

Condenações Post-Mortem em Frigoríficos: Análise de Órgãos, Causas e Impactos Econômicos e Sanitários no Município de Cacoal, Estado de Rondônia (RO), Brasil

Post-Mortem Condemnations in Slaughterhouses: Analysis of Organs, Causes, and Economic and Sanitary Impacts in the Municipality of Cacoal, State of Rondônia (RO), Brazil

Condenas Post-Mortem en Frigoríficos: Análisis de Órganos, Causas e Impactos Económicos y Sanitarios en el Municipio de Cacoal, Estado de Rondônia (RO), Brasil

Recebido: 25/10/2025 | Revisado: 01/11/2025 | Aceitado: 01/11/2025 | Publicado: 03/11/2025

João Eduardo Mendes da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0065-7404>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil

E-mail: joaoeduardomendes13@gmail.com

Mayra Meneguelli Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6369-958X>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: mayrameneguelli@gmail.com

Resumo

A inspeção sanitária em frigoríficos de bovinos tem papel fundamental na garantia da segurança alimentar e na prevenção de zoonoses, assegurando que apenas produtos próprios para consumo cheguem ao mercado. O monitoramento das vísceras e carcaças abatidas fornece informações valiosas sobre o estado sanitário dos rebanhos e revela falhas no manejo e nas práticas de abate. As principais condenações envolvem fígado, rins e pulmões, órgãos mais suscetíveis a contaminações e alterações patológicas. Além do impacto à saúde pública, essas condenações geram prejuízos econômicos expressivos para frigoríficos e produtores, reforçando a importância das boas práticas de manejo, biossegurança e capacitação das equipes. O registro contínuo das causas de condenação permite aprimorar os processos produtivos e contribuir para o controle sanitário regional. O estudo tem como pergunta problema: "Quais são os órgãos e vísceras mais frequentemente condenados em um frigorífico de Cacoal – RO e seus impactos econômico e sanitários?". Tendo como objetivo geral relatar e descrever as condenações observadas nas linhas de inspeção post mortem em um frigorífico localizado em Cacoal-RO, durante o mês de julho de 2025, identificando a frequência e as causas dessas condenações. O presente trabalho trata-se de um relato de caso com abordagem descritiva e quantitativa, desenvolvido com base na observação e análise de dados obtidos a partir das inspeções post mortem realizadas em um frigorífico sob serviço de inspeção estadual. Com base nos resultados, conclui-se que o problema proposto foi plenamente respondido. As condenações mais recorrentes concentraram-se nos rins e fígados, refletindo tanto fatores sanitários do processo industrial quanto aspectos fisiológicos dos animais abatidos. As consequências dessas reprovações se expressam não apenas em termos de perdas econômicas diretas, mas também como indicadores da eficiência dos controles higiênicos e das práticas de inspeção aplicadas no estabelecimento.

Palavras-chave: Inspeção sanitária; Frigorífico bovino; Condenação de vísceras; Saúde pública.

Abstract

Sanitary inspections at beef slaughterhouses play a fundamental role in ensuring food safety and preventing zoonoses, ensuring that only products fit for consumption reach the market. Monitoring viscera and slaughtered carcasses provides valuable information on the health status of herds and reveals flaws in handling and slaughter practices. The most common condemnations involve the liver, kidneys, and lungs, organs most susceptible to contamination and pathological alterations. In addition to the impact on public health, these condemnations generate significant economic losses for slaughterhouses and producers, reinforcing the importance of good management practices, biosafety, and team training. Continuously recording the causes of condemnations allows for the improvement of production processes and contributes to regional health control. The study's main question is: "What are the most frequently condemned organs and viscera at a slaughterhouse in Cacoal, Rondônia, and their economic and health impacts?" The overall objective is to report and describe the condemnations observed during post-mortem inspections at a slaughterhouse located in Cacoal, Rondônia, during the month of July 2025, identifying the frequency and causes of these condemnations. This case report uses a descriptive and quantitative approach, developed based on the observation and analysis of data obtained from post-mortem inspections conducted at a slaughterhouse under state inspection services. Based on the results, it can be concluded that the proposed problem was fully addressed. The most

frequent condemnations were concentrated in kidneys and livers, reflecting both sanitary factors of the industrial process and physiological aspects of the slaughtered animals. The consequences of these rejections are expressed not only in terms of direct economic losses but also as indicators of the effectiveness of the hygiene controls and inspection practices applied at the establishment.

Keywords: Sanitary inspection; Beef slaughterhouse; Viscera condemnation; Public health.

Resumen

La inspección sanitaria en mataderos de bovinos desempeña un papel fundamental en la garantía de la seguridad alimentaria y en la prevención de zoonosis, asegurando que solo lleguen al mercado productos aptos para el consumo. El monitoreo de las vísceras y canales sacrificados proporciona información valiosa sobre el estado sanitario de los rebaños y revela deficiencias en el manejo y en las prácticas de sacrificio. Las principales condenas involucran hígado, riñones y pulmones, órganos más susceptibles a contaminaciones y alteraciones patológicas. Además del impacto en la salud pública, estas condenas generan pérdidas económicas significativas para mataderos y productores, lo que refuerza la importancia de las buenas prácticas de manejo, la bioseguridad y la capacitación de los equipos. El registro continuo de las causas de condena permite mejorar los procesos productivos y contribuir al control sanitario regional. El estudio plantea como pregunta problema: “¿Cuáles son los órganos y vísceras más frecuentemente condenados en un matadero de Cacoal – RO y cuáles son sus impactos económicos y sanitarios?”. El objetivo general es relatar y describir las condenas observadas en las líneas de inspección post mortem en un matadero ubicado en Cacoal-RO, durante el mes de julio de 2025, identificando la frecuencia y las causas de dichas condenas. El presente trabajo es un estudio de caso con enfoque descriptivo y cuantitativo, desarrollado a partir de la observación y análisis de datos obtenidos durante las inspecciones post mortem realizadas en un matadero bajo servicio de inspección estatal. Con base en los resultados, se concluye que el problema propuesto fue plenamente respondido. Las condenas más recurrentes se concentraron en los riñones y en los hígados, reflejando tanto factores sanitarios del proceso industrial como aspectos fisiológicos de los animales sacrificados. Las consecuencias de estas desaprobaciones se expresan no solo en pérdidas económicas directas, sino también como indicadores de la eficiencia de los controles higiénicos y de las prácticas de inspección aplicadas en el establecimiento.

Palabras clave: Inspección sanitaria; Matadero bovino; Condena de vísceras; Salud pública.

1. Introdução

A inspeção sanitária em abatedouros frigoríficos de bovinos constitui uma das principais ferramentas de proteção à saúde pública e de garantia da qualidade dos produtos de origem animal. Por meio da avaliação ante e post mortem, o médico-veterinário assegura que apenas carnes e vísceras próprias para o consumo humano cheguem ao mercado, prevenindo zoonoses e doenças transmitidas por alimentos (DTA). Conforme destacam Souza e Weber (2024), a inspeção post mortem possui papel preventivo essencial, pois possibilita a detecção precoce de alterações patológicas e contaminações que comprometeriam a segurança alimentar e a credibilidade da cadeia pecuária nacional.

Apesar dos avanços tecnológicos e normativos trazidos pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), ainda existem desafios relevantes no controle sanitário, principalmente em relação à manipulação das vísceras e à higienização durante o abate. Damasceno Neto, Nunes e Silva (2021) observam que falhas no manejo pré-abate, como transporte inadequado, nutrição desequilibrada e ausência de treinamento técnico, continuam sendo fatores determinantes para condenações de órgãos, especialmente fígado, rins e pulmões. Tais lacunas evidenciam a necessidade de fortalecer programas de capacitação, boas práticas de fabricação (BPF) e análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) como estratégias de prevenção.

A relevância do tema transcende o âmbito sanitário, alcançando dimensões econômicas e sociais expressivas. Cada órgão condenado representa perda financeira direta para o frigorífico e para o produtor rural, além de gerar custos adicionais de descarte e impactos ambientais decorrentes do aumento de resíduos orgânicos (Sampaio, 2021). Do ponto de vista social, a eficiência das inspeções contribui para a oferta de alimentos seguros à população e reforça a imagem do Brasil como exportador de carne de qualidade. Sob o enfoque sanitário, a triagem de vísceras e carcaças evita a propagação de enfermidades como tuberculose, brucelose e cisticercose, cuja ocorrência ainda preocupa órgãos de defesa agropecuária (Souza & Weber, 2024).

No contexto regional, o município de Cacoal-RO, situado na Amazônia Ocidental, apresenta características peculiares de produção bovina, com predominância de sistemas extensivos e grande dependência econômica da pecuária de corte. Essa realidade reforça a importância da atuação dos serviços de inspeção estadual e municipal como instrumentos de vigilância epidemiológica e controle de qualidade. De acordo com Damasceno Neto, Nunes e Silva (2021), os registros de condenações realizados nos frigoríficos da região Norte são fundamentais para identificar padrões sanitários e subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção de doenças e à melhoria das práticas zootécnicas.

O estudo tem como pergunta problema: “Quais são os órgãos e vísceras mais frequentemente condenados em um frigorífico de Cacoal – RO e seus impactos econômico e sanitários?”. Tendo como objetivo geral relatar e descrever as condenações observadas nas linhas de inspeção post mortem em um frigorífico localizado em Cacoal-RO, durante o mês de julho de 2025, identificando a frequência e as causas dessas condenações.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa mista, parte documental de fonte direta com uso de Decretos da Legislação de modo qualitativo (Pereira et al., 2018) e, numa investigação parte de estudo de caso que é um tipo de pesquisa na qual procura-se focar em um assunto o qual é estudado com a maior profundidade possível para o momento e, num estudo de natureza quantitativa (Yin, 2015) com uso de estatística descritiva simples com classes de dados e valores de frequência absoluta e frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014) e, o estudo foi desenvolvido com base na observação e análise de dados obtidos a partir das inspeções post mortem realizadas em um frigorífico sob serviço de inspeção estadual.

De acordo com Gil (2019), os estudos descritivos têm como principal objetivo observar, registrar e analisar os fenômenos sem a interferência direta do pesquisador, permitindo a caracterização detalhada de uma situação real. Já a abordagem quantitativa se fundamenta na mensuração e análise estatística das informações coletadas, possibilitando a obtenção de resultados objetivos e comparáveis. Dessa forma, a combinação entre o caráter descritivo e a análise quantitativa torna-se adequada para compreender as causas e a frequência das condenações de órgãos e vísceras bovinas, permitindo interpretar os resultados a partir de evidências numéricas e da realidade observada no frigorífico estudado.

A amostra do estudo foi composta por todos os animais abatidos e inspecionados durante o mês de julho de 2025 no frigorífico avaliado, localizado no município de Cacoal, no estado de Rondônia. A escolha desse recorte temporal teve como finalidade abranger um ciclo completo de atividades da planta frigorífica, permitindo que os dados representassem a rotina operacional do estabelecimento, sem influência de fatores sazonais. Todos os bovinos incluídos no estudo foram submetidos a exames ante mortem e post mortem, conduzidos pelos médicos-veterinários oficiais do serviço de inspeção estadual, conforme estabelecido pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, Decreto nº 9.013/2017). Esse procedimento assegurou que os resultados refletissem de maneira fiel as condições sanitárias observadas durante o período estudado.

A fonte dos dados consistiu nos relatórios oficiais de inspeção post mortem, documentos que reúnem os registros diários elaborados pelos médicos-veterinários responsáveis pela fiscalização do frigorífico. Tais relatórios contêm informações completas sobre o número total de abates, a quantidade de órgãos e vísceras condenados, bem como as causas que motivaram as reprovações. O frigorífico, ciente da importância científica do estudo, autorizou formalmente a utilização e divulgação desses dados para fins acadêmicos, garantindo a confidencialidade das informações de identificação dos produtores e dos animais. Essa autorização foi essencial para que a pesquisa pudesse ser conduzida de forma ética e transparente, preservando o sigilo das informações e respeitando as normas legais que regem o uso de dados oriundos de estabelecimentos sob inspeção sanitária oficial.

Os procedimentos adotados para a análise seguiram uma sequência sistemática de etapas. Inicialmente, os dados contidos nos relatórios oficiais foram organizados em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2021, garantindo a padronização e a consistência das informações. Em seguida, as condenações foram classificadas de acordo com o tipo de órgão ou víscera afetada, contemplando estruturas como fígado, pulmões, rins, coração, baço, cabeça, língua, estômagos e intestinos. Cada condenação também foi categorizada conforme a causa determinante da reprovação, englobando patologias e alterações mais frequentes, tais como abscessos, cistos urinários, enfisema pulmonar, congestões, pericardites, teleangiectasias, contaminações e parasitos. Essa classificação seguiu os critérios técnicos utilizados pelos médicos-veterinários do serviço de inspeção, assegurando a coerência com os procedimentos oficiais.

Após a etapa de classificação, as informações foram submetidas à quantificação absoluta e percentual. A contagem absoluta permitiu identificar o número total de condenações por órgão e por causa, enquanto o cálculo percentual possibilitou mensurar a representatividade de cada categoria em relação ao número total de animais abatidos no período. Dessa forma, foi possível determinar quais órgãos apresentaram maior frequência de condenações e quais causas se mostraram mais recorrentes, fornecendo um panorama detalhado da situação sanitária observada no frigorífico durante o mês analisado.

A análise dos dados foi conduzida por meio de frequência simples e análise descritiva dos resultados, conforme recomenda Gil (2019) para estudos de natureza quantitativa e observacional. A aplicação da frequência simples possibilitou identificar as distribuições e proporções das condenações, enquanto a análise descritiva permitiu interpretar os resultados de forma comparativa e explicativa, apontando os padrões mais relevantes e as possíveis relações entre as causas das condenações e os órgãos acometidos. Os resultados foram apresentados em quadros e gráficos, que permitem visualizar de forma clara as proporções e tendências encontradas, facilitando a interpretação das informações e o estabelecimento de relações entre as variáveis observadas. Além disso, a disposição dos resultados em representações visuais possibilitou identificar com maior precisão as causas mais frequentes e os órgãos mais suscetíveis às condenações, contribuindo para uma compreensão ampla do perfil sanitário dos animais abatidos.

Por fim, o método adotado foi estruturado de modo a garantir a confiabilidade e a clareza das informações analisadas, permitindo que as observações obtidas sirvam como subsídio para discussões técnicas e para o aprimoramento das práticas de manejo pré e pós-abate. A escolha da metodologia descritiva e quantitativa revelou-se adequada por possibilitar uma análise objetiva, fundamentada em dados reais, capaz de contribuir para a elaboração de estratégias que visem à melhoria dos processos de inspeção e à prevenção de perdas econômicas e sanitárias.

3. Resultados e Discussão

A análise dos resultados obtidos a partir dos relatórios oficiais de inspeção post mortem do Frigorífico, localizado no município de Cacoal, estado de Rondônia, sob o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), permitiu traçar um panorama representativo das principais causas de condenação de órgãos e vísceras bovinas no mês de julho de 2025. Nesse período, foram abatidos 8.709 animais, dos quais 1.303 condenações foram registradas, resultando em uma perda sanitária estimada de 14,96% em relação ao total de abates. Esse índice reflete não apenas o impacto econômico sobre o setor frigorífico, mas também evidencia a relevância da inspeção veterinária oficial como instrumento essencial de controle de qualidade e segurança alimentar.

Cória (2020), observou-se que as condenações em abatedouros suínos sob inspeção federal seguem um padrão semelhante ao verificado em frigoríficos bovinos, concentrando-se principalmente em abscessos, contaminações gastrointestinais e aderências. Essas ocorrências, muitas vezes decorrentes de falhas de manejo pré-abate e de higiene durante o processamento, demonstram que a qualidade sanitária está diretamente associada ao treinamento das equipes e à manutenção

preventiva dos equipamentos. Assim, a autora reforça que o controle das etapas críticas do abate é determinante para reduzir perdas e preservar a segurança dos alimentos

Fernandes et al. (2023) ressaltam que, no contexto da suinocultura, a contaminação e as falhas de manejo representam as principais causas de condenações em abatedouros sob inspeção federal, respondendo por cerca de 30% das perdas registradas. Esse percentual reflete não apenas um problema sanitário, mas também um desafio de gestão operacional, já que o descarte de órgãos e carcaças gera elevação dos custos fixos e redução no rendimento industrial. A análise dos autores evidencia que as lesões identificadas durante a inspeção post mortem podem servir como indicadores da eficiência do manejo pré-abate e da qualidade das práticas higiênico-sanitárias na linha de produção.

Pereira (2023) demonstra que o padrão de condenações pode variar significativamente ao longo dos anos e está fortemente relacionado à eficiência operacional e à capacitação técnica das equipes envolvidas no abate. No frigorífico avaliado em Minas Gerais, as causas tecnológicas como contaminação e contusão representaram mais de 77% das perdas, com tendência de aumento a partir de 2016. O estudo evidencia que períodos de maior volume de abates exigem reforço no controle de qualidade e redistribuição de equipes, visto que a sazonalidade interfere diretamente na frequência e no tipo de condenação.

Conforme demonstrado no Quadro 1, que apresenta a distribuição quantitativa e percentual das condenações por órgão e víscera, observou-se que os rins e o fígado se destacaram como os órgãos com maior número de reprovações, com 528 e 425 ocorrências, respectivamente. Juntos, esses dois órgãos representaram aproximadamente 73% de todas as condenações registradas no mês analisado, indicando maior suscetibilidade a alterações fisiopatológicas e a contaminações durante o abate.

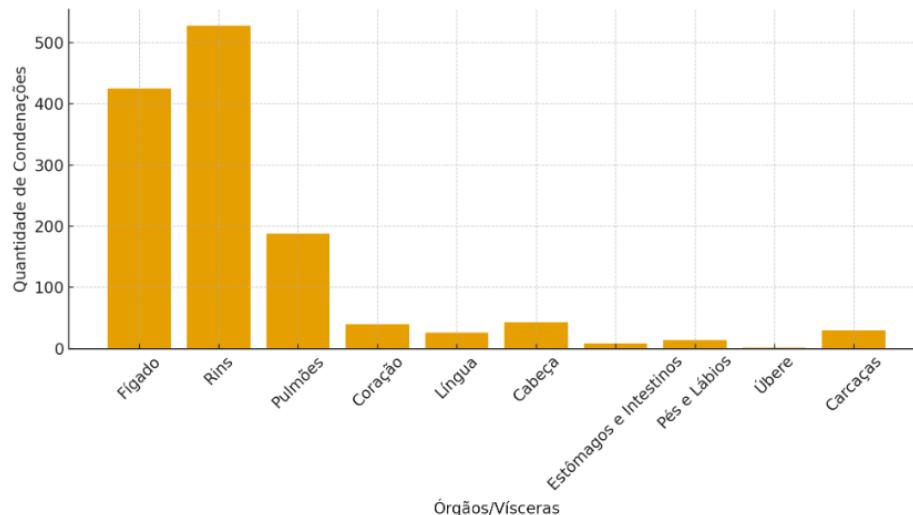
Quadro 1 - Órgãos e vísceras com mais condenações.

Órgão/Viscera	Quantidade	Percentual sobre 8.709 abates
Rins	528	6,06%
Fígado	425	4,88%
Pulmões	188	2,16%
Coração	40	0,46%
Cabeça	43	0,49%
Língua	26	0,30%
Carcaças	30	0,34%
Pés e Lábios	14	0,16%
Estômagos e Intestinos	8	0,09%
Úbere	1	0,01%

Fonte: Autoria própria (2025).

Na sequência, os pulmões apresentaram 188 casos, seguidos pelo coração, com 40 registros, o que demonstra a importância de atenção redobrada aos órgãos vitais durante a inspeção sanitária. As demais condenações envolveram cabeça, língua, estômagos e intestinos, pés, lábios e úbere, conforme ilustrado na Figura 1, que sintetiza graficamente o comportamento das condenações e facilita a visualização da predominância dos órgãos mais afetados.

Figura 1 - Órgãos e Visceras com Mais Condenações - Julho/2025.



Fonte: Autoria própria (2025).

Esses resultados se assemelham aos observados em diferentes regiões do Brasil, embora apresentem particularidades relacionadas às condições climáticas, sanitárias e de manejo dos animais da região Norte. Em estudo conduzido por Souza e Weber (2024) na região Oeste do Paraná, os autores relataram que as vísceras mais condenadas foram o fígado (41,2%) e os pulmões (27,8%), seguidos pelos rins (13,5%) e coração (10,3%). Esses dados, embora provenientes de uma região com características zootécnicas e sanitárias distintas, demonstram que o fígado e o pulmão são, de modo geral, os órgãos mais vulneráveis às alterações patológicas e às falhas de higiene durante o abate.

Em abatedouro sob inspeção federal no Estado de São Paulo, Tiveron (2014) observou 17.981 casos de cisticercose (1,68%), 557 de linfadenite do tipo tuberculosa (0,05%), 1.315 abscessos hepáticos (0,12%) e 235 casos de pneumonia (0,02%) em um total de 1.067.584 animais abatidos. O índice geral de alterações sanitárias foi de 1,9%, revelando que dois em cada cem bovinos apresentaram algum tipo de reprovação sanitária durante o exame post mortem, o que demonstra a persistência de enfermidades de relevância zootécnica e econômica (Tiveron, 2014).

Já Campos (2019) em um abatedouro-frigorífico sob inspeção federal no município de Uberaba (MG), foram avaliadas 486.830 carcaças bovinas abatidas entre 2006 e 2016, e 3.752 delas (0,82%) apresentaram zoonoses de importância em inspeção post mortem, como tuberculose, cisticercose e brucelose. A tuberculose respondeu por 58,10% dos casos registrados, seguida pela cisticercose (37,31%) e pela brucelose (4,58%), confirmando que alterações visíveis em pulmões, linfonodos e fígado continuam sendo causa direta de condenação sanitária na linha de abate e de retirada desses produtos da cadeia de consumo humano (Campos, 2019).

De acordo com Dias (2021) no Rio Grande do Sul, foram analisados 10.974 ovinos abatidos sob inspeção estadual, dos quais 6.567 órgãos foram condenados. O fígado foi o órgão mais afetado, representando 57,5% das rejeições, seguido pelos pulmões (31,2%) e rins (7,3%). As principais causas identificadas foram hidatidose (32,8%), congestão de órgãos (13,0%) e aspiração de sangue ou conteúdo ruminal (8,9%). Esses achados reforçam que tanto as doenças parasitárias quanto as tecnopatias ligadas ao manejo e à sangria têm influência direta nas condenações e na perda de rendimento industrial.

Segundo Bretas et al. (2018), entre 2.691 suínos abatidos sob inspeção estadual em Santa Catarina, 97,32% dos pulmões, 24,56% dos fígados e 6,91% dos corações apresentaram algum tipo de lesão que levou à condenação parcial ou total.

As principais causas observadas foram pneumonia enzoótica (52,08%), aspiração de sangue (20,28%) e lesões por Ascaris suum (16,05%), refletindo a influência direta das doenças infecciosas e de falhas no processo tecnológico de abate sobre as perdas econômicas e sanitárias.

As causas de condenação de carcaças e órgãos de bovinos são amplamente associadas a doenças zoonóticas e a falhas higiênico-sanitárias durante o processo de abate. Estudos apontam que enfermidades como tuberculose, brucelose e cisticercose continuam sendo fatores determinantes para reprovação de vísceras, especialmente em regiões com menor infraestrutura e fiscalização sanitária (Teixeira; Fonseca; Pinto, 2024).

As doenças parasitárias também contribuem significativamente para as condenações e prejuízos econômicos na indústria frigorífica. Bidone (2019) demonstrou que, apenas em estabelecimentos sob inspeção federal, mais de 1,2 milhão de partes bovinas foram condenadas por causas parasitárias entre 2012 e 2015, gerando perdas anuais estimadas em 4,2 milhões de dólares. No Rio Grande do Sul, as perdas chegaram a 3 milhões de dólares por ano, com destaque para a fasciolose e a cisticercose como as principais responsáveis pelas reprovações de fígados e carcaças (Bidone, 2019).

O Portal da Amazônia identificou que a ocorrência de abscessos nas carcaças de bovinos também representa fator relevante de condenação e prejuízo econômico. No período entre 2019 e 2022, foram analisados 1.238.965 animais abatidos, dos quais 2.515 apresentaram abscessos, correspondendo a 0,20 % do total. Essas lesões, associadas a falhas no manejo pré-abate e à contaminação bacteriana, exigiram remoção de 876 quilos de carne, o que gerou perda superior a R\$ 15 mil no período avaliado (Godinho et al., 2023).

Na região Norte, Damasceno Neto, Nunes e Silva (2021) verificaram que as condenações mais frequentes ocorreram em pulmões (31,4%) e fígados (28,7%), seguidos por rins (18,9%), sendo a contaminação por conteúdo gastrointestinal a principal causa, especialmente durante o processo de evisceração. Esse achado confirma a similaridade entre os resultados obtidos no presente estudo e os observados em frigoríficos da Amazônia Oriental, reforçando a hipótese de que as condenações estão diretamente relacionadas a falhas operacionais e problemas de higiene durante o abate, mais do que a doenças infecciosas propriamente ditas.

De modo semelhante, Sampaio (2021), ao analisar dados do Frigorífico Industrial do Cariri Cearense, observou que as condenações mais incidentes ocorreram em estômagos e intestinos (43,9%), seguidas por pulmões (29,3%), fígado (10,2%) e rins (9,8%), totalizando 1.895 órgãos condenados entre 14.484 abates. Embora o perfil regional difira, o padrão de predominância de vísceras como fígado e rins é recorrente em todo o território nacional, o que indica uma repetição de causas associadas ao manejo e às condições sanitárias de abate. Essa semelhança corrobora o entendimento de que a qualidade da inspeção e o controle higiênico-sanitário são determinantes para a redução das perdas e para a segurança dos alimentos.

Godinho et al. (2023) identificaram que 83 % dos casos de abscesso ocorreram em animais machos, predominantemente entre 2 e 4 anos de idade, sendo 63 % provenientes de sistemas de confinamento. As regiões de Corumbiara e Vilhena, em Rondônia, concentraram mais de 40 % das ocorrências, configurando-se como os principais focos de desvios. As áreas traseiras das carcaças foram as mais atingidas, especialmente cortes nobres como picanha e coxão, o que amplia o impacto econômico das perdas e reforça a necessidade de boas práticas de manejo e inspeção sanitária.

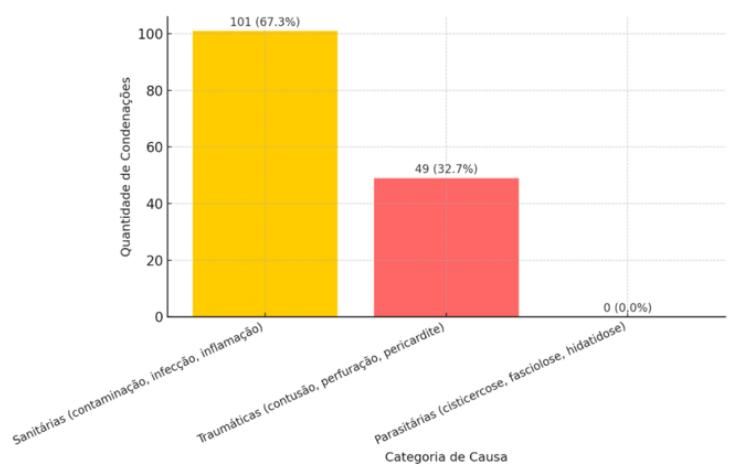
A Figura 2 e o Quadro 2 apresentam a distribuição percentual das principais causas de condenação identificadas no Frigorífico durante o mês de julho de 2025. As causas foram classificadas em três categorias principais: sanitárias, traumáticas e parasitárias, conforme estabelecido pelos registros oficiais de inspeção post mortem. De acordo com os dados, observou-se que as condenações por causas sanitárias foram amplamente predominantes, representando 67,3% das ocorrências totais, o que demonstra o impacto das condições higiênico-sanitárias durante o processamento. Já as causas traumáticas corresponderam a 32,7%, relacionadas principalmente a lesões físicas ocasionadas no manejo pré e pós-abate. Por outro lado, não houve registro de condenações por causas parasitárias no período avaliado, o que indica um controle epidemiológico eficiente e ausência de

infecções endêmicas detectáveis no lote abatido.

Bretas et al. (2018) ressaltam que a elevada taxa de condenação de vísceras suínas tem repercussão direta na rentabilidade da indústria e na cadeia produtiva como um todo. O estudo evidencia que as perdas decorrem tanto de enfermidades como a pneumonia enzoótica e ascaridiose quanto de falhas de manejo e biossegurança nas granjas e nas linhas de abate. Assim, práticas de capacitação dos funcionários e rigor no controle sanitário são apontadas como medidas essenciais para minimizar desperdícios e garantir a segurança alimentar.

Campos (2019) mostra que, mesmo em frigorífico sob Serviço de Inspeção Federal, zoonoses como tuberculose bovina ainda provocam condenação total ou parcial de carcaças, principalmente quando há lesões sugestivas em pulmões, linfonodos, pleura e fígado. No período avaliado pela autora, carcaças inteiras foram descartadas por suspeita de tuberculose, e a confirmação posterior por histopatologia e PCR para *Mycobacterium bovis* indicou que a inspeção sanitária funciona como barreira de proteção à saúde pública, mas também gera perdas econômicas diretas para a indústria frigorífica pela inutilização de carcaças e vísceras.

Figura 2 - Principais Causas de Condenação - Julho/2025.



Fonte: Autoria própria (2025).

Essa distribuição é detalhada no Quadro 2, que sintetiza as quantidades e percentuais de cada categoria, e ilustrada visualmente na Figura 2, a qual facilita a compreensão da predominância das causas sanitárias em relação às demais.

Quadro 2 - Principais causas de condenação (sanitárias, traumáticas e parasitárias).

Categoria de Causa	Tipos incluídos	Quantidade total	Percentual (%)
Sanitárias	contaminação, infecção, inflamação, congestão	101	67,3%
Traumáticas	contusão, pericardite, traumatismo, perfuração	49	32,7%
Parasitárias	cisticercose, fasciolose, hidatidose	0	0%
Total		150	100%

Fonte: Autoria própria (2025).

Esse perfil evidencia que as condições de higiene e manipulação durante o abate são fatores decisivos na origem das condenações. A predominância de causas sanitárias, especialmente contaminação por conteúdo gastrointestinal, confirma o que foi amplamente descrito por Damasceno (2020) em estudo retrospectivo realizado em um frigorífico paraense sob inspeção

federal, onde a contaminação representou mais de 90% das causas de condenações de vísceras. Essa elevada prevalência foi atribuída à falta de capacitação dos colaboradores, ao descuido no processo de evisceração e ao manejo incorreto dos equipamentos de corte e manipulação. Situação semelhante foi relatada por Rosa (2021), que, ao avaliar um frigorífico sob inspeção estadual, também observou que a contaminação por conteúdo intestinal e bile foi a principal causa de rejeição de fígados e estômagos.

O manejo inadequado dos animais e as deficiências estruturais dos frigoríficos exercem influência direta sobre os índices de condenação. Lesões traumáticas, contusões e contaminações por conteúdo gastrointestinal estão entre as principais causas sanitárias observadas, refletindo a carência de boas práticas de fabricação e higiene. A implantação de políticas públicas de educação sanitária, aliada ao uso de tecnologias emergentes para o monitoramento da inspeção, constitui uma estratégia essencial para mitigar essas ocorrências e reduzir as perdas econômicas (Teixeira; Fonseca; Pinto, 2024).

A ausência de condenações de origem parasitária no frigorífico de Cacoal pode estar relacionada ao avanço das ações de vigilância sanitária e controle epidemiológico na região Norte, especialmente no combate à cisticercose bovina, uma das zoonoses historicamente mais associadas às condenações de carcaças. Segundo Jesus (2023), que analisou 5.472 abates em um frigorífico do município de Itabaiana (SE), a cisticercose foi responsável por 2,5% das condenações, percentual relativamente baixo em comparação com décadas anteriores, evidenciando a eficácia dos programas de controle sanitário e da fiscalização mais rigorosa nos matadouros com selo estadual.

Os resultados do presente estudo também dialogam com as conclusões de Ferreira et al. (2023), que, embora tenham trabalhado com abatedouro de frangos sob inspeção estadual no Piauí, identificaram as mesmas falhas operacionais como causas principais das condenações: contaminação durante o processamento, manejo inadequado e ausência de padronização nas boas práticas de fabricação (BPF). Assim, fica evidente que, independentemente da espécie animal, as causas de condenação estão fortemente associadas à ineficiência dos processos de higiene e de capacitação da equipe, fatores igualmente observados no frigorífico de Cacoal.

Os resultados de Cacoal, ao serem comparados com estudos realizados em diferentes regiões do Brasil, revelam que as causas sanitárias permanecem como principal desafio na indústria frigorífica, especialmente no que tange ao controle de contaminações cruzadas. Groff, Bassani e Pianho (2016), em pesquisa conduzida no Paraná, destacam que a maior parte das condenações de carcaças e vísceras é atribuída à falha humana durante o abate e à deficiência nas boas práticas de manipulação, apontando a necessidade de programas contínuos de capacitação dos funcionários e monitoramento sistemático dos pontos críticos de controle (PCCs). Esse mesmo cenário foi identificado por Damasceno (2020), que reforçou a importância do aperfeiçoamento da mão de obra operacional e da inspeção veterinária permanente como estratégias essenciais para garantir a inocuidade dos produtos de origem animal.

A análise detalhada das causas de condenação no Frigorífico revela um padrão de ocorrência associado a fatores múltiplos, que envolvem tanto a saúde dos animais no pré-abate quanto a eficiência das práticas sanitárias durante o processamento. As condenações classificadas como sanitárias indicam que parte das perdas pode ser atribuída a falhas no manejo da evisceração, à remoção inadequada das vísceras ou à higienização deficiente dos instrumentos utilizados.

Segundo Damasceno Neto, Nunes e Silva (2021), esse tipo de ocorrência é amplamente comum em abatedouros da região amazônica, especialmente quando há alto volume de abates diários e equipes pouco treinadas. O autor destaca que a pressa na linha de abate e a ausência de controle rígido dos procedimentos de limpeza resultam em contaminações cruzadas, comprometendo órgãos que originalmente estavam aptos para o consumo. Esses achados são consistentes com o que foi verificado em Cacoal, onde as condenações sanitárias corresponderam a 67,3% das ocorrências, principalmente em rins e fígados, órgãos metabolicamente mais suscetíveis à deposição de resíduos e toxinas.

Em regiões de clima quente e úmido, como o Norte do país, a combinação entre manejo extensivo e saneamento

precário favorece a persistência de agentes infecciosos e parasitários no ambiente. Oliveira (2018) observou que essa condição eleva o risco de condenações em matadouros, impactando diretamente a rentabilidade da cadeia produtiva. O autor destaca que, além das perdas pela inutilização das carcaças, o prolongamento do armazenamento para tratamento por frio acarreta custos adicionais de energia e refrigeração, reduzindo a margem de lucro das indústrias e o valor final do produto no mercado (Oliveira, 2018).

Os rins foram o órgão mais frequentemente condenado no presente estudo, o que pode estar relacionado à retenção de urina ou congestão renal pós-abate, sinais que indicam estresse térmico ou manejo incorreto dos animais antes do abate. Segundo Jesus (2023), alterações renais são indicadores de sofrimento fisiológico pré-abate, uma vez que o acúmulo de ácido láctico e a ruptura de vasos durante o manejo provocam congestão, cistos e inflamações visíveis durante a inspeção. Esse tipo de lesão, embora não seja de origem infecciosa, compromete a qualidade do produto final e resulta na condenação parcial ou total das vísceras.

O fígado, por sua vez, apresentou 425 condenações, refletindo uma taxa de 4,88% em relação ao total de abates. As principais causas de reprovação hepática incluíram teleangiectasias, abscessos e congestão, patologias que segundo Souza e Weber (2024) estão diretamente relacionadas a doenças endêmicas regionais como fasciolose e cisticercose, além de distúrbios metabólicos induzidos por alimentação inadequada ou manejo nutricional deficiente. Embora não tenham sido detectados casos de fasciolose nas amostras de Cacoal, o elevado número de condenações hepáticas sugere processos degenerativos não parasitários, possivelmente associados à sobrealimentação com dietas ricas em proteína e baixa ingestão de água, fatores que sobrecarregam a função hepática.

As alterações hepáticas podem ter origem em microrganismos oportunistas presentes no ambiente de abate. Conforme Rosa (2021), o fígado é o órgão mais vulnerável à contaminação secundária, pois está frequentemente em contato com a superfície da carcaça durante o processo de evisceração, aumentando o risco de contato com resíduos contaminantes. Assim, uma simples falha no posicionamento ou no corte do diafragma pode resultar na inutilização de um órgão saudável, o que reforça a importância de um controle rigoroso das práticas operacionais dentro da planta frigorífica.

No caso dos pulmões, que apresentaram 188 condenações (2,16% dos abates), as causas predominantes foram aspiração de sangue, enfisema e congestão, o que também indica deficiências no atordoamento ou na sangria. Segundo Groff, Bassani e Pianho (2016), o manejo inadequado durante a insensibilização do animal pode causar respiração reflexa e aspiração de sangue, levando à presença de coágulos no parênquima pulmonar. Isso ocorre quando o animal não é devidamente atordoado ou quando o tempo entre a insensibilização e o corte da jugular é excessivo, comprometendo o escoamento sanguíneo e a qualidade da carcaça. Tais falhas resultam em perdas econômicas diretas e revelam a necessidade de aperfeiçoar os protocolos de bem-estar animal e de controle das etapas ante mortem.

No frigorífico estudado, as causas traumáticas representaram 32,7% das condenações totais, abrangendo lesões como contusões, perfurações e pericardites. Segundo Damasceno (2020), essas ocorrências estão frequentemente associadas ao transporte inadequado dos animais, em veículos superlotados ou sem piso antiderrapante, resultando em quedas, escoriações e hematomas. Além disso, o uso de instrumentos de contenção como bastões e choques elétricos em excesso provoca danos musculares e cardiovasculares que se manifestam como hemorragias e inflamações detectáveis no exame post mortem.

Sampaio (2021) também identificou o transporte e o estresse pré-abate como fatores determinantes para as condenações traumáticas. No caso do Cariri Cearense, 23% das lesões cardíacas observadas estavam relacionadas a traumas de contenção e pancadas torácicas, enquanto 17% dos fígados condenados apresentavam rupturas capsulares compatíveis com impacto físico. Esses dados reforçam que o bem-estar animal durante o manejo tem impacto direto na qualidade da carne e na redução de perdas.

As condenações por pericardite observadas nos relatórios do Frigorífico também coincidem com as descrições de

Ferreira et al. (2023), que mencionam a inflamação da membrana pericárdica como consequência tanto de traumas físicos quanto de infecções bacterianas secundárias, principalmente por *Actinomyces pyogenes* e *Streptococcus spp.* Embora não tenham sido realizados exames laboratoriais complementares neste estudo, a ocorrência de 40 casos de condenações cardíacas sugere que condições infecciosas oportunistas podem estar presentes, associadas à falta de manutenção dos equipamentos de contenção e das instalações de sangria.

As análises também revelaram que as condenações sanitárias predominantes, como contaminação e congestão, possuem relação direta com a higiene operacional. Souza e Weber (2024) destacam que o contato de vísceras com superfícies sujas, a reutilização inadequada de facas e o atraso na higienização de mesas e ganchos são fatores que elevam significativamente a incidência de contaminação. Esse mesmo problema foi relatado por Damasceno Neto et al. (2021), que observaram alta taxa de condenações hepáticas e pulmonares por resíduos de conteúdo intestinal, principalmente em estabelecimentos de médio porte da Amazônia Oriental.

No contexto econômico, essas condenações representam perdas expressivas. Segundo estimativas de Damasceno (2020), cada fígado condenado pode representar prejuízo médio de R\$ 25,00 a R\$ 30,00 por unidade, enquanto o descarte de um coração, rim ou pulmão pode gerar perdas de R\$ 10,00 a R\$ 15,00. Considerando as 1.303 condenações registradas no frigorífico de Cacoal, o prejuízo estimado para o mês de julho de 2025 pode ultrapassar R\$ 30 mil reais, sem incluir custos adicionais com descarte, esterilização e logística. Além do impacto financeiro direto, há também perdas indiretas, como o aumento de resíduos orgânicos e a necessidade de destinação correta dos materiais condenados, o que eleva os custos de operação e compromete a sustentabilidade ambiental do processo produtivo.

Essas perdas, quando acumuladas ao longo de um ano de abate, podem se tornar significativas para a rentabilidade da indústria frigorífica. Estudos de Jesus (2023) em Sergipe e de Sampaio (2021) no Ceará mostraram que as condenações parciais e totais de vísceras podem representar entre 8% e 12% da produção mensal, índice compatível com os resultados observados em Cacoal (14,96%). Isso reforça a importância de ações preventivas, como programas de capacitação continuada para os manipuladores e auditorias sanitárias periódicas, que permitam reduzir as ocorrências de contaminação e minimizar o desperdício de produtos com valor comercial.

Segundo Rosa (2021), em regiões de clima quente e úmido, como o Norte e o Nordeste, há uma maior predisposição para alterações microbiológicas em tecidos animais devido à temperatura elevada nas linhas de abate e à dificuldade de manutenção do frio nas áreas de espera. No caso de Cacoal, o mês de julho coincide com o período de temperaturas mais altas, o que pode favorecer a proliferação bacteriana e aumentar a probabilidade de contaminações secundárias, principalmente quando há atrasos entre o abate e a inspeção.

Ao analisar os dados obtidos no frigorífico de Cacoal em um contexto mais amplo, observa-se que o perfil sanitário das condenações na região Norte guarda relação com características ambientais e produtivas locais, especialmente o tipo de criação extensiva predominante em Rondônia e no restante da Amazônia Legal. Nessas áreas, a criação a pasto é favorecida pela disponibilidade de forragem, mas, em contrapartida, há menor controle nutricional e sanitário dos rebanhos, o que pode predispor a alterações fisiológicas e contaminações durante o abate (Damasceno Neto, Nunes & Silva, 2021).

Em contrapartida, regiões como o Oeste do Paraná, onde há predominância de confinamento e maior controle alimentar, tendem a apresentar índices menores de condenações sanitárias, conforme apontado por Souza e Weber (2024). No estudo paranaense, a taxa média de vísceras condenadas foi de 6,5% dos abates, praticamente a metade do índice observado em Cacoal (14,96%). Essa diferença reforça que as práticas de manejo pré-abate exercem influência direta sobre a integridade dos órgãos e tecidos analisados, demonstrando a importância da nutrição balanceada e do controle sanitário sistemático como estratégias preventivas.

Além das condições de manejo, o tempo de transporte e o estresse térmico também se destacam como fatores

relevantes. No caso do frigorífico de Cacoal, grande parte dos animais abatidos percorre longas distâncias em estradas não pavimentadas, o que prolonga o tempo de deslocamento e favorece alterações metabólicas que repercutem nas vísceras. Segundo Jesus (2023), o estresse causado pelo transporte pode gerar acidose ruminal, congestão visceral e rupturas capilares, comprometendo órgãos como fígado e rins. Tais alterações, mesmo quando não caracterizam doenças infecciosas, são suficientes para justificar a condenação durante a inspeção post mortem.

Outro aspecto a considerar é a influência das doenças endêmicas regionais sobre as condenações, ainda que de forma indireta. Na Amazônia Ocidental, doenças como leptospirose, neosporose e tuberculose bovina ainda figuram entre as principais preocupações sanitárias, podendo causar lesões nos rins, fígado e pulmões (Damasceno Neto, Nunes & Silva, 2021). Entretanto, o controle mais rigoroso das campanhas de vacinação e vigilância epidemiológica, aliado à expansão da inspeção estadual e federal, tem contribuído para a redução de condenações associadas a esses agentes, fato confirmado pela ausência de casos parasitários e pela baixa ocorrência de processos infecciosos no frigorífico analisado.

No cenário nacional, Damasceno (2020) demonstrou que entre 2015 e 2019, em um frigorífico sob inspeção federal, as perdas por condenações variaram de 8% a 13%, dependendo da época do ano, sendo os meses de calor os mais críticos devido ao aumento da carga microbiana no ambiente de abate. Esse comportamento sazonal também se observa na região Norte, onde as condições de umidade elevada e temperatura superior a 30 °C favorecem o crescimento bacteriano e o risco de contaminação cruzada (Rosa, 2021). No caso de Cacoal, julho é um mês de transição para o período seco, o que pode explicar a alta proporção de condenações sanitárias, especialmente por contaminação e congestão hepática.

As condenações traumáticas, embora em menor número, revelam falhas no bem-estar animal e na logística de abate. De acordo com Sampaio (2021), práticas como a utilização inadequada de choques elétricos, movimentação brusca no curral e atraso no atordoamento elevam os índices de contusões e hemorragias internas, resultando em perdas evitáveis. No frigorífico de Cacoal, os 49 casos de lesões traumáticas registrados sugerem que os procedimentos de contenção e transporte necessitam de revisão, especialmente no que diz respeito ao tempo de descanso dos animais antes da sangria. A literatura mostra que períodos de repouso entre 12 e 24 horas reduzem significativamente a incidência de lesões musculares e pulmonares (Ferreira et al., 2023), o que reforça a necessidade de aplicar esse protocolo na realidade local.

Em relação ao impacto econômico, os resultados apontam para um quadro preocupante. Considerando o preço médio das vísceras no mercado interno — aproximadamente R\$ 18,00 por fígado, R\$ 10,00 por rim e R\$ 8,00 por coração — o descarte das 1.303 unidades condenadas em julho representa uma perda estimada superior a R\$ 30 mil reais, sem incluir custos de descarte e processamento. Damasceno (2020) e Jesus (2023) enfatizam que, quando essas perdas ocorrem de forma recorrente, podem reduzir a margem de lucro mensal em até 5%, afetando não apenas o frigorífico, mas também o produtor rural, que recebe pagamento por carcaça abatida com desconto proporcional à inutilização de vísceras e subprodutos.

Sob a ótica sanitária, as condenações, embora indesejáveis do ponto de vista econômico, desempenham papel crucial na proteção da saúde pública. Ao remover tecidos contaminados ou com alterações patológicas, o serviço de inspeção evita a entrada de produtos potencialmente perigosos na cadeia alimentar humana. Segundo Souza e Weber (2024), essa triagem é uma das medidas mais eficazes para prevenir zoonoses como tuberculose, cisticercose e fasciolose, que, embora atualmente sob controle, ainda exigem vigilância contínua em todo o território nacional. Assim, mesmo que as condenações representem perdas financeiras, elas também refletem a eficiência do sistema de inspeção veterinária e a responsabilidade sanitária da indústria.

Outro ponto relevante identificado nos resultados foi a ausência de condenações por causas parasitárias, o que, além de confirmar o controle epidemiológico, indica que as campanhas de educação sanitária no campo têm surtido efeito positivo. Damasceno Neto et al. (2021) observaram tendência semelhante em frigoríficos sob inspeção estadual no Pará, onde as infecções por *Fasciola hepatica* praticamente desapareceram após a intensificação do tratamento antiparasitário e o

monitoramento de áreas alagadas, principais focos do molusco hospedeiro. No entanto, os autores alertam que a redução das causas parasitárias não deve gerar complacência, uma vez que as causas sanitárias e traumáticas continuam elevadas, representando um risco constante de desperdício e contaminação ambiental.

No que se refere à sustentabilidade e à destinação dos resíduos, o volume de órgãos e vísceras condenados também impõe desafios logísticos. O material reprovado precisa ser encaminhado para esterilização em graxarias licenciadas ou coleta para incineração controlada, conforme prevê o Decreto nº 9.013/2017 (RIISPOA). Esse processo implica custos adicionais para o frigorífico, além do risco ambiental caso não seja realizado adequadamente. De acordo com Ferreira et al. (2023), os resíduos de abate são uma das principais fontes de emissão de gases e de poluição hídrica quando descartados incorretamente, tornando essencial o gerenciamento eficiente desses subprodutos.

Comparando-se os resultados de Cacoal com os obtidos em outras regiões do país, constata-se que a prevalência de causas sanitárias é um problema nacional, embora as proporções variem conforme o nível de mecanização e controle higiênico. Em frigoríficos com inspeção federal, como o analisado por Damasceno (2020), as taxas de condenações sanitárias raramente ultrapassam 8%, enquanto nos estabelecimentos com inspeção estadual ou municipal podem chegar a 15% ou mais, como observado neste estudo. Essa disparidade revela a importância de investir em infraestrutura e treinamento técnico, de modo que o padrão sanitário da região Norte possa se aproximar do observado em estados com maior nível de automação.

Pereira (2023) também observa que a análise sistemática dos índices de ocorrência e sazonalidade pode servir como ferramenta estratégica de gestão dentro dos frigoríficos. A identificação de meses críticos permite otimizar a mão de obra, reduzir desperdícios e aprimorar o aproveitamento das carcaças, contribuindo para maior eficiência econômica. Essa abordagem reforça a importância da integração entre a inspeção sanitária e a gestão produtiva, estabelecendo um elo entre saúde pública e competitividade no setor de carnes.

4. Conclusão

A análise das inspeções post mortem realizadas no Frigorífico, no município de Cacoal – RO, durante o mês de julho de 2025, permitiu identificar com precisão os órgãos e vísceras mais frequentemente condenados, bem como avaliar seus impactos econômicos e sanitários. O estudo demonstrou que os rins e o fígado foram os órgãos com maior número de condenações, seguidos por pulmões e coração, representando juntos a maioria dos casos observados no período analisado. Esses resultados indicam que tais órgãos estão mais suscetíveis a alterações patológicas e a contaminações decorrentes de falhas no manejo e nas condições higiênico-sanitárias do processo de abate.

As principais causas de condenação foram de natureza sanitária, relacionadas à contaminação, congestão e inflamações, seguidas pelas causas traumáticas, associadas a lesões físicas oriundas do transporte e do manejo inadequado dos animais. Não foram registradas condenações por causas parasitárias, o que evidencia o bom controle sanitário e epidemiológico da região. A predominância das causas sanitárias, contudo, revela que ainda há necessidade de aprimoramento nas etapas de higienização, manipulação e fiscalização operacional, especialmente nas fases de evisceração e inspeção visual.

Do ponto de vista econômico, as perdas decorrentes das condenações representaram um impacto significativo para o frigorífico e, indiretamente, para os produtores, visto que o descarte de vísceras e órgãos reduz o rendimento industrial e eleva os custos com destinação e controle de resíduos. Além das perdas financeiras, o estudo evidenciou que as condenações possuem relevante papel preventivo na proteção da saúde pública, ao garantir que produtos impróprios não entrem na cadeia de consumo humano.

Com base nos resultados, conclui-se que o problema proposto foi plenamente respondido. As condenações mais recorrentes concentraram-se nos rins e fígados, refletindo tanto fatores sanitários do processo industrial quanto aspectos

fisiológicos dos animais abatidos. As consequências dessas reprovações se expressam não apenas em termos de perdas econômicas diretas, mas também como indicadores da eficiência dos controles higiênicos e das práticas de inspeção aplicadas no estabelecimento.

Portanto, o objetivo do estudo foi alcançado com êxito. Os resultados obtidos reforçam a importância do monitoramento contínuo das condições sanitárias, do treinamento das equipes envolvidas e da manutenção das boas práticas de fabricação como medidas essenciais para a redução das perdas e a garantia da segurança alimentar no setor de abate bovino.

Referências

- Bidone, N. de B. (2019). *Impacto econômico das condenações por lesões causadas pelos principais parasitos bovinos e ovinos em abatedouros-frigoríficos* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].
- Bretas, A. A., Perdoncini, G., & Willemann, M. (2018). Prejuízos econômicos por condenação de vísceras vermelhas de suínos abatidos em Santa Catarina. *Pubvet*, 12, 131.
- Campos, D. I. (2019). *Condenação de carcaças bovinas por tuberculose, brucelose e cisticercose em abatedouro-frigorífico de Uberaba-MG e métodos de diagnóstico de tuberculose em carcaças* [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Uberlândia]. <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2019.1263>
- Cória, A. D. (2020). *Condenações em frigorífico de suínos no Vale do Itajaí/SC* [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Damasceno Neto, M. S., Conceição de Lima Nunes, E. D. S., & Conceição da Silva, W. (2021). Análise retrospectiva das causas de condenações de carcaças e vísceras de bovinos abatidos em abatedouros frigoríficos na Região Norte da Amazônia Oriental. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 16(3), 28-46.
- Damasceno, A. R. A. (2020). Estudo retrospectivo de condenação de vísceras e seu impacto econômico em um frigorífico com inspeção federal no período de 2015 a 2019.
- Dias, L. B. P. (2021). *Causas de condenações em ovinos abatidos nas mesorregiões Sudoeste e Sudeste Riograndense e estimativa de perdas econômicas* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pampa].
- Fernandes, L. N., Souza, B. C. C. D., & Costa, E. D. S. (2023). Principais alterações em órgãos de suínos em abatedouro sob Inspeção Federal. In *Zootecnia: Tópicos Atuais Em Pesquisa-volume 2* (Vol. 2, pp. 196-213). Editora Científica Digital.
- Ferreira, S. B., Reis, M. R. B., Feitosa, L. C. S., Moraes, J. B., Pessoa, E. N., de Sousa, G. V., ... & de Medeiros, U. K. L. (2023). Principais causas de condenações de carcaças de frangos em um abatedouro-frigorífico sob inspeção estadual no estado do Piauí. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA*, 17(3), 7.
- Freitas, L. S. de. (2015). *Causas de condenações post-mortem de frangos* [Monografia de Especialização, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].
- Gil, A. C. (2019) *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas.
- Godinho, J. C., da Cruz Anunciação, Y., de Souza, J. A., Porto, W. S., & Ramos, E. G. (2023). Impactos no resultado econômico ocasionados por abscessos em carcaças de bovinos em um abatedouro frigorífico no Portal da Amazônia. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(6), 9246-9259.
- Groff, A. M., Bassani, C. A., & Pianho, C. R. (2016). Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA*, 10(4), 730-741.
- Jesus, D. S. D. (2023). Condenação de vísceras vermelhas de bovinos em frigorífico com selo de inspeção estadual no município de Itabaiana, Sergipe, Brasil.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Pereira, A. C. de L. (2023). *Índice de ocorrência e de sazonalidade ajustada de condenações de carcaças bovinas em abatedouro frigorífico de grande porte localizado no oeste do estado de Minas Gerais: 2013 a 2020* [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Uberlândia].
- Rosa, C. N. (2021). Principais Causas de Condenações em Bovinos em Planta Frigorífica.
- Sampaio, M. J. A. (2021). *Identificação e quantificação das principais condenações parciais e totais de carcaças e vísceras bovinas no frigorífico industrial do Cariri Cearense, sob inspeção do SIE* (Bachelor's thesis).
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. (2ed). Editora Éric
- Souza, C. N., & Weber, L. D. (2024). Principais causas de condenações viscerais ocorridas em um abatedouro frigorífico de bovinos localizado na região oeste do paraná. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, 7(1), 210-224.
- Teixeira, G. L., da Fonseca, C. W., & Pinto, E. V. (2024). Causas de condenação de carcaça e órgãos de bovinos e seu impacto na Saúde Pública. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(11), 4598-4609.
- Tiveron, D. V. (2014). *Inspeção pós-morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado* [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Câmpus de Jaboticabal].
- Yin, R. K. (2015). O estudo de caso. Editora Bookman.