

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CAROLINY APARECIDA DO CARMO AMARAL**

**LAVRAS-MG  
2025**

**CAROLINY APARECIDA DO CARMO AMARAL**

**BEM-ESTAR NO MANEJO PRÉ-ABATE, ABATE HUMANITÁRIO E AS  
CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DA CARNE BOVINA – REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Centro Universitário  
de Lavras, como parte das exigências  
para a obtenção de título de bacharel  
em Medicina Veterinária.

**ORIENTADOR**

**Prof. Fernando Yoiti Kitamura Kawamoto**

**LAVRAS-MG**

**2025**

**CAROLINY APARECIDA DO CARMO AMARAL**

**BEM-ESTAR NO MANEJO PRÉ-ABATE, ABATE HUMANITÁRIO E AS  
CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DA CARNE BOVINA – REVISÃO**

**BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para a obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária.

**APROVADO EM :27/11/2025**

**ORIENTADOR**

**Prof. Fernando Yoiti Kitamura Kawamoto**

**LAVRAS-MG  
2025**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento  
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

A485b      Amaral, Caroliny Aparecida do Carmo.  
             Bem-estar no manejo pré-abate, abate humanitário e as  
             características de qualidade da carne bovina - revisão  
             bibliográfica / Caroliny Aparecida do Carmo Amaral. – Lavras:  
             Unilavras. 2025.

39f.: il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária)  
– Unilavras, Lavras, 2025.

Orientador: Prof. Fernando Yoití Kitamura Kawamoto.

1. Abate humanitário. 2. Bem estar. 3. Controle de  
qualidade. I. Kawamoto, Fernando Yoití Kitamura. (Orient.). II.  
Título.

Dedico aos meus pais que  
sempre apoiaram todas as  
minhas decisões

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela minha vida e por iluminar meu caminho, abençoando-me ao longo desse ciclo.

Agradeço a minha família, em especial aos meus pais Maria Elizabete e Jairo Amaral por todo o carinho, amor, paciência e por estarem ao meu lado sempre me apoiando e me fortalecendo.

Às minhas irmãs Katriny e Katy, que sempre estiveram presentes e me incentivando.

Às minhas avós Ivone e Odete (*in memoriam*) por todo o apoio e ensinamentos. Aos meus avós Sebastião e Álvaro por todo o incentivo.

A instituição de ensino, pelos ensinamentos, atenção e dedicação ao longo desses anos.

Agradeço também a toda a equipe do frigorífico, que me recebeu muito bem, e me orientou com muita paciência e profissionalismo. Agradeço, em especial a equipe do controle de qualidade: Ivan, Victória e Angelica, por me darem o suporte necessário para a realização do estágio, e ao Rafael por ser um excelente gestor e estar sempre à disposição para me auxiliar.

A todos que fizeram parte desta importante jornada da minha vida, deixo meus sinceros agradecimentos

"A felicidade real é uma  
casa que se constrói por dentro da própria alma"  
Xavier, Chico

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

BPF: Boas Práticas de Fabricação

ETE : Estação de Tratamento de Efluentes

CQ: Controle de Qualidade

DIF: Departamento de Inspeção Final

GTA: Guia de Transporte Animal

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária

MER: Materiais Especificados de Risco

SIF: Serviço de Inspeção Federal

PCC: Ponto Crítico de Controle

PPHO: Procedimento Padrão de Higiene Operacional

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio

FACICA: Faculdade de Ciências e Tecnologias de Campos Gerais

## LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Imagem do frigorífico.....	11
Figura 2: Imagem da pesagem do caminhão na balança.....	13
Figura 3: Imagem do desembarque dos animais nos currais.....	14
Figura 4: Imagem dos aparelhos de medição do cloro e pH.....	14
Figura 5: Imagem da barreira sanitária.....	16
Figura 6: Imagem do banho de aspersão.....	17
Figura 7: Imagem do box de insensibilização.....	19
Figura 8: Desenho esquemático mostrando a posição correta do disparo para a insensibilização na cabeça.....	19
Figura 9: Imagem mostrando a pendura e sangria.....	20
Figura 10: Imagem da plataforma da esfola de membros pélvico.....	21
Figura 11: Imagem da Armadilha luminosa para controle de insetos.....	23

## SUMÁRIO

<b>1: INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2: DESENVOLVIMENTO.</b>	<b>10</b>
2.1: Funcionamento e equipe do local do estágio	11
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>	<b>12</b>
3.1: Pré-abate	12
3.1.1: Recepção e Triagem dos animais	13
3.1.2: Verificação de Cloro e pH da água	14
3.1.3: Higiene dos Colaboradores	15
3.1.4: Bem estar animal	16
3.1.5: Banho de aspersão	17
3.1.6: Insensibilização	17
<b>3.2: Abate</b>	<b>19</b>
3.2.1: Pendura e Sangria	20
3.2.2: Esfolia, remoção do couro e da cabeça	20
3.2.3 Evisceração	21
3.2.4: Serragem da carcaça	22
3.2.5: Controle do MER	22
<b>3.3: Etapa de pós abate</b>	<b>23</b>
3.3.1: Controle de pragas	23
<b>4.0: Controle de Qualidade</b>	<b>24</b>
4.1: BPF	24
4.2: PPHO	25
5.0 CASUÍSTICA	25
<b>6.0: AUTOAVALIAÇÃO</b>	<b>25</b>
<b>7.0: CONCLUSÃO</b>	<b>26</b>
<b>8.0: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>32</b>
	10

## **1 INTRODUÇÃO**

Quando criança sempre fui apaixonada pelos animais, mas nunca havia passado pela minha cabeça fazer dessa minha paixão uma profissão, pois quando chegou o ensino médio minha paixão de primeira foi história e matemática, gostava tanto delas que estava pensando em fazer o ENEM e tentar uma dessas disciplinas.

Formei no ano de 2016 e ainda estava na dúvida em qual área queria seguir, fiz o ENEM e joguei minha nota no curso de Engenharia de Produção em uma Universidade e passei, mas por não ser o curso que queria, não realizei a matrícula. No início de 2017 fiz o ENEM novamente e decidi cursar Medicina Veterinária, foi aí que conheci, através de uma propaganda, uma faculdade que tinha o curso de Veterinária e então decidi jogar a nota da minha redação na instituição FACICA em Campos Gerais/MG- em Medicina Veterinária em 2018. Em 2019, por conta da distância, transferi-me para o Centro Universitário de Lavras.

Em 2019 comecei a cursar e a cada período que passava me apaixonava ainda mais por esse curso, durante o ano que fiquei na outra instituição tinha uma disciplina que me fez abrir ainda mais a mente em relação ao curso, a “Introdução à medicina veterinária”, que mostrou diversas áreas onde o veterinário pode atuar e foi a partir daí que decidi trabalhar na área de inspeção de produtos de origem animal.

Para esse relatório, foi considerada a prática do estágio supervisionado, realizado em um frigorífico que ficava localizado na cidade de São Sebastião do Paraíso, Minas Gerais, tendo como objetivo mostrar a importância da inspeção e do controle de qualidade e no bem-estar animal.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

Para a realização do Estágio Supervisionado II, com carga total de 200 horas, escolheu-se um frigorífico localizado na cidade de São Sebastião do

Paraíso, em Minas Gerais, que trabalhava com a produção e comércio de carnes bovinas no sul de Minas e no interior paulista.

## **2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio**

O frigorífico abatia em média um total de 140 bovinos por dia com o objetivo de produzir carne bovina in natura e desossada, além da venda de carnes no sul de Minas e no interior paulista, eles exportavam os miúdos para Hong Kong. Localizada na cidade de São Sebastião do Paraíso, Minas Gerais, no parque Industrial I, o frigorífico (Figura 1) estava há mais de 30 anos em funcionamento e contava com 144 colaboradores e 2 veterinários, continha escritórios administrativos, vestiários femininos e masculinos, refeitório, lavanderia, sala do controle de qualidade, espaço para estacionar e limpar os caminhões de transporte, área do banho de aspersão e box de insensibilização dos bovinos, ETE e curral. Havia uma área de abate onde estavam localizados a sala de roldanas, bucharia limpa, setor de despojos e resíduos, sala de lavagem de caixas, desossa, expedição, sala de embalagem de miúdos, bucharia suja, sala do material especificado de risco, câmara de estocagem, túnel de congelamento, câmaras de resfriamento e área de carregamento.

O frigorífico funciona 24 horas, na parte da manhã funciona o abate na parte da tarde alguns colaboradores ficam responsáveis na área da desossa e no turno da noite eram os responsáveis na parte da expedição.

Figura 1: Imagem do frigorífico.



Fonte: Instagram do frigorífico, 2025.

### 3. Atividades desenvolvidas

As atividades eram desenvolvidas junto à equipe de CQ (Controle de Qualidade), que era composta por 4 pessoas, duas ficavam responsáveis pela parte do abate, uma na parte da desossa e a outra responsável pela bucharia.

Durante o período do estágio, fui intercalando cada semana acompanhando um responsável. Na parte do abate acompanhei na fiscalização da barreira sanitária, a entrada do animal no box de insensibilização até a evisceração, depois ajudei na inspeção visual dos miúdos, para ver se não havia nenhum pelo ou fezes e se não tinha nenhuma alteração no fígado e no coração, além de auxiliar a fazer o PCC nas carcaças, para verificar se tinha algum pelo, linfonodo ou reação vacinal. Acompanhava o Médico Veterinário Auditor Fiscal Federal Agropecuário (AFFA), na análise de alguma anormalidade na inspeção, por exemplo: uma alteração no fígado era direcionada para a área do DIF, onde o veterinário examinava e verificava a possível causa e se condenaria ou não. Já na parte da desossa, acompanhava o monitoramento da temperatura das câmaras e dos túneis

Duas vezes ao dia, e monitoramento das temperaturas das carcaças que ficavam nas câmaras e a temperatura das carnes que chegavam na sala da

desossa (até 4°C). Na parte da bucharia, era efetuada a inspeção e lavagem do rúmen, e a inspeção do intestino.

### **3.1. Pré-abate**

O pré-abate englobava desde o embarque dos animais até o momento do abate. Dessa forma, havia a realização de alguns procedimentos a fim de promover o bem-estar animal. Antes de começar o abate, o responsável técnico acompanhava as atividades da fiscalização no pré-abate, verificando as documentações e avaliando o desembarque nos currais a fim de garantir o BEA. A verificação do Cloro e pH da água, higienização dos funcionários, medição da temperatura dos produtos, salas e da água, ficava a cargo do setor de Controle de Qualidade.

#### **3.1.1: Recepção e Triagem de Animais**

O caminhão chegava com a carga viva por volta das 12:00, realizava-se a pesagem na balança (Figura 2), em seguida a conferência da GTA (Guia de Trânsito Animal) e a verificação das condições do caminhão, tempo de viagem e horário da última alimentação, para fazer um controle do tempo de jejum e condições em que os animais chegavam no frigorífico, depois disso acontecia o desembarque dos bovinos nos currais (Figura 3). No momento do desembarque, os documentos eram verificados, a fim de conferir a procedência dos animais e posteriormente fazer uma inspeção, separando-os por lotes.

Figura 2: Imagem da pesagem do caminhão na balança.



Fonte: frigorífico, 2025

Figura 3: Imagem do desembarque dos animais nos currais.



Fonte: frigorífico, 2025.

### 3.1.2: Verificação de Cloro e pH da água

A medição era realizada com aparelhos específicos, três vezes ao dia e todos os dias, para verificar os níveis de cloro e pH da água. Para isso, coletava-se a água da caixa e colocava-se uma amostra em um cubo, que então era inserido no medidor (Figura 4). Em seguida, adicionava-se o reagente apropriado para determinar o teor de cloro, e a água restante no copo era utilizada para medir o pH. Essas medições eram feitas em seis locais diferentes: abate (área limpa), barreira sanitária, abate (área suja), bucharia (área limpa), sala de miúdos e expedição.

Figura 4: Imagem dos aparelhos de medição do Cloro e pH.



Fonte: frigorífico, 2025.

### 3.1.3. Higiene dos colaboradores

Durante o estágio, uma das atividades acompanhadas foi a verificação das condições de higiene pessoal dos funcionários e da limpeza adequada das vestimentas. Para entrar na sala de abate eles passavam pela barreira sanitária fazendo higienização de botas e lavagem das mãos (Figura 5). Também era

avaliado o uso de adornos, condição de limpeza das unhas, a ausência de esmalte e o comprimento da barba

Figura 5: Imagem da barreira sanitária.



Fonte: frigorífico, 2025.

A barreira sanitária em frigoríficos é importante para impedir a entrada e disseminação de agentes contaminantes como microrganismos, sujeiras e pragas nas áreas de processamento de alimentos.

#### **3.1.4: Bem-estar animal**

O Bem-Estar Animal (BEA) é de suma importância, sendo uma das funções da equipe de controle de qualidade monitorar os parâmetros de bem-estar. Assim que chegavam, os animais eram alocados em currais de acordo com o tamanho do lote. Para condução dos animais eram utilizados instrumentos sonoros como chocalhos e bandeirolas. Havendo a necessidade, caso o animal se recusasse a se mover, eram utilizados bastões elétricos.

#### **3.1.5: Banho de aspersão**

O banho de aspersão (Figura 6) era efetuado com o uso de água potável sobre os animais antes do abate, visando reduzir poeira, sujidades aderidas ao couro e estresse térmico, favorecendo o bem-estar animal e contribuindo para a diminuição da carga microbiana superficial.

Figura 6: Imagem do momento do banho de aspersão.



Fonte: frigorífico, 2025.

### **3.1.6: Insensibilização**

Os boxes de atordoamento utilizados em abatedouros devem ser individuais, construídos com estrutura metálica reforçada, equipados com porta guilhotina, fundo basculante lateral e flanco móvel operado mecanicamente, em conformidade com o apresentado pelo frigorífico (Figura 7).

Para realização da insensibilização de bovinos é utilizado uma pistola de dardo cativo, identificando o ponto frontal, traçando duas linhas imaginárias do canto externo de ambos os olhos até a base do chifre (Figura 8). Em seguida, a pistola é posicionada de forma perpendicular ao crânio no local onde as linhas se interceptam, garantindo que a parte frontal do dispositivo esteja firmemente

apoiada, o que favorece um contato e penetração eficazes, aumentando as chances de uma insensibilização imediata.

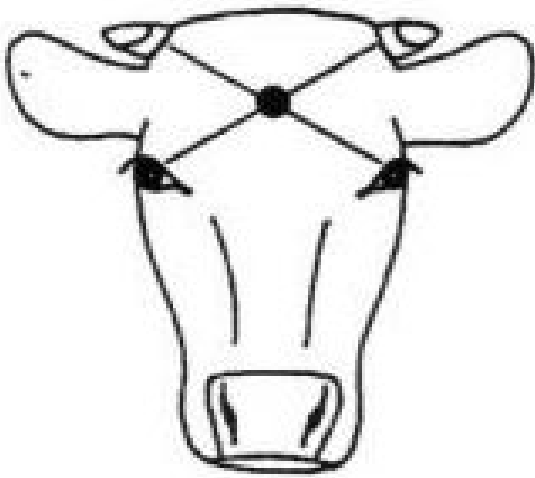
Após o atordoamento, devem-se verificar os sinais comportamentais e fisiológicos. O animal deve cair imediatamente e não apresentar respiração rítmica visível. Normalmente, a mandíbula inferior estará relaxada, a cabeça estendida e os olhos fixos, com olhar vazio e ausência de reflexo corneano, o coração ainda estará batendo, e a língua pode ficar caída para fora da boca, indicando relaxamento muscular completo. Movimentos involuntários dos membros podem ocorrer por reflexo, mas a cabeça deverá permanecer imóvel, sinalizando que o animal está inconsciente (GRANDIN, 2021).

Figura 7: Imagem do box de insensibilização.



Fonte: frigorífico, 2025.

Figura 8: Desenho esquemático mostrando a posição correta do disparo para insensibilização na cabeça do bovino.



Fonte: NEVES, 2008.

### **3.2: Abate**

O abate é definido no momento da morte do animal, perdurando por todas as etapas referentes a obtenção da carne como produto. No local de estágio o abate iniciava às sete horas da manhã e se estendia até todos os animais serem abatidos.

#### **3.2.1: Pendura e Sangria**

A pendura e a sangria (Figura 9) são etapas essenciais no abate de bovinos e influenciam diretamente a qualidade higiênico-sanitária da carne (BRASIL, 2017). A pendura posiciona o animal de forma adequada para facilitar a sangria, reduzindo o risco de contaminação cruzada (FELÍCIO, 1999). Já a sangria, realizada imediatamente após a insensibilização, tem como objetivo a remoção rápida e completa do sangue, o que impede o crescimento microbiano, melhora a conservação e aparência da carne e aumenta sua vida útil (ORDÓÑEZ, 2005).

Figura 9: Imagem mostrando a pendura e sangria dos animais.



Fonte: frigorífico, 2025.

### **3.2.2: Esfola, remoção do couro e da cabeça**

Assim que acabava a sangria iniciava-se a secção dos membros torácicos e depois a remoção do couro. Era uma das etapas que exigia atenção dobrada por conta das condições higiênico-sanitárias, a fim de evitar a contaminação da carcaça por pelos, sujidades ou resíduos fecais (Figura 10).

Em seguida, procedia-se o corte do rabo e a retirada dos órgãos reprodutivos (útero ou testículos), conforme o sexo do animal. Ato contínuo, realizou-se a separação da cabeça, que era submetida a processo de limpeza e higienização.

Figura 10: Imagem da plataforma da esfola de membros pélvicos.



Fonte: frigorífico, 2025.

### **3.2.3: Evisceração**

Após a realização da esfolagem, a carcaça seguia para o procedimento de evisceração, etapa em que se realizava a abertura da cavidade abdominal do bovino, com o objetivo de remover os órgãos internos. As vísceras eram então separadas da carcaça e dispostas sobre mesas rolantes, possibilitando que os auxiliares do SIF fizessem a inspeção e realizassem a análise e avaliação sanitária de cada órgão, garantindo o controle higiênico-sanitário do processo (BRASIL, 2017).

### **3.2.4: Serragem da carcaça**

Após a remoção das vísceras, as carcaças eram cortadas longitudinalmente ao meio, seguindo a linha do cordão espinhal. Entre cada animal, as serras eram limpas com água para retirar os resíduos de carne e ossos. Em seguida, as metades passavam por um processo de limpeza, onde pequenas porções de gordura, carne e outros tecidos não carnosos eram retirados com facas. As

carcaças eram lavadas com água pressurizada para remover partículas ósseas. As duas metades eram então encaminhadas para refrigeração.

Depois, as carcaças eram direcionadas para as câmaras e posteriormente encaminhadas para a sala da desossa e cortes, onde se realizava a separação dos diferentes músculos e peças comerciais. Durante essa etapa, mantinha-se os controles de higiene e temperatura, conforme as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO).

### **3.2.5 Controle do Material Especificado de Risco (MER)**

Durante o processo de abate, observou-se a remoção e segregação do Material Específico de Risco (MER), relacionado ao controle da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB). Para essa etapa, utilizou-se uma faca exclusiva de cor azul, destinada à operação. O funcionário realizava a secção do terço final do íleo, removendo uma porção mínima de aproximadamente 70 centímetros, procedimento aplicado a todos os bovinos, independentemente da idade.

Após a retirada, o material era depositado em um recipiente identificado e exclusivo para MER, sendo posteriormente pesado e encaminhado à sala de resíduos. Nessa etapa, o íleo era reunido com os demais materiais de risco e destinado à incineração, em conformidade com as diretrizes sanitárias vigentes.

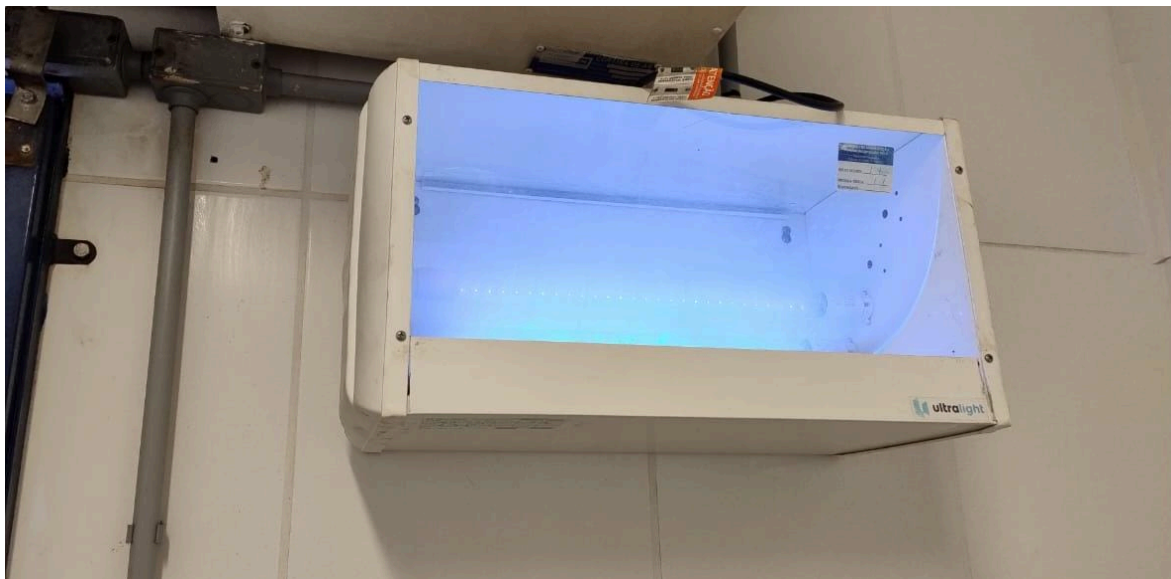
A EEB é uma enfermidade neurodegenerativa fatal, popularmente chamada de “doença da vaca louca”. A patologia acomete principalmente bovinos que consomem rações concentradas que contenham o agente infeccioso príon, responsável pela alteração patológica do tecido nervoso. A transmissão ocorre pela ingestão de tecidos contaminados do sistema nervoso central (como encéfalo, medula espinhal e olhos) (BRASIL, 2017b).

## **3.3 ETAPA DE PÓS ABATE**

### **3.3.1: Controle de pragas**

O controle de pragas era realizado semanalmente por empresa terceirizada, juntamente com a equipe de qualidade. Durante as inspeções, avaliavam-se os pontos de iscas para roedores, verificando o consumo do produto, bem como a presença de fezes, pelos, sinais de roedura ou outros indícios de infestação, atendendo aos princípios de controle e vigilância contínua em estabelecimentos alimentícios (SILVA; OLIVEIRA, 2021). No que se refere ao controle de insetos, eram verificadas as armadilhas luminosas (Figura 11), instaladas no interior das dependências, observando a presença e quantidade de insetos capturados nas placas adesivas, assegurando o monitoramento contínuo e a eficácia preventiva do programa, conforme as boas práticas de fabricação e controle integrado de pragas (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

Figura 11: Imagem da armadilha luminosa para controle de insetos.



Fonte: frigorífico, 2025.

### **3.4: CONTROLE DE QUALIDADE**

O controle de qualidade é de extrema importância nos frigoríficos, pois ajudam a controlar riscos. Como em frigoríficos, a contaminação bacteriana das carcaças é um dos riscos significativos, frequentemente causado por superfícies e

manipuladores contaminados, é fundamental ter um responsável do CQ na produção para monitorar a presença de práticas inadequadas de higiene, falhas na limpeza e desinfecção, durante o processamento que podem gerar um risco de contaminação cruzada. No Brasil, os programas de qualidade começaram a ser implantados na década de 1990, junto ao RIISPOA, sendo considerados relativamente recentes (FRUET, 2014). Tais programas, como BPF, PPHO devem ser elaborados, implementados e monitorados pelos estabelecimentos para garantir a inocuidade e a conformidade dos produtos (BRASIL, 2017). Além de assegurar alimentos seguros, esses programas geram benefícios como valorização da marca, aumento das vendas e melhoria da imagem da empresa (SLACK et al., 2002). A ausência de controle de qualidade resulta em perdas financeiras e insatisfação dos consumidores, exigindo gestão documental eficiente, registros e padronização de procedimentos (NARVAES, 2012).

#### **4.1: Boas Práticas de Fabricação – BPF**

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) consistem em um conjunto de normas e procedimentos que orientam o correto manejo dos alimentos, garantindo sua segurança, qualidade e proteção à saúde do consumidor. Quando associadas aos Procedimentos Padrão de Higiene Pré-Operacional (PPHPO) e Operacional (PPHO), asseguram a manutenção de condições higiênico-sanitárias adequadas ao longo de toda a produção (BRASIL, 2020).

As BPF englobam treinamentos de colaboradores, higiene pessoal, controle de água e resíduos, limpeza e manutenção de equipamentos, controle de pragas, rastreabilidade da matéria-prima e condições adequadas de armazenamento e distribuição.(BRASIL, 2021).

#### **4.2: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional – PPHO**

A higienização operacional desempenha papel essencial na garantia da inocuidade dos produtos de origem animal, assegurando que o ambiente industrial se mantenha dentro dos padrões sanitários exigidos. O monitoramento contínuo

dessas práticas após cada intervalo de produção é fundamental, pois “a higienização adequada reduz significativamente a carga microbiana e previne a formação de biofilmes, que são difíceis de remover quando estabelecidos” (FRANCO; LANDGRAF, 2014).

A higiene operacional era monitorada após os intervalos de produção, garantindo que a retomada das atividades ocorresse em condições seguras. Durante essas pausas, realizavam-se limpezas de pisos, paredes, equipamentos e utensílios das áreas de abate, processamento de miúdos e bucharia, tanto na área limpa quanto na suja para que não houvesse contaminação cruzada (BRASIL, 2020).

## **5.0: CASUÍSTICA**

As observações realizadas em um frigorífico que abate cerca de 140 bovinos/dia, acompanhando-se todas as etapas do processo no pré-abate, verificaram documentação, transporte, triagem, higiene dos colaboradores e condições de manejo, com uso mínimo de bastão elétrico.

A insensibilização com dardo cativo foi eficaz, seguida de sangria, esfolação e evisceração conduzidas conforme normas sanitárias, com inspeção constante do SIF. Houve controle rigoroso do MER, das temperaturas das câmaras, da desossa e do programa de pragas. A empresa aplicava BPF e PPHO corretamente, resultando em carcaças com boa higiene, baixa contusão e pH adequado, evidenciando que o manejo humanitário e o controle de qualidade influenciam diretamente na segurança e qualidade da carne.

## **6.0: AUTOAVALIAÇÃO**

Durante o período de estágio no frigorífico pude acompanhar e participar de diversas etapas do processo produtivo, incluindo recepção de animais, abate, evisceração, desossa e acondicionamento das carnes. Esforcei-me para

compreender cada procedimento e seguir corretamente as orientações da equipe. Demonstrar precisão e agilidade foi um grande desafio, mas fui evoluindo aos poucos. E sempre prestava atenção às normas de higiene pessoal, limpeza de equipamentos e boas práticas de manipulação. Entendi a importância do cumprimento rigoroso das regras de segurança, tanto para minha proteção quanto para a qualidade do produto final.

A empresa que acompanhei segue os regulamentos, as normas e os parâmetros para obter um bom funcionamento e produzir produtos de qualidade, que além de vender para o comércio local, também são revendidos para outras empresas.

## **7.0: Conclusão**

O estágio realizado no frigorífico foi muito enriquecedor para a minha formação e me proporcionou vivenciar e acompanhar de perto as atuações, os processos e as etapas da produção, que devem ser realizadas com rigor e seriedade, respeitando sempre o bem-estar animal.

O acompanhamento dos processos de perto, também me fez ter uma visão melhor sobre como o trabalho é realizado em um frigorífico, o que fez com que eu pudesse absorver ensinamentos para além das disciplinas do curso, assim, considero que o acompanhamento de uma empresa como essa foi de extrema importância para a minha formação enquanto profissional e me fez entender e aprimorar diversas técnicas, além de poder trabalhar em conjunto com diversos profissionais experientes, com quem pude me relacionar e aprender durante todo o processo.

Após vivenciar o estágio no frigorífico pude perceber a necessidade da inspeção e do acompanhamento em todas as etapas do processo, já que o produto final é utilizado para o ramo alimentício.

## 8.0: Revisão Bibliográfica

---

### BEM-ESTAR NO MANEJO PRÉ-ABATE, ABATE HUMANITÁRIO E AS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DA CARNE BOVINA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### Animal welfare in pre-slaughter handling, humane slaughter, and the quality characteristics of beef – a literature review

<sup>1</sup>Caroliny Aparecida do Carmo Amaral, Unilavras, Lavras-MG, Brasil  
Orientador: Fernando Yoiti Kitamura Kawamoto

---

#### Resumo

O Brasil é um dos grandes produtores e exportadores de carne bovina e tem adaptado sua legislação para atender às exigências de bem-estar animal. O trabalho mostra uma revisão bibliográfica a respeito das etapas de pré-abate, abate e pós-abate humanitário, destacando que transporte, embarque, desembarque, descanso, jejum e insensibilização devem ser cuidadosamente planejados para diminuir o estresse e evitar sofrimento. O bem-estar animal nessas etapas também impacta diretamente a qualidade da carne. Portanto, a atualização contínua das legislações e práticas de manejo é essencial para garantir tanto o bem-estar quanto a qualidade do produto.

**Palavras chaves:** abate humanitário, bem-estar, controle de qualidade

---

#### ABSTRACT

Brazil is one of the largest producers and exporters of beef and has been adapting its legislation to meet animal welfare requirements. This study presents the stages of pre-slaughter, slaughter, and post-slaughter humane handling, highlighting that transport, loading, unloading, resting, fasting, and stunning must be carefully

planned to reduce stress and prevent suffering. Animal welfare at these stages also directly affects meat quality. It is concluded that the continuous updating of legislation and management practices is essential to ensure both animal welfare and product quality.

**Keywords:** humane slaughter, quality control, animal welfare

---

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil é uma potência agrícola e o agronegócio tem grande importância econômica. Apesar do alto número de bovinos abatidos em 2021 (IBGE, 2022), houve redução devido à valorização dos bezerros e da arroba, o que levou à retenção de fêmeas para reprodução. A crescente demanda mundial por alimentos pressiona os produtores a reduzirem custos, muitas vezes às custas do bem-estar animal e do meio ambiente. Porém, estudos mostram que o estresse prejudica a produtividade e a qualidade da carne, reforçando que práticas mais humanitárias trazem benefícios (Pinheiro & Brito, 2009).

O consumidor ficou mais exigente, mas ainda pouco informado sobre legislação e métodos de criação, o que torna essencial ampliar a divulgação (Gozzi et al., 2018). Cumprir normas de abate humanitário melhora a qualidade final do produto e é crucial para atender padrões internacionais e manter exportações (Santos et al., 2018). A legislação brasileira exige profissionais capacitados e programas de autocontrole rigorosos (Silva, Guimarães & Ribeiro, 2021; Brasil, 2021). Mesmo assim, estudos apontam falhas no manejo pré-abate em frigoríficos, sobretudo no comportamento dos funcionários e nas condições ambientais (Sá et al., 2020).

## **Objetivo**

O objetivo desse artigo é examinar, por meio de uma revisão de literatura, como as fases que precedem o abate de bovinos e o próprio ato de abate impactam o

bem-estar dos animais e, por conseguinte, a qualidade final da carne. O texto busca entender de que maneira práticas adequadas de transporte, períodos de descanso, jejum, banhos de aspersão, contenção, insensibilização e sangria podem minimizar o estresse e o sofrimento dos bovinos, resultando em um produto mais seguro, macio, com melhor aparência e em conformidade com os padrões de mercado. Ademais, a pesquisa visa evidenciar que o respeito às normas de abate humanitário e a formação dos profissionais envolvidos são cruciais para evitar prejuízos financeiros e para satisfazer as exigências éticas e comerciais, especialmente em mercados internacionais.

## **Metodologia**

O artigo utiliza uma abordagem de revisão de literatura com a finalidade de, organizar e avaliar o conhecimento científico existente sobre os processos de transporte, descanso, jejum, insensibilização e abate, assim como os fatores que afetam a qualidade da carne bovina, sempre levando em conta os princípios do bem-estar animal e do abate ético. Os autores afirmam que o objetivo do estudo é “analisar a literatura relacionada às fases de pré-abate, abate e pós-abate humanitário” e “investigar, em estudos científicos, as práticas associadas ao transporte, descanso, jejum, insensibilização, abate e à qualidade da carne bovina”.

Para isso, os pesquisadores conduziram análises apoiadas em publicações científicas, guias técnicos, normas legais, documentos de organizações e outras fontes, visando entender a ligação entre o manejo pré-abate, o abate humanitário e os atributos de qualidade da carne. As fontes revisadas abarcam desde obras tradicionais sobre bem-estar animal até estudos contemporâneos que discutem práticas de transporte, condições de descanso e métodos de insensibilização, assim como seus efeitos fisiológicos e tecnológicos na carne.

## **Bem-estar animal**

O bem-estar animal constitui um ponto fundamental para a bovinocultura, especialmente nas etapas que antecedem o abate, manejo e o pós-abate. O artigo discute de forma geral a importância de práticas que respeitem a sensibilidade dos animais, destacando que o bem-estar não é apenas uma demanda ética, mas também um determinante direto da qualidade da carne e da viabilidade econômica da cadeia produtiva (Broom & Fraser, 2010; Del Campo et al., 2016). Tal compreensão decorre do desenvolvimento histórico e científico do conceito, que se consolidou a partir da década de 1960, quando denúncias sobre maus-tratos em sistemas intensivos de produção impulsionaram reflexões globais acerca das necessidades físicas, comportamentais e emocionais dos animais, destacadas por Harrison e posteriormente consolidadas nas “Cinco Liberdades” (Austran; Alencar; Viana, 2017). A partir desse movimento, as “Cinco Liberdades” foram estabelecidas, servindo até hoje como diretrizes internacionais que orientam legislações e práticas de manejo: liberdade de fome e sede; liberdade de desconforto; liberdade de dor, lesões e doenças; liberdade de medo e estresse; e liberdade para expressar comportamentos naturais.

No contexto brasileiro, essas diretrizes têm sido incorporadas gradualmente às políticas públicas, culminando em regulamentações específicas para o manejo, transporte e abate humanitário de animais de produção (Brasil, 2000; Brasil, 2021). O bem-estar animal é definido como a capacidade do indivíduo de lidar de maneira adequada com os desafios do ambiente, preservando a homeostase fisiológica e comportamental, conforme descrito por Broom (1991) em sua conceituação científica. Situações de estresse prolongado ou intenso, como manejo inadequado, superlotação, condições ambientais adversas e falhas na insensibilização, desencadeiam alterações metabólicas que comprometem a saúde e aumentam a susceptibilidade a doenças, além de impactarem negativamente a qualidade da carne após o abate (Felício, 1997; EMBRAPA, 2000). Dessa forma, práticas inadequadas representam prejuízos diretos à indústria frigorífica e aos produtores, uma vez que elevam a ocorrência de contusões, quedas, perda de peso, mortalidade e condenações de carcaças (Bertoloni et al., 2012; Diniz et al., 2011).

## **Abate humanitário**

O bem-estar animal é importante durante toda a vida dos animais e também no momento do abate, pois quando eles passam por situações de estresse, dor ou medo, ocorrem alterações fisiológicas que prejudicam a qualidade da carne. Por isso, é essencial que o programa de bem-estar seja aplicado de forma eficaz em todas as etapas da produção, especialmente no manejo pré-abate. Para que isso aconteça, é necessário que as instalações sejam adequadas para reduzir o estresse, que a equipe seja treinada, que os equipamentos utilizados sejam apropriados e que o processo de insensibilização provoque perda imediata da consciência, evitando sofrimento.

A preocupação dos consumidores com a vida dos animais e com a qualidade do produto final tem aumentado, fazendo com que as indústrias adotem práticas mais éticas, reconhecendo que os animais são seres capazes de sentir (Ludtke et al., 2012). No Brasil, a Instrução Normativa nº 3 de 2000 do Ministério da Agricultura estabeleceu as normas de insensibilização e definiu o abate humanitário como o conjunto de procedimentos que garantem o bem-estar dos animais desde a recepção até a sangria, determinando recomendações para manejo, contenção, insensibilização e sangria (Brasil, 2000). Além das normas nacionais, existem exigências internacionais, como as da União Europeia, que requerem um responsável pelo bem-estar animal em cada estabelecimento, autoridade para identificar prioridades e determinar ações, além de mão-de-obra qualificada e equipamentos em constante avaliação e manutenção (Coelho; Maia; Viana, 2017). Também há a possibilidade de realizar abates religiosos, que seguem rituais específicos de cada comunidade e são permitidos pela legislação, sendo acompanhados por médico-veterinário ou líder religioso responsável.

Em todos os frigoríficos é obrigatório haver um responsável capacitado em manejo pré-abate e abate humanitário, garantindo que todos os trabalhadores recebam treinamento adequado. Todas as etapas devem ser registradas e auditadas, incluindo condições de transporte, horários de alimentação, jejum, duração da viagem, estado dos animais na chegada, insensibilização, sangria e avaliação de contusões nas carcaças (Brasil, 2021).

Cada fase do processo: transporte, descanso, jejum, banho de aspersão, contenção, insensibilização, sangria e eventuais procedimentos religiosos, influencia diretamente o bem-estar dos animais e, conseqüentemente, a qualidade final do produto.

No transporte e manejo pré-abate, os animais devem ser movimentados com cuidado, evitando quedas, empurrões, barulhos excessivos ou qualquer situação que cause medo ou dor. O transporte inadequado aumenta o estresse e pode prejudicar a qualidade da carne, provocando alterações fisiológicas que afetam textura e cor do produto (Brasil, 2020)

O descanso e o jejum são etapas essenciais antes do abate. O descanso permite a recuperação do animal após o transporte, enquanto o jejum adequado reduz o risco de contaminação intestinal durante o abate, sem comprometer o bem-estar (Brasil, 2020)

A insensibilização é o processo que garante que o animal esteja inconsciente antes do abate. Nos bovinos, o método recomendado é a pistola de dardo cativo (percussão mecânica), aplicada no ponto anatômico correto na testa (forma um "X" que entre o chifres e os olhos) para provocar perda imediata de consciência. Outros métodos, como o choque elétrico, podem ser utilizados apenas quando aplicados corretamente e de acordo com as normas de bem-estar, garantindo que o animal não perceba dor durante o procedimento (BRASIL, 2020; GRANDIN, 2014).

### **Abate Halal e Kosher**

A Instrução Normativa nº 3/2000 permite que animais sejam abatidos seguindo preceitos religiosos quando destinados a comunidades que solicitam esse tipo de produto ou ao comércio internacional. No Brasil, os dois métodos praticados são o Halal, baseado no Alcorão, e o Kosher, baseado na Torá, ambos exigindo

certificações que garantem qualidade e atendem às demandas de mercados específicos (Brasil, 2000; Mendonça e Caetano, 2017).

No abate Halal, todo o manejo é feito para evitar estresse, com embarque individual, proibição de eletrochoque, descanso prévio e banho de aspersão sem produtos químicos. O animal não pode ser insensibilizado e a sangria deve ser feita em um único corte que secciona jugular, carótida, traqueia, esôfago e nervuras jugulares, seguindo regras religiosas. Além disso, o animal que aguarda o abate não deve ver ou ouvir o anterior (SantAnna, Al Sheikh e Spadotto, 2021).

Já o abate Kosher segue leis judaicas que proíbem o consumo de sangue, de cortes do quarto traseiro e da mistura de carne com leite. A degola deve ser rápida e indolor e realizada por um judeu treinado, usando uma faca totalmente lisa. Após o corte das estruturas principais e a sangria, é feita uma prece e os órgãos são inspecionados; qualquer anomalia pode desclassificar a carne. Na etapa final, a carne é lavada, imersa em água, salgada para retirar o sangue e lavada novamente, completando o processo religioso.

### **Qualidade da carne e estresse**

A qualidade da carne está relacionada diretamente ao manejo do animal e aos níveis de estresse aos quais é submetido, desde a criação até o abate. Animais submetidos a situações de estresse físico ou psicológico, como transporte inadequado, manipulação brusca, superlotação e longos períodos de jejum, apresentam alterações fisiológicas que afetam negativamente as características da carne. O estresse pré-abate provoca a liberação de hormônios como adrenalina e cortisol, que aceleram o consumo do glicogênio muscular, resultando em carne com pH elevado, coloração escura, textura dura e retenção de água comprometida, fenômeno conhecido como DFD (*Dark, Firm, Dry*). (SILVA, 2019; AHDB, s.d.; AGROIN, s.d.).

## **Controle de Qualidade**

O controle de qualidade é conduzido de forma sistemática para assegurar a inocuidade e a conformidade dos produtos cárneos. O processo envolve a inspeção sanitária dos animais na recepção, a supervisão técnica durante o abate e a verificação das condições higiênicas e operacionais das etapas de processamento, conforme determina o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2017). São monitorados fatores críticos, como temperatura, manipulação e limpeza das instalações, além da realização de análises microbiológicas e físico-químicas em amostras. Por fim, procedimentos de acondicionamento, rotulagem e armazenamento garantem que o produto final atenda aos padrões legais e às exigências de segurança alimentar."

## **Inspeção Sanitária**

A importância da inspeção no abate de bovinos apresenta benefícios para a saúde pública, garantindo qualidade da carne e o bem-estar animal. Primeiramente, a inspeção sanitária garante que a carne destinada ao consumo humano esteja livre de patógenos, como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e outros microrganismos que podem causar doenças alimentares, reduzindo riscos à saúde da população (BRASIL, 2017). Além disso, a inspeção facilita na identificação e ajuda a separar animais com alterações físicas ou doenças, prevenindo que carnes impróprias cheguem ao mercado, o que contribui para a segurança alimentar e preservação da reputação da indústria frigorífica (Brasil, 2017). Outro benefício está relacionado ao controle de práticas de abate humanitário, pois o inspetor avalia se procedimentos como jejum, transporte, descanso e insensibilização são realizados corretamente, garantindo menor estresse e sofrimento ao animal e resultando em carne de melhor qualidade, com menor risco de contusões e rigor mortis precoce (FRANCIS et al., 2020). Atualmente, a inspeção favorece a conformidade com normas legais e regulatórias nacionais e internacionais, abrindo oportunidades para exportação e atendendo às exigências de mercados mais

exigentes, que valorizam produtos seguros, éticos e de alta qualidade (WHO, 2018).

### **Considerações finais**

A partir da realização do presente trabalho, foi possível identificar que a área de inspeção é de extrema importância e está ligada diretamente com o bem-estar animal em animais de abate. Isso mostra que o manejo correto dos bovinos durante o embarque, transporte, desembarque e abate é essencial para evitar situações de estresse e sofrimento desnecessário.

É possível garantir o bem-estar dos animais quando essas práticas são realizadas de acordo com a legislação vigente, o resultado é um produto final de melhor qualidade.

### **REFERÊNCIAS**

AUSTRA, S.; ALENCAR, M. M.; VIANA, J. G. Bem-estar animal: princípios e aplicações. Brasília: MAPA, 2017.

BERTOLONI, W. et al. Ocorrência de lesões traumáticas em bovinos abatidos sob inspeção estadual. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 64, n. 1, p. 95–102, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2017. Estabelece procedimentos para o abate humanitário. Brasília, 2017b.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 3, de 7 de janeiro de 2000. Abates religiosos Halal e Kosher. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Boas Práticas de Fabricação. Brasília, 2020.

BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, v. 147, p. 593–598, 1991.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. Comportamento e bem-estar de animais domésticos. 5. ed. São Paulo: Manole, 2010.

CARVALHO, G. C. et al. Bem-estar animal no manejo pré-abate: aspectos legais e práticos. *Revista de Higiene Alimentar*, v. 35, n. 2, p. 155–161, 2021.

DEL CAMPO, M. et al. The importance of animal welfare for meat quality. *Meat Science*, v. 118, p. 65–74, 2016.

DINIZ, R. S. et al. Contusões em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos sob inspeção estadual. *Ciência Rural*, v. 41, n. 11, p. 2044–2050, 2011.

EMBRAPA. Bem-estar animal na produção de bovinos. Circular Técnica. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2000.

FAO; WHO. Codex Alimentarius: Guidelines for Drinking-water Quality and Sanitation in Food Processing. Rome: FAO/WHO, 2020.

FELÍCIO, P. E. Qualidade da carne bovina: fatores ante e post-mortem. *Higiene Alimentar*, v. 13, n. 57, p. 70–78, 1999.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. Rio de Janeiro: Atheneu, 2014.

FRANCIS, N. et al. Humane slaughter and animal welfare assessment: global perspectives. *Journal of Animal Science*, v. 98, p. 1–12, 2020.

FRUET, A. P. B. Programas de qualidade na indústria da carne. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 69, n. 5, p. 20–30, 2014.

GONÇALVES, L. A. et al. Qualidade de carnes e o impacto do estresse pré-abate. *Boletim CEPETRO*, v. 12, p. 45–52, 2012.

GONÇALVES, J. S. et al. Condições higiênico-sanitárias em abatedouros: riscos de contaminação cruzada. *Higiene Alimentar*, v. 33, n. 291, p. 59–63, 2019.

GOZZI, G. et al. Percepção do consumidor sobre bem-estar animal. *Revista Ciência Rural*, v. 48, n. 6, 2018.

GRANDIN, T. Improving animal welfare: a practical approach. Wallingford: CABI, 2010.

GRANDIN, T. Animal welfare and stunning methods. *Meat Science*, v. 98, p. 372–384, 2014.

GRANDIN, T. Auditing animal welfare at slaughter plants. *Livestock Science*, v. 243, 2021.

GREGORY, N. G. Animal welfare and meat science. Wallingford: CABI, 2010.

GREGORY, N. G. Physiology and practice of stunning cattle. *Meat Science*, v. 95, p. 389–395, 2013.

GRIFFITHS, R. et al. Food safety in beef production. *Food Control*, v. 85, p. 27–32, 2018.

HOFFMAN, L. C. et al. Dark firm and dry meat in cattle. *Journal of Animal Science*, v. 85, p. 752–754, 2007.

HUMANE SLAUGHTER ASSOCIATION. Guidelines for the humane slaughter of cattle. Hertfordshire: HSA, 2021.

LUNING, P. A. et al. Food Quality Management: Technological and Managerial Principles and Practices. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2011.

MAPA. Manual Brasileiro de Bem-estar Animal – Transporte e Abate de Bovinos. Brasília, 2018.

MENDES, C. S. et al. Avaliação de equipamentos de contenção bovina em matadouros-frigoríficos. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 28, n. 3, p. 150–158, 2021.

MENDONÇA, J. F.; CAETANO, D. J. Processamento halal e kosher no Brasil. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 11, n. 2, p. 234–245, 2017.

NARVAES, I. S. Gestão da qualidade em indústrias de produtos de origem animal. *Revista Higiene Alimentar*, v. 26, n. 210, p. 33–38, 2012.

ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SANT'ANNA, A. C.; AL SHEIKH, F.; SPADOTTO, R. M. Halal slaughter in Brazil. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v. 24, n. 3, p. 222–233, 2021.

SANTOS, A. P.; et al. Impacto do manejo pré-abate sobre a qualidade da carne. *Meat Science*, v. 140, p. 45–52, 2018.

SAZILI, A. Q. et al. Humane slaughter and stunning methods in cattle. *Animals*, v. 13, n. 1, p. 1–17, 2023.

SILVA, E. N.; OLIVEIRA, C. A. Controle integrado de pragas na indústria de alimentos. *Higiene Alimentar*, v. 35, n. 280, p. 72–77, 2021.

SILVA, M. C.; PEREIRA, K. S. Qualidade da água na indústria de alimentos: parâmetros físico-químicos. *Revista Higiene Alimentar*, v. 32, n. 287, p. 118–124, 2018.

SILVA, D. A.; SANTOS, B. C. Influência do manejo pré-abate no pH e coloração da carne. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 49, p. 1–10, 2020