

IMPACTO DA HIGIENE OPERACIONAL NO ÍNDICE DE CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS BOVINAS

Kadhleen Dantas Monsores¹

Fabrine Alexandre dos Santos²

Luenny Carla Silva dos Santos Carvalho de Araújo³

Lorena de Carvalho Ramos⁴

RESUMO: A higiene operacional em abatedouros e frigoríficos representa um fator essencial para garantir a segurança alimentar, a qualidade da carne bovina e a proteção da saúde pública. A inadequação das práticas higiênico-sanitárias ao longo do processo de abate pode favorecer a contaminação microbiológica, aumentando os índices de condenação de carcaças e gerando impactos econômicos significativos para o setor produtivo. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar, a partir de uma revisão de literatura científica, a influência das condições de higiene operacional sobre o índice de condenações de carcaças bovinas, buscando compreender como falhas nos procedimentos higiênico-sanitários interferem na qualidade e na segurança dos produtos cárneos. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, realizada nas bases de dados LILACS e MEDLINE, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde, considerando estudos publicados entre 2020 e 2025. Foram utilizados os descritores “Bovinos”, “Gado de Corte”, “Saúde Animal” e “Saúde Pública Veterinária”, combinados pelo operador booleano AND, conforme critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, sendo os dados organizados em quadros e analisados de forma descritiva. Os resultados evidenciaram que falhas nas práticas de higiene operacional, especialmente em etapas críticas como a evisceração e a manipulação das carcaças, estão diretamente associadas ao aumento da contaminação microbiológica e, conseqüentemente, ao maior índice de condenações. A adoção adequada de medidas como a higienização de superfícies e equipamentos, o controle de temperatura, a desinfecção eficaz e a capacitação contínua dos colaboradores contribuem significativamente para a redução das perdas. Além disso, programas de autocontrole, como BPF, PPHO, APPCC, mostraram-se fundamentais para o monitoramento e controle dos riscos sanitários. Conclui-se que a higiene operacional exerce influência direta sobre os índices de condenação de carcaças bovinas, sendo determinante para a qualidade da carne, a segurança alimentar e a sustentabilidade econômica do setor, de modo que o fortalecimento das práticas sanitárias, aliado à capacitação profissional e à implementação de sistemas de controle eficientes, é essencial para a redução das condenações e a melhoria dos processos produtivos.

1

Palavras-chave: Bovinos. Gado de Corte. Saúde Animal. Saúde Pública Veterinária.

¹Graduanda de medicina veterinária pelo Centro Universitário Vale do Salgado.

²Graduado em medicina veterinária. Mestre em medicina veterinária. Doutor em Ciência e saúde animal. Docente do centro Universitário Vale do Salgado. Ico, Ce.

³Graduada em medicina veterinária. Mestre e doutorado em Ciências Veterinárias do Semi Árido.

⁴Graduado em medicina veterinária. Mestre em Ciência e saúde animal. Docente do centro Universitário Vale do Salgado.

ABSTRACT: Operational hygiene in slaughterhouses and meatpacking plants is an essential factor in ensuring food safety, beef quality, and the protection of public health. Inadequate hygienic-sanitary practices throughout the slaughter process may favor microbiological contamination, increasing carcass condemnation rates and generating significant economic impacts for the production sector. In this context, the present study aimed to evaluate, through a scientific literature review, the influence of operational hygiene conditions on the condemnation rates of bovine carcasses, seeking to understand how failures in hygienic-sanitary procedures interfere with the quality and safety of meat products. This is an integrative literature review with a qualitative approach, carried out in the LILACS and MEDLINE databases through the Virtual Health Library, considering studies published between 2020 and 2025. The descriptors “Cattle,” “Beef Cattle,” “Animal Health,” and “Veterinary Public Health” were used, combined with the Boolean operator AND, according to previously established inclusion and exclusion criteria. Data were organized into tables and analyzed descriptively. The results showed that failures in operational hygiene practices, especially during critical stages such as evisceration and carcass handling, are directly associated with increased microbiological contamination and, consequently, higher condemnation rates. The proper adoption of measures such as surface and equipment sanitation, temperature control, effective disinfection, and continuous staff training significantly contributes to reducing losses. In addition, self-control programs such as GMP, SSOP, and HACCP proved to be fundamental for monitoring and controlling sanitary risks. It is concluded that operational hygiene directly influences bovine carcass condemnation rates, being decisive for meat quality, food safety, and the economic sustainability of the sector. Therefore, strengthening sanitary practices, combined with professional training and the implementation of efficient control systems, is essential to reduce condemnations and improve production processes.

Keywords: Cattle. Beef Cattle. Animal Health. Veterinary Public Health.

1 INTRODUÇÃO

A higiene operacional em abatedouros representa um elemento central para assegurar a qualidade da carne bovina e proteger a saúde da população. Esse conjunto de medidas abrange desde o manejo dos animais até o processamento final das carcaças, tendo como foco prevenir contaminações, preservar a integridade dos alimentos e diminuir a ocorrência de condenações. A ausência de cuidados adequados pode afetar diretamente a saúde pública, além de comprometer a eficiência produtiva e os resultados econômicos do setor pecuário (Damasceno Neto; Nunes; Silva, 2021).

A fiscalização sanitária, conduzida por órgãos oficiais de inspeção, tem por finalidade monitorar e avaliar as condições dos animais e dos produtos de origem animal, sendo estruturada em duas etapas principais: a inspeção *ante mortem*, realizada previamente ao abate, destinada à avaliação do estado de saúde dos bovinos, e a inspeção *post mortem*, que compreende a análise de carcaças e vísceras já abatidas. Ambas as fases configuram etapas imprescindíveis

para a detecção de enfermidades transmissíveis, alterações patológicas, lesões ou contaminações capazes de comprometer a qualidade e a inocuidade da carne destinada ao consumo humano (Roma *et al.*, 2020).

Complementarmente, o estabelecimento é responsável pela implementação de um Programa de Autocontrole (PAC), constituído por procedimentos sistematizados de monitoramento e registro das condições higiênico-sanitárias ao longo de todas as etapas do processo produtivo, assegurando rastreabilidade, prevenção de falhas e fortalecimento das medidas oficiais de inspeção (Carvalho, 2025).

Existe uma relação direta entre falhas de higiene e o aumento das condenações. Problemas como a falta de limpeza de equipamentos, descumprimento de protocolos sanitários, manejo inadequado dos animais, transporte em condições precárias e uso incorreto de medicamentos ou vacinas estão entre os principais fatores que elevam os índices de descarte. As condenações podem ocorrer de forma parcial, quando apenas órgãos ou partes específicas são eliminados, ou de forma total, quando a carcaça inteira é considerada imprópria para o consumo humano (Ferreira; Matos; Ribeiro, 2021).

Os registros obtidos durante as inspeções também constituem uma importante fonte de informações epidemiológicas. Eles possibilitam identificar a frequência de determinadas doenças, verificar a efetividade dos programas de controle sanitário e orientar políticas voltadas à saúde animal e humana. A análise da origem dos animais condenados permite, inclusive, mapear regiões com maior ocorrência de problemas sanitários, auxiliando na adoção de medidas preventivas e corretivas nas propriedades de criação (Sola; Teixeira, 2020).

A análise do impacto da higiene operacional sobre o índice de condenações de carcaças bovinas é essencial para toda a cadeia produtiva da carne, pois envolve aspectos relacionados à saúde pública, à segurança alimentar e à sustentabilidade econômica do setor. A adoção de procedimentos higiênico-sanitários eficientes nos matadouros e frigoríficos garante não apenas a qualidade final do produto, mas também contribui para a prevenção de zoonoses e de doenças transmitidas por alimentos (Ferreira *et al.*, 2025).

Diante do aumento das exigências dos consumidores e do rigor das normas sanitárias, compreender como a higiene operacional influencia os resultados da inspeção post mortem é fundamental para otimizar processos, reduzir perdas e fortalecer a credibilidade do setor agroindustrial (Damasceno Neto; Nunes; Silva, 2021).

Este tema justifica-se pela necessidade de compreender os fatores que levam à condenação de carcaças bovinas e propor estratégias de controle no campo e no abate, considerando seus impactos econômicos e sanitários. Ao analisar a relação entre higiene operacional e índices de condenação, o estudo contribui para a vigilância epidemiológica, formulação de políticas públicas e melhoria da qualidade da carne. Assim, objetivou-se avaliar, por meio de revisão de literatura, a influência das condições higiênico-sanitárias no abate sobre a qualidade e segurança dos produtos cárneos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÕES VIGENTES

A legislação brasileira que regula a inspeção e a higiene de produtos de origem animal é extensa e detalhada, com o propósito de garantir a segurança alimentar, proteger a saúde pública e assegurar a qualidade dos produtos comercializados. No contexto de frigoríficos e abatedouros, essas normas são fundamentais para prevenir contaminações e reduzir a rejeição de carcaças bovinas, refletindo tanto na saúde do consumidor quanto na credibilidade do setor (Ferreira *et al.*, 2025).

O principal instrumento legal é o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), instituído pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Ele estabelece critérios técnicos para o funcionamento dos estabelecimentos, incluindo exigências sobre infraestrutura, higiene de equipamentos, controle de pragas, vestuário dos funcionários e procedimentos de abate. Além disso, define situações que justificam a condenação total ou parcial de carcaças, como presença de doenças infectocontagiosas, contaminações visíveis ou alterações que comprometam a salubridade do produto (Spiering, 2022).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF), é responsável pela fiscalização das atividades relacionadas à produção animal. O SIF realiza inspeções periódicas, verifica o cumprimento das normas sanitárias e aplica medidas corretivas quando necessário. Para frigoríficos que destinam seus produtos à exportação, os padrões são ainda mais rigorosos, incluindo auditorias específicas e exigência de certificações internacionais (Sagawa, 2022).

Diversas Instruções Normativas (IN) complementam o RIISPOA, detalhando procedimentos específicos. A IN nº 20, de 2016, regulamenta a inspeção ante e post mortem,

estabelecendo critérios para identificar doenças e alterações que comprometam a carcaça. A IN nº 78, de 2018, dispõe sobre o controle de resíduos e contaminantes, reforçando a necessidade de monitoramento constante. Esses instrumentos demonstram a complexidade do arcabouço normativo e a necessidade de atualização constante dos frigoríficos (Carvalho, 2025).

Além das exigências legais, os estabelecimentos devem implementar programas de autocontrole, como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Tais programas possibilitam identificar e gerir riscos em todas as etapas produtivas, sendo fiscalizados por órgãos competentes. O descumprimento pode acarretar sanções administrativas, interdição do estabelecimento ou responsabilização legal dos gestores (Tomazoni *et al.*, 2024).

2.2 HIGIENE OPERACIONAL EM ABATEDOUROS E FRIGORÍFICOS

A higiene operacional nos abatedouros é um elemento crucial para garantir a segurança alimentar, preservar a saúde pública e assegurar a qualidade dos produtos de origem animal. Trata-se de um conjunto de procedimentos padronizados que devem ser aplicados desde a recepção dos animais até a expedição das carcaças e derivados. Tais práticas visam prevenir contaminações e assegurar que os alimentos cheguem ao consumidor em condições adequadas. Uma execução eficiente dessas medidas contribui para reduzir a proliferação de microrganismos patogênicos, prevenir zoonoses e minimizar rejeições, evitando perdas financeiras e comprometimento da imagem do setor (Almeida, 2023).

No cotidiano dos frigoríficos, a higiene envolve a limpeza e desinfecção de instalações, equipamentos e utensílios, bem como o controle de pragas, fundamentais para manter um ambiente seguro. O uso correto de vestimentas e equipamentos de proteção individual evita contaminação cruzada e protege a saúde dos colaboradores. O manejo adequado dos animais, desde o desembarque até o abate, deve priorizar o bem-estar, prevenindo estresse e lesões que possam comprometer a qualidade da carne (Teixeira; Fonseca; Pinto, 2024).

A execução das etapas de abate é outro ponto crítico. Cada fase deve ser realizada sob condições sanitárias rigorosas, respeitando temperaturas, tempos e protocolos de manipulação. Qualquer descuido, como ruptura de vísceras ou contato das carcaças com superfícies contaminadas, pode gerar contaminações que levam à rejeição parcial ou total, prejudicando a produtividade e aumentando os prejuízos (Sagawa *et al.*, 2022).

A capacitação contínua da equipe é essencial. Colaboradores treinados conseguem identificar riscos, aplicar procedimentos de forma correta e atuar preventivamente frente a irregularidades. A cultura de higiene deve ser incorporada ao dia a dia do frigorífico, com supervisão constante, auditorias internas e incentivo à melhoria contínua (Gomes, 2025).

Programas de autocontrole, como BPF e APPCC, são ferramentas estratégicas que permitem monitoramento constante, identificação de pontos críticos, definição de medidas preventivas e corretivas, e rastreabilidade das ações. Aplicados de maneira consistente, contribuem para reduzir rejeições, aumentar a eficiência operacional e fortalecer a confiança de consumidores e órgãos reguladores. Em suma, a higiene operacional não se limita a uma obrigação legal, mas constitui uma responsabilidade ética, técnica e estratégica, com impacto direto na qualidade dos alimentos, na saúde pública e na sustentabilidade da cadeia produtiva (Silva, 2024).

2.3 RELAÇÃO ENTRE HIGIENE OPERACIONAL E ÍNDICES DE CONDENAÇÃO

A relação entre higiene operacional e índices de condenação de carcaças é direta, demonstrando como práticas inadequadas podem comprometer a qualidade dos produtos e gerar prejuízos econômicos. Frigoríficos que mantêm protocolos eficientes apresentam taxas menores de rejeição, enquanto falhas sanitárias aumentam os riscos de contaminação, comprometendo a integridade das carcaças e a segurança alimentar (Cobra, 2024).

As condenações ocorrem quando alterações tornam o produto impróprio para consumo humano, seja por doenças infecciosas, parasitárias ou contaminações físicas e microbiológicas. A presença de fezes, urina, conteúdo gastrointestinal ou sujidades visíveis evidencia falhas no manejo higiênico e nos procedimentos de abate. Patologias como tuberculose, brucelose, cisticercose e abscessos podem ser agravadas ou disseminadas por limpeza inadequada, elevando os índices de rejeição (Resstel, 2024).

A eficiência da higiene depende do controle rigoroso dos pontos críticos do processo. Limpeza insuficiente, uso incorreto de equipamentos de proteção, controle inadequado de pragas e conservação precária das instalações favorecem contaminações e proliferação de agentes patogênicos. Esses fatores comprometem a qualidade sanitária das carcaças, colocam em risco a saúde do consumidor e impactam negativamente a reputação da empresa (Vieira, 2021).

Frigoríficos que investem em infraestrutura, capacitação de colaboradores e implementação consistente de BPF e APPCC apresentam índices de condenação significativamente menores. Além de evitar perdas econômicas, tais práticas fortalecem a competitividade do setor, especialmente em mercados internacionais que exigem padrões rigorosos de qualidade e rastreabilidade (Sousa, 2022).

2.4 MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO

As medidas de controle e prevenção são essenciais para manter a higiene operacional e reduzir os índices de condenação em frigoríficos. Devem ser planejadas, sistematizadas e executadas com rigor, abrangendo infraestrutura, equipamentos, procedimentos e capacitação dos colaboradores. O objetivo é impedir contaminações que possam comprometer a qualidade dos produtos e representar risco à saúde do consumidor (Oliveira; Severo; Jantsch, 2023).

Programas de autocontrole, como BPF e APPCC, permitem identificar pontos críticos, estabelecer medidas preventivas e corretivas, e assegurar rastreabilidade. Limpeza e desinfecção de instalações, utensílios e equipamentos devem ser sistemáticas, utilizando produtos adequados e protocolos padronizados, prevenindo a proliferação de microrganismos. O controle de pragas exige barreiras físicas, armadilhas, vedação de pontos de acesso e uso de produtos específicos, sempre em conformidade com normas de segurança (Viana, 2025).

O manejo higiênico dos animais também é determinante. Desde o desembarque até o abate, os bovinos devem ser tratados de forma a minimizar estresse, lesões e contato com superfícies contaminadas. A segregação de áreas limpas e sujas contribui para a integridade das carcaças e prevenção de contaminações cruzadas (Sousa, 2024).

A capacitação constante dos colaboradores fortalece a cultura de higiene, garantindo que protocolos sejam aplicados corretamente e que ações corretivas sejam adotadas quando necessário. A manutenção de registros e monitoramento permite análise de dados, identificação de tendências e tomada de decisões fundamentadas, enquanto auditorias e revisões periódicas asseguram conformidade legal e aprimoramento contínuo (Santos *et al.*, 2021).

Portanto, medidas de controle e prevenção bem implementadas não apenas reduzem rejeições de carcaças, como elevam a qualidade, fortalecem a confiança dos consumidores e contribuem para a sustentabilidade da produção.

2.5 PERSPECTIVAS FUTURAS E DESAFIOS

A higiene operacional em frigoríficos continua sendo pilar essencial para a segurança alimentar e qualidade dos produtos. Entretanto, diante das inovações tecnológicas, do aumento das exigências dos consumidores e das constantes alterações regulatórias, surgem novas oportunidades e desafios que exigem adaptação contínua dos estabelecimentos (Klipper, 2024).

Entre as tendências, destaca-se a automação e digitalização dos processos sanitários. Sensores de temperatura e umidade, softwares de rastreabilidade e sistemas integrados de gestão da qualidade vêm sendo incorporados à rotina, aumentando a precisão na detecção de falhas, agilidade na tomada de decisões e transparência operacional. Essas soluções contribuem para a redução de rejeições e melhoria da higiene operacional (Sampaio, 2021).

Outro fator relevante é a intensificação das exigências de mercados consumidores, principalmente quanto a sustentabilidade, bem-estar animal e segurança sanitária. Países importadores de carne brasileira adotam critérios rigorosos, exigindo que frigoríficos comprovem conformidade por meio de certificações e auditorias. Assim, a higiene operacional deixa de ser apenas obrigação legal e torna-se diferencial competitivo, ampliando acesso a novos mercados e valorizando a imagem da carne nacional (Cobra, 2024).

Entre os desafios, destaca-se a capacitação da mão de obra, sobretudo em regiões com escassez de profissionais qualificados. Pequenos e médios frigoríficos enfrentam limitações para investir em infraestrutura, tecnologia e programas de autocontrole, comprometendo a eficiência das práticas sanitárias e aumentando riscos de rejeição. A adaptação às mudanças legislativas exige atualização constante, suporte técnico e acompanhamento regulatório adequado (Santos *et al.*, 2021).

Além disso, é necessário integrar a higiene operacional à gestão ambiental. Manejo inadequado de subprodutos, consumo excessivo de água, uso de produtos químicos e emissão de efluentes demandam soluções sustentáveis. A convergência entre boas práticas sanitárias e responsabilidade ambiental será cada vez mais exigida por órgãos reguladores e consumidores (Vieira, 2021).

Em síntese, as perspectivas são promissoras, com avanço tecnológico e valorização da qualidade sanitária. Contudo, superar desafios exige abordagem proativa, investimentos contínuos e gestão comprometida, fundamentais para competitividade, proteção da saúde pública e consolidação do Brasil como referência global na produção de carne segura e de alta qualidade (Teixeira; Fonseca; Pinto, 2024).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo adotou uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL) com abordagem qualitativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica realizada em bases de dados online. Essa metodologia, considerada uma das mais amplas entre as revisões, possibilita a combinação e a síntese de resultados de pesquisas anteriores, oferecendo uma visão abrangente sobre determinado tema e subsidiando a prática científica e profissional (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

De acordo com os autores, a revisão integrativa permite reunir, analisar e sintetizar criticamente dados relevantes, integrando conceitos e evidências de diferentes metodologias, o que favorece a ampliação do conhecimento e o direcionamento de futuras investigações.

3.2 ETAPAS DA REVISÃO INTEGRATIVA

Para garantir maior rigor metodológico e sistematização da pesquisa, a presente revisão integrativa foi desenvolvida com base nas etapas propostas por Souza, Silva e Carvalho (2010). Esse método possibilita a organização criteriosa das evidências científicas, favorecendo a síntese do conhecimento produzido sobre a temática investigada, além de contribuir para a identificação de lacunas na literatura e para o direcionamento de futuras investigações. As etapas utilizadas na condução desta revisão estão descritas no Quadro 1.

3.3 QUESTÃO NORTEADORA

A formulação da questão norteadora constitui etapa essencial para guiar a busca e a seleção dos estudos. A questão proposta para este estudo é: “Qual é o impacto da higiene operacional no índice de condenações de carcaças bovinas?”

Quadro 1 – Etapas da Revisão Integrativa da Literatura

ETAPA	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO
1	Identificação do tema e formulação da questão norteadora	Definição do tema; elaboração dos objetivos e da questão de pesquisa; seleção dos descritores e bases de dados.
2	Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão	Determinação dos critérios de elegibilidade; realização da busca nas bases de dados.
3	Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados	Leitura dos títulos e resumos; triagem e exclusão de duplicidades.
4	Categorização dos estudos selecionados	Extração e organização dos dados em planilhas ou quadros.

ETAPA	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO
5	Análise e interpretação dos resultados	Discussão e interpretação dos achados com base na literatura científica.
6	Apresentação da revisão integrativa	Elaboração da síntese do conhecimento e das recomendações para pesquisas futuras.

Fonte: Adaptado de Souza, Silva e Carvalho (2010).

3.4 CENÁRIO E LOCAL DA PESQUISA

A coleta de dados foi realizada de forma pareada por dois pesquisadores na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abrangendo as bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE).

Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) definidos para a busca foram: “*Bovinos*”; “*Gado de Corte*”; “*Saúde Animal*”; “*Saúde Pública Veterinária*”. As combinações dos termos foram realizadas por meio do operador booleano AND, a fim de refinar os resultados obtidos.

3.5 PERÍODO DE COLETA

A coleta dos estudos foi conduzida entre os meses de fevereiro e abril de 2026.

10

3.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos artigos publicados na íntegra, disponíveis nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2020 e 2025. Foram excluídos estudos duplicados, revisões, relatos de experiência, resumos de eventos e outros materiais que não estavam diretamente alinhados à questão norteadora e ao tema proposto.

3.7 ANÁLISE DOS DADOS

Os estudos selecionados foram lidos integralmente, e os dados extraídos foram organizados em quadros e tabelas para melhor visualização. A análise dos resultados foi conduzida de forma qualitativa e descritiva, com categorização dos achados conforme seus objetivos, metodologias e principais resultados, sendo posteriormente discutidos à luz da literatura científica atual.

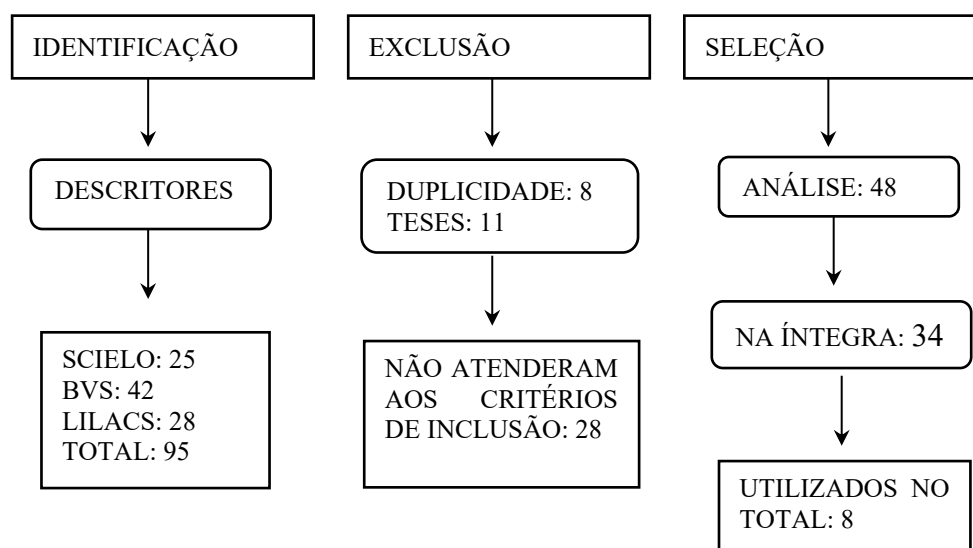
3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Por tratar-se de uma pesquisa baseada exclusivamente em dados secundários, disponíveis publicamente em bases científicas, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fluxograma da pesquisa, apresentado na Figura 1, ilustra as etapas seguidas para a elaboração desta revisão integrativa.

Figura 1 - Fluxograma metodológico da pesquisa.



Fonte: Autoral, 2026.

O Quadro 2 apresenta a síntese dos estudos incluídos nesta pesquisa, reunindo informações referentes aos autores, objetivos, métodos e principais achados relacionados à influência da higiene operacional no índice de condenações de carcaças bovinas. Observa-se que os estudos contemplam diferentes delineamentos metodológicos, incluindo revisões, estudos experimentais e observacionais, o que possibilita uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado.

De modo geral, os achados evidenciam que falhas nas práticas higiênico-sanitárias durante o abate estão diretamente associadas ao aumento da contaminação microbológica e, conseqüentemente, ao maior número de condenações. Além disso, os estudos destacam a

importância da adoção de medidas de controle sanitário, evidenciando que a higiene operacional se configura como um fator determinante para a qualidade da carne e para a segurança dos produtos cárneos (Hossain *et al.*, 2025; Papanikolopoulou *et al.*, 2025; Silva *et al.*, 2025).

Quadro 2 – Síntese dos estudos sobre higiene operacional e condenação de carcaças bovinas

Autor/Ano	Título	Objetivo	Método / Tipo de estudo	Achados
Hossain <i>et al.</i> , 2025	Hygiene practices in slaughterhouses and public health risk: a scoping review	Analisar práticas de higiene em matadouros e seus riscos à saúde pública	Revisão de escopo	Identificou que falhas na higiene aumentam contaminação e estão associadas à condenação de carcaças e risco de zoonoses
Papanikolopoulou <i>et al.</i> , 2025	Impact of breed and slaughter hygiene on beef carcass quality traits	Avaliar influência da higiene no abate na qualidade da carcaça	Estudo experimental/observacional	A higiene inadequada compromete qualidade da carne e aumenta contaminação microbiológica
Naim <i>et al.</i> , 2025	Impact of disinfection methods used in the slaughterhouse environment on microbiome diversity	Avaliar impacto dos métodos de desinfecção no ambiente de abate	Estudo experimental laboratorial	Métodos inadequados de desinfecção aumentam carga microbiana, elevando risco de contaminação
Jerlström <i>et al.</i> , 2025	Traumatic injuries detected at slaughter in cattle	Avaliar lesões no abate e impacto na condenação de carne	Estudo observacional	Condições inadequadas de manejo e higiene contribuem para aumento de condenações
Silva <i>et al.</i> , 2025	Post-mortem condemnations in slaughterhouses and their economic impact	Analisar condenações pós-abate e impacto econômico	Estudo descritivo	Falhas sanitárias e de higiene aumentam condenações e prejuízos financeiros
Sagawa <i>et al.</i> , 2022	Impact of the pre-slaughter period and sanitary operational procedures on contamination	Avaliar influência de procedimentos sanitários na contaminação	Estudo experimental	Procedimentos sanitários inadequados aumentam presença de patógenos nas carcaças
Dharma <i>et al.</i> , 2022	Impact of hygiene and sanitation in ruminant slaughterhouses on	Avaliar impacto da higiene na contaminação bacteriana	Estudo observacional	Relação direta entre baixa higiene e aumento de bactérias na carne

Autor/Ano	Título	Objetivo	Método / Tipo de estudo	Achados
	bacterial contamination			
Ogunkude <i>et al.</i> , 2022	Major causes of organ and carcass condemnation in cattle	Identificar causas de condenação de carcaças	Estudo epidemiológico	Doenças e contaminações associadas à higiene inadequada são principais causas de condenação

Fonte: Autoral, 2026.

A análise dos estudos mostra que a higiene operacional tem impacto direto no índice de condenações de carcaças bovinas. Nesse sentido, Hossain *et al.* (2025) e Silva *et al.* (2025) evidenciam que falhas nas práticas higiênico-sanitárias ao longo da linha de abate favorecem a contaminação microbiológica, resultando em maior número de condenações. Esses achados mostram que a higiene vai além de uma exigência normativa, sendo um fator essencial para garantir a qualidade sanitária da carne. Quando não há controle adequado, todo o processo produtivo é comprometido, aumentando riscos à saúde pública e prejuízos econômicos.

Corroborando com isso, Dharma *et al.* (2022) e Sagawa *et al.* (2022) apontam que a inadequação dos procedimentos sanitários favorece a presença de microrganismos patogênicos nas carcaças. Os autores destacam que etapas como a evisceração e a manipulação são críticas, principalmente quando não seguem padrões adequados de higiene. Assim, a execução incorreta dessas práticas contribuem diretamente para o aumento das condenações por contaminação. Além disso, percebe-se que muitas dessas falhas estão relacionadas à falta de capacitação contínua dos profissionais envolvidos no processo.

No que diz respeito às práticas recomendadas, Papanikolopoulou *et al.* (2025) e Naim *et al.* (2025) destacam a importância da higienização de superfícies, controle de temperatura e desinfecção adequada dos equipamentos. Essas ações são fundamentais para reduzir a carga microbiana no ambiente de abate. Dessa forma, quando aplicadas corretamente, contribuem para diminuir a contaminação cruzada e, conseqüentemente, as condenações de carcaças. Isso mostra que não basta conhecer as normas, sendo essencial garantir sua aplicação na prática diária.

Além disso, Ogunkude *et al.* (2022) e Silva *et al.* (2025) ressaltam que a deficiência nas condições higiênico-sanitárias está diretamente ligada às principais causas de condenação, como infecções e contaminações. Os autores evidenciam que ambientes com baixa qualidade

sanitária favorecem a disseminação de agentes patogênicos. A partir disso, entende-se que a higiene operacional atua como uma estratégia preventiva importante.

No que se refere à relação entre higiene e redução das condenações, Hossain *et al.* (2025) e Dharma *et al.* (2022) mostram que estabelecimentos que seguem boas práticas apresentam menores índices de contaminação. Conseqüentemente, há redução no número de carcaças condenadas. Isso evidencia uma relação direta entre qualidade da higiene e segurança do alimento. Assim, investir em higiene não deve ser visto apenas como obrigação, mas como estratégia para melhorar a eficiência do processo produtivo.

Ainda nesse contexto, Silva *et al.* (2025) e Jerlström *et al.* (2025) destacam que fatores relacionados ao manejo e às condições operacionais inadequadas, incluindo a higiene, aumentam significativamente os índices de condenação. Os autores mostram que falhas durante o abate comprometem a integridade da carcaça. Dessa forma, percebe-se que a higiene está diretamente relacionada a outros aspectos do processo produtivo.

No âmbito dos programas de autocontrole, Sagawa *et al.* (2022) e Naim *et al.* (2025) evidenciam que a adoção de protocolos padronizados, como os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), contribui para a redução da contaminação. Esses programas permitem identificar falhas e corrigi-las rapidamente, garantindo maior controle sobre o processo. Assim, sua implementação é essencial para reduzir riscos e melhorar os resultados sanitários. No entanto, é importante que esses programas sejam acompanhados de fiscalização e treinamento contínuo.

Paralelamente, Papanikolopoulou *et al.* (2025) e Sagawa *et al.* (2022) mostram que o controle das etapas do abate permite identificar pontos críticos de contaminação. Isso facilita a adoção de medidas corretivas mais eficazes. Dessa forma, o acompanhamento detalhado do processo contribui diretamente para a redução das condenações.

Outro ponto importante é destacado por Ogunkude *et al.* (2022) e Hossain *et al.* (2025), ao apontarem que muitas causas de condenação estão relacionadas a fatores evitáveis, principalmente ligados à higiene. Isso mostra que grande parte das perdas poderia ser reduzida com melhorias nas práticas operacionais. Assim, a prevenção se apresenta como um caminho mais eficaz do que ações corretivas após o problema já instalado.

Além disso, Dharma *et al.* (2022) e Silva *et al.* (2025) destacam que a contaminação microbiológica compromete diretamente a qualidade do produto. Isso influencia não apenas a

segurança alimentar, mas também a aceitação do produto no mercado. Dessa forma, a higiene operacional também tem impacto econômico importante.

Jerlström *et al.* (2025) e Sagawa *et al.* (2022) reforçam que a melhoria das condições operacionais, incluindo a higiene, contribui para a redução de perdas e aumento da eficiência produtiva. Ambientes organizados e bem higienizados favorecem processos mais seguros. Assim, a redução das condenações está diretamente relacionada à adoção de boas práticas no abate.

Em suma, os estudos analisados mostram que a higiene operacional influencia diretamente o índice de condenações de carcaças bovinas. Conforme apontam Hossain *et al.* (2025) e Papanikolopoulou *et al.* (2025), a adoção de práticas adequadas reduz significativamente os riscos de contaminação.

Outro ponto a ser destacado é o papel cada vez mais ativo dos consumidores, que exigem alimentos seguros, livres de contaminantes, com rastreabilidade e produzidos sob padrões rigorosos de higiene. Nesse cenário, a higiene operacional deixa de ser apenas uma exigência legal e passa a se tornar também um fator de competitividade e valorização para frigoríficos e produtores rurais (Silva *et al.*, 2020).

As práticas de higiene operacional incluem a capacitação da equipe, higienização das instalações e equipamentos, controle de temperatura e refrigeração, fiscalização do uso de aditivos e a implantação de sistemas de autocontrole e rastreabilidade. Tais medidas reduzem prejuízos, otimizam a produção, protegem a saúde coletiva e reforçam a credibilidade do setor perante consumidores e órgãos fiscalizadores (Marth; Noebauer; Ribeiro, 2023).

Dessa forma, a higiene operacional exerce impacto decisivo sobre os índices de condenações em carcaças bovinas. O aprimoramento constante das práticas higiênico-sanitárias nos matadouros-frigoríficos é indispensável para garantir carne de qualidade, evitar desperdícios, reduzir riscos à saúde e promover a sustentabilidade da cadeia de produção da bovinocultura de corte (Teixeira; Fonseca; Pinto, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das evidências demonstrou que a higiene operacional exerce impacto direto nos índices de condenação de carcaças bovinas, confirmando a hipótese do estudo. Falhas nas práticas higiênico-sanitárias durante o abate favorecem a contaminação microbiológica, comprometendo a qualidade e a segurança da carne, o que resulta no aumento das condenações

e em prejuízos econômicos. A literatura aponta que a adoção adequada de medidas como higienização de superfícies e equipamentos, controle de temperatura, desinfecção correta e uso de equipamentos de proteção individual contribui significativamente para a redução desses índices e das perdas produtivas.

Além disso, destacou-se a importância dos programas de autocontrole, como os POPs, na padronização das rotinas e no monitoramento das condições sanitárias, bem como da rastreabilidade como ferramenta estratégica para identificação de falhas.

Contudo, o estudo apresenta limitações, como a escassez de pesquisas recentes e a predominância de estudos internacionais, o que pode restringir a aplicação dos resultados ao contexto brasileiro. Assim, reforça-se a necessidade de novas investigações, especialmente no cenário nacional, concluindo-se que o fortalecimento das práticas de higiene, aliado à capacitação profissional e a sistemas eficientes de controle, é fundamental para reduzir condenações, garantir a segurança alimentar e melhorar a qualidade da produção de carne bovina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Gabriel de Oliveira. **Procedimento sanitário operacional com foco nas operações críticas de abate em frigorífico de Araguaína-Tocantins**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, 2023.

16

CARVALHO, Isabela Cristina. **Análise comparativa do número de contaminações de carcaças bovinas abatidas com diferentes períodos de jejum alimentar**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –, 2025.

COBRA, Handreza Junqueira. **Implementação de programas de autocontrole em um frigorífico de bovinos**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –2024.

CUNHA, Juliana Alves Canêdo. **Sanidade animal na bovinocultura leiteira e impactos na saúde pública**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

DAMASCENO NETO, Manoel Soares; NUNES, Emília do Socorro Conceição de Lima; SILVA, Welligton Conceição da. 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**, v. 16, n. 3, p. 28-46, 2021.

DHARMA, E. et al. Impact of hygiene and sanitation in ruminant slaughterhouses on the bacterial contamination of meat in Central Java Province, Indonesia. **Veterinary World**, v. 15, n. 9, p. 2348-2356, 2022.

FERREIRA, Jeffison do Nascimento Pinto; MATOS, Leonardo Brandão; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Condenação de carcaças de búfalos (*Bubalus bubalis*) por tuberculose bovina: revisão de literatura. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 28, 2021.

GOMES, Andressa Laura Figueiredo. **A influência do abate humanitário e do bem-estar animal sobre a qualidade da carne bovina**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –, 2025.

HOSSAIN, M. A. S. et al. Hygiene practices in slaughterhouses and public health risk: a scoping review. **PLOS ONE**, v. 20, n. 1, e0334225, 2025.

JERLSTRÖM, J. et al. Traumatic injuries detected at slaughter in cattle: extent, localization, risk factors, and impact on meat condemnation. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 67, n. 1, 2025.

KILIPPER, Talita Corrêa. **Etapas do abate de carne bovina: segregação dos gastos envolvidos no fluxo dos processo produtivo**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis/Administração), 2024.

MARTH, Claudia; NOEBAUER, Marcos Rogério; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Principais Condenações De Vísceras Bovinas Em Abatedouros Do Município De Palmitos/SC Em 2021. **Revista GeTeC**, v. 12, n. 37, 2023.

MICHAELSEN, Dionatan. **Relatório de estágio curricular obrigatório: área de controle de qualidade no abate de bovinos**. 2023. Relatório (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2023.

NAIM, W. et al. Impact of disinfection methods used in the slaughterhouse environment on microbiome diversity. **Journal of Agriculture and Food Research**, v. 16, p. 100952, 2025.

OGUNKUDE, O. et al. Major causes of organ and carcass condemnation in cattle slaughtered in abattoirs. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 89, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, Andréia Morais; SEVERO, Joseana; JANTSCH, Marla Teresinha. Avaliação de *Salmonella* spp e enterobactérias em carcaças, utensílios e equipamentos em um frigorífico de suínos. **Revista de Ciência e Inovação**, v. 9, n. 1, p. 1-17, 2023.

PAPANIKOLOPOULOU, V. et al. Impact of breed and slaughter hygiene on beef carcass quality traits in Northern Greece. **Foods**, v. 14, n. 10, p. 1776, 2025.

RESSTEL, Andressa Dutra. **Influência dos indicadores de bem-estar animal nos aspectos na qualidade da carne bovina**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –, 2024.

ROMA, Grecia Aires et al. Condenação de carcaças de bovinos acometidos por brucelose provenientes das regiões Baixo Amazonas e Sudoeste Paraense. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 18, p. 1-6, 2020.

SAGAWA, Roberta et al. Impacto do período pré-abate na contaminação do couro de bovinos e do procedimento sanitário operacional da esfolagem na qualidade e segurança microbiológica da carcaça. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 43, n. 4, p. 1835-1848, 2022.

SAGAWA, Roberta. **Impacto do período pré-abate e do procedimento operacional padronizado da esfolagem da região do peito na qualidade e segurança microbiológica da carcaça de bovinos**. 2022. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

SAMPAIO, Magnun Jonas Alves. **Identificação e quantificação das principais condenações parciais e totais de carcaças e vísceras bovinas no frigorífico industrial do Cariri Cearense, sob inspeção do SIE**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, 2021.

SANTOS, Damaris Alves et al. A importância das condições higiênico-sanitárias em abatedouros: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e22610111455, 2021.

SILVA, Ênio Campos et al. Análise de condenações de carcaça ao abate de suínos em abatedouros frigoríficos brasileiros registrados no serviço brasileiro de inspeção federal entre 2012 e 2017. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 23, n. 3, p. 76-85, 2020.

SILVA, J. E. M. et al. Post-mortem condemnations in slaughterhouses and their economic impact. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 1, e49924, 2025.

SOLA, Marília Cristina; TEIXEIRA, Maria Fernanda. Condenações de carcaças e vísceras por brucelose bovina no Brasil entre os anos de 2010 e 2018. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 14, n. 4, p. 1-11, 2020.

SOUSA, Alana Samira da Silva. **Manejo de bovinos em abatedouros frigoríficos do Maranhão: características do pré-abate à insensibilização**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

SOUSA, Maria Amanda Farias de. **Manejo pré abate e bem estar animal**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –, 2022.

TEIXEIRA, Giovany Leite; FONSECA, Cláudio Wermelinger da; PINTO, Emanuel Vieira. Causas de condenação de carcaça e órgãos de bovinos e seu impacto na saúde pública. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 4598-4609, 2024.

TOMAZONI, Gabrieli et al. **Condenação de carcaças bovinas por contaminação em abatedouros sob Inspeção Federal em Mato Grosso**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Medicina Veterinária, Cuiabá, 2024.

VETERINARY WORLD. Evaluation of hygiene and sanitation implementation in slaughterhouses and its effect on meat quality. **Veterinary World**, v. 15, n. 9, 2022.

VIANA, Liliane Pereira et al. **Avaliação da qualidade da carne de bovinos no abatedouro do município de Parintins/AM**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária), 2025.