscerais de bovinos abatidos sob Inspeção Federal em Santarém –Pará, Brasil. **Agrarian**, Dourados, v. 14, n. 52, p. 264-272, 2021. DOI:<https://doi.org/10.30612/agrarian.v14i52.11744>. Acesso em: 12 dez. 2025

SOUZA, Carolina N.; WEBER, Laís Dayane. Principais causas de condenações viscerais ocorridas em um abatedouro frigorífico de bovinos localizado na região oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**. v.7, n.1. 2024. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/2052>. Acesso em: 10 dez. 2025

SOUZA, Ederson A.; GASPAROTTO, Paulo H. G.; MEDEIROS, Rodrigo L.; OSOWSKI, Alini; FILHO, Jerônimo V. D.; JÚNIOR, José I. S.; ARAÚJO, Maria D. S.; SANTOS, Jomel F.; JÚNIOR, Luiz D. Campeiro. Condenação de carcaças por tuberculose bovina em um abatedouro frigorífico sob Sistema de Inspeção Federal na região central de Rondônia –Brasil. **Revista Agrária Acadêmica**, v.5, n. 4, p. 78–90, 2022. DOI: 10.32406/v5n4/2022/88-96/agrariacad. Acesso em: 11 nov. 2025

SOUZA, Silvana P. R. M.; KLEM. M. C.; COSTA, Kiany; SILVA. Letícia F. Principais causas de condenação de fígado bovino em estabelecimento sob Serviço de Inspeção Federal na Zona da Mata mineira. **Arq Bras Med Vet Zootec**; 69(4):1054–61. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9300>. Acesso em: 11 nov. 2025

STORCK, A. J. C. F; ANDRADA, C. D. G; ROSSI, G. A. M. As principais lesões associadas às condenações de fígado bovino em um abatedouro-frigorífico . **Ars Veterinaria**, [S. l.], v. 39, n. 3, p. 53–58, 2023. DOI: 10.15361/2175-0106.2023v39n3p53-58. Acesso em: 3 jan. 2026

TEIXEIRA, José L. R.; QUEVEDO, Lucas S.; QUEVEDO, Pedro S. Perdas econômicas por fasciolose em carcaças bovinas submetidas ao Serviço de Inspeção Municipal de Pelotas, RS, Brasil. **Ciência Animal**, v.30, n.1, p.11-22, 2020. Disponível em: <https://share.google/R1RcxZjWyjQ7tNIAW>. Acesso em: 11 nov. 2025

UNITED STATES. Department of Agriculture (USDA). **Economic Research Service. Livestock and Meat International Trade Data: documentation**. Washington, D.C., 31 dez. 2025. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/data-products/livestock-and-meat-international-trade-data/documentation>. Acesso em: 11 nov. 2025