



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

VITÓRIA DOS SANTOS LUCAS

AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE DE
BOVINOS EM UM FRIGORÍFICO INDUSTRIAL EM JUAZEIRO DO NORTE
– CEARÁ

ICÓ - CEARÁ
2024

VITÓRIA DOS SANTOS LUCAS

**AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE DE
BOVINOS EM UM FRIGORÍFICO INDUSTRIAL EM JUAZEIRO DO NORTE
– CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: **Prof. Dr. Renato Mesquita Peixoto.**
Coorientadora: **Prof(a). Esp. Sara Honorato Crispim Moreira.**

ICÓ – CEARÁ

2024

**AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE DE
BOVINOS EM UM FRIGORÍFICO INDUSTRIAL EM JUAZEIRO DO NORTE
– CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Vitória dos Santos Lucas

Aprovado em: 25/11/20224

Orientador: _____

Prof. Dr. Renato Mesquita Peixoto
Centro Universitário Vale do Salgado - UniVS

1º Examinador: _____

Prof. Dr. Fabrine Alexandre dos Santos
Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS)

2º Examinador: _____

Prof.(a). Dr. Luanna Figueirêdo Batista
Centro Universitário de Patos (UNIFIP) – Campina Grande

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, discernimento e sabedoria durante toda essa jornada acadêmica. Sem tua orientação e proteção, eu não teria conseguido superar os desafios e alcançar essa conquista.

Gostaria de agradecer em especial ao meu orientador, Prof. Renato Mesquita Peixoto. Sua paciência, dedicação e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Obrigado por me guiar com maestria ao longo de todo o processo.

Gratidão também a minha Coorientadora Sara Honorato Crispim Moreira, cuja colaboração, apoio e disponibilidade em me acompanhar no frigorífico foram fundamentais para o trabalho.

Aos meus pais, meus sinceros agradecimentos por serem meu alicerce em todos os momentos, por acreditarem em mim, me inspirarem e proporcionarem a oportunidade de buscar o meu maior sonho.

RESUMO

A bovinocultura de corte desempenha um papel de suma importância na economia brasileira, contribuindo significativamente para a geração de empregos e renda ao longo de toda a cadeia produtiva. Com o passar dos anos os consumidores estão cada vez mais exigentes, não só pela qualidade da carne, mas também nas condições de bem-estar dos animais abatidos. O bem-estar animal no manejo pré-abate de bovinos é essencial por razões éticas e por sua influência direta na qualidade da carne e na eficiência operacional dos frigoríficos. Assim, objetivou-se avaliar o bem-estar animal no manejo pré-abate em um frigorífico industrial em Juazeiro do Norte, Ceará. A metodologia foi realizada através de dados concedidos pelo frigorífico industrial do cariri. Adicionalmente com a visita técnica e realização de formulário com itens relacionados ao transporte, chegada e seleção, curral de observação, curral de matança e métodos de atordoamento ou insensibilização almeja-se avaliar a situação do bem estar dos animais. Os dados foram avaliados afim de gerar comparativos com as regulamentação e normas que devem ser cumpridas no manejo pré-abate de bovinos em um frigorífico. Observou-se que todas as práticas estabelecidas pelo Frigorífico Industrial do cariri, no manejo dos animais foram seguidas, demonstrando o comprometimento da unidade com as normas de bem-estar animal nas diferentes etapas do processo de abate, ou seja, desde o desembarque, insensibilização até a chegada do produto final. A adoção de medidas que minimizam o estresse e promovem o conforto dos bovinos no ambiente de abate é fundamental para garantir o bem-estar dos animais, e conseqüentemente a qualidade da carne produzida.

Palavras-chave: Bovinocultura. Consumidor. Legislação.

ABSTRACT

Beef cattle farming plays a very important role in the Brazilian economy, contributing significantly to the generation of jobs and income throughout the entire production chain. Over the years, consumers have become increasingly demanding, not only in terms of meat quality, but also in terms of the welfare conditions of slaughtered animals. Animal welfare in the pre-slaughter handling of cattle is essential for ethical reasons and because of its direct influence on meat quality and the operational efficiency of slaughterhouses. Thus, the objective of this study was to evaluate animal welfare in the pre-slaughter handling of an industrial slaughterhouse in Juazeiro do Norte, Ceará. The methodology was carried out using data provided by the industrial slaughterhouse in Cariri. In addition, with a technical visit and completion of a form with items related to transportation, arrival and selection, observation pen, slaughter pen and stunning or stunning methods, the aim is to assess the welfare situation of the animals. The data were evaluated in order to generate comparative data on the regulations and standards that must be followed in the pre-slaughter handling of cattle in a slaughterhouse. It was observed that all the practices established by the Frigorífico Industrial do Cariri in the handling of the animals were followed, demonstrating the unit's commitment to animal welfare standards in the different stages of the slaughter process, that is, from unloading, stunning until the arrival of the final product. The adoption of measures that minimize stress and promote the comfort of cattle in the slaughter environment is essential to guarantee the well-being of the animals, and consequently the quality of the meat produced.

Key-words: Cattle Farming. Consumer. Legislation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivo Específico.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 Aspectos gerais da bovinocultura de corte.....	11
3.1.1 Sistema extensivo, semi-intensivo e intensivo.....	12
3.2 Bem estar animal no pré-abate e abate de bovinos.....	13
3.3 Limitações e perspectivas relacionados ao bem estar na bovinocultura de corte.....	16
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1 Local do estudo.....	18
4.2 Coleta e análise de dados.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	29
6. CONCLUSÃO.....	24
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
8. ANEXO.....	31

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte é uma cadeia produtiva de suma importância para o cenário nacional, apresentando grande representatividade na economia. A produção se mantém ao longo dos anos desenvolvida predominantemente em sistema extensivo, sustentada por pastagens nativas, e se direcionando, em algumas regiões, para os sistemas intensivos, com ou sem confinamentos, ou seja, migrando para uma atividade cada vez mais profissional, dividindo o setor em moderno e tradicional (EMBRAPA, 2017).

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento a produção de carne apresenta cerca de 9 milhões de toneladas. Crescimento de produção já era esperado devido ao ciclo pecuário, a elevação na oferta de carne no mercado e as atividades do agronegócio, gerando emprego e renda em diversas etapas produtivas, desde a criação até a comercialização da carne (CONAB, 2023). Cerca de 34,06 milhões de bovinos foram abatidos no Brasil. O total de cabeças de gado no país em 2023 é de 143.250 mil (IBGE, 2023).

O abate de animais destinados ao consumo é realizado há muito tempo, mas ao passar dos anos os consumidores e o mercado externo tendem a exigir maior qualidade e dos produtos de origem animal. Dessa forma, a técnica de abate dos bovinos destinados ao consumo passou a ter maior impacto e importância científica quando foi observado que as etapas anteriores ao abate influenciam na qualidade da carne (SWATLAND, 2000).

O abate humanitário engloba o conjunto de procedimentos que visam garantir o bem-estar ou minimização das condições de estresse dos animais de produção, desde o embarque na propriedade rural até o manejo no abatedouro, proporcionando-lhes um estado de harmonia em relação ao ambiente em que estão e assegurando-lhes os princípios básicos do bem-estar norteados pelas cinco liberdades (ALMEIDA, 2005).

Todos os cuidados são essenciais para evitar ao máximo o sofrimento antes mesmo do abate. Diante disto, o bem-estar animal pode ser avaliado por meio das Cinco Liberdades, como: livre de fome e sede; livre de desconforto; livre de dor, sofrimento e doença; livre de medo e angústia; e livre para expressar seu comportamento natural. Estas liberdades garantem que o animal tenha uma dieta adequada, água limpa, ambiente adequado e confortável, prevenção ou tratamento de doenças que possam causar sofrimento ou estresse, e permite que os animais possam exibir seus padrões comportamentais naturais (ROÇA, 1999).

Com o passar dos anos, novas legislações foram criadas e atualizadas para assegurar o cumprimento das normas de abate e bem-estar animal no manejo pré-abate dos animais de produção, como o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), conforme o Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952.

O programa de bem-estar na indústria frigorífica é uma exigência nacional e internacional, abordando temas pautados no manejo pré-abate, transporte, atordoamento e abate de animais para consumo (ANDRADE, 2009).

Nos frigoríficos, o abate começa com a recepção e inspeção dos animais, seguidos de um período de jejum e descanso para reduzir o estresse. Os animais são então atordoados ou insensibilizados para evitar sofrimento, sangrados para drenar o sangue, eviscerados para remover os órgãos internos, e divididos em carcaças. Esse processo garante qualidade, segurança sanitária e respeito ao bem-estar animal (TESSER, 2009). Capacitar a equipe de trabalho é um fator de grande importância para o bem-estar dos animais em frigoríficos. Ao ser fornecido informações, treinamento, recursos e procedimentos adequados para o serviço, há mudança na conduta dos trabalhadores, fornecendo assim bem-estar aos animais e conseqüentemente qualidade da carne (WSPA BRASIL, 2012).

Diante disso, se faz necessário estudos que possam contribuir para informar e esclarecer as práticas de abate humanitário e bem-estar animal ao longo do manejo pré-abate de bovinos em abatedouros frigoríficos. Essa questão torna-se crucial com fins de desenvolver dados científicos e comparar o que está sendo empregado frente aos métodos e regulamentações que devem ser cumpridas ao longo do manejo pré-abate desta espécie.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAL

- Avaliar o bem-estar animal de bovinos no manejo pré-abate em um frigorífico industrial em Juazeiro do Norte, Ceará.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Listar os principais procedimentos utilizados no manejo pré-abate de bovinos em frigorífico industrial no cariri cearense;

- Avaliar as práticas impostas aos animais durante o manejo pré-abate em um frigorífico industrial com fins de um abate humanitário;

- Caracterizar o perfil dos animais que chegam para ser abatidos em um frigorífico industrial caririense;

- Verificar as regulamentações obedecidas ao longo do manejo pré-abate de bovinos em um frigorífico industrial caririense.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ASPECTOS GERAIS DA BOVINOCULTURA DE CORTE

O Brasil tem o maior rebanho comercial do mundo, alcançando aproximadamente 234,4 milhões de bovinos em 2022, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Com isso, a bovinocultura de corte exerce grande importância para o país, pois é um dos maiores exportadores mundiais, reflexo de um processo de desenvolvimento que elevou não somente a produtividade, mas também a qualidade do produto brasileiro e, conseqüentemente, sua competitividade e abrangência de mercado (GOMES; FEIJÓ; CHAIRI 2017).

Um dos itens mais procurados pela população brasileira é a carne bovina, e assim apresenta-se como um produto com grande potencial de crescimento, uma vez que o setor é considerado a locomotiva da economia, um gerador de empregos, correspondente por mais de 40% das exportações totais brasileiras (ABIEC, 2019). A produção brasileira de carnes está projetada para alcançar 30,8 milhões de toneladas na safra 2023/2024, de acordo com a Consultoria Cogo Inteligência Agro, o consumo per capita de carnes no Brasil atingirá um recorde em 2024, estimado em quase 103 kg por habitante, conforme divulgado pela (CONAB, 2023).

O atual destaque em produção, comércio e mercado da carne bovina é uma imagem completamente diferente do que se via há 40 anos atrás no Brasil, quando se tinha menos da metade do rebanho atual, cuja produção não atendia a demanda da população brasileira. Desta forma, considera-se que nas últimas quatro décadas a pecuária bovina sofreu uma modernização revolucionária sustentada por avanços no nível tecnológico dos sistemas de produção e na organização da cadeia, com claro reflexo na qualidade da carne (GOMES; FEIJÓ; CHAIRI 2017).

Por muito tempo, a ideia de que bem-estar animal e lucratividade tinham significados opostos prevaleceu, mas ao longo dos anos de estudos descobriram que animais que são submetidos a estresse têm um efeito negativo na produção e qualidade de produtos. Situações estressantes durante o manejo ou carregamentos para transporte podem ser minimizadas através de boas práticas de gestão e treinamento de funcionários. Quando há uma precariedade no bem-estar durante a produção nota-se que há diminuição tanto na qualidade como na quantidade do produto (ALVES; PORFÍRIO-DA-SILVA; KARVATTE JUNIOR, 2019).

Devido à alta demanda e exigências dos consumidores e mercado, há necessidade que a produção de alimentos além de apresentar características intrínsecas adequadas, seja livres de resíduos e ofertada por cadeias produtivas sustentáveis nos aspectos ambientais e sociais (GOMES; FEIJÓ; CHAIRI 2017).

A cadeia de produção de gado de corte é organizada por práticas e tecnologias aplicadas na criação destinados à produção de carne, como o tipo de animal, o objetivo de criação, a raça ou grupo genético e a região. Além disso, fatores econômicos, sociais e culturais apresentam grande influência nas práticas produtivas e conseqüentemente nas adaptações necessárias para otimizar a eficiência e a produtividade do sistema (CICARNE, 2016).

3.1.1 SISTEMA EXTENSIVO, SEMI-INTENSIVO E INTENSIVO

O sistema de produção de gado bovino tem três tipos: extensivo, semi-intensivo e o intensivo (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos sistemas de produção utilizados na bovinocultura de corte.

	Características	Vantagens	Desvantagens	Referências:
Sistema Extensivo	Criação a campo; Alimentação direto na pastagem natural.	Requer menos trabalho; Baixo custo de produção; Menor impacto ambiental; Bem-estar animal.	Baixa produtividade; Controle sanitário difícil; Vulnerabilidade às condições climáticas.	(ANUALPEC, 2006).
Sistema Semi-intensivo	Criação confinada e solta; Combinação de pastagem e suplementação alimentar.	Menor custo de alimentação; Maior produtividade; Melhora o bem-estar animal; Melhor controle sanitário;	Exige mais trabalho e instalações; Requer monitoramento de alimentação; Custo de produção moderado;	(MARION, 2007).
Sistema Intensivo	Criação em confinamento; Alta densidade animal; Ciclo de produção curta; Alimentação a pasto e suplementação.	Alta produtividade; Controle sanitário rigoroso; Eficiência alimentar; flexibilização da produção.	Alto custo na produção; Impacto ambiental elevado; Bem-estar comprometido;	(ANUALPEC 2006). (MARION, 2007).

Diante aos tipos de sistemas de produção, ressalta-se que a atividade é caracterizada pela predominância de uso de pastagens (CEZAR, 2005).

É estimado que cerca de 97% dos animais abatidos são alimentados somente com pastagens, a qual se configuram na maior cultura agrícola do Brasil, ocupando mais de 172 milhões de hectares, o que representa aproximadamente 20% da área agricultável do território nacional, sendo 56% de pastagens são nativas, 44% cultivadas, e 80% são gramíneas, geralmente do gênero *Brachiaria*. (IBGE, 2007).

3.2 BEM ESTAR ANIMAL NO MANEJO E PRÉ-ABATE E ABATE DE BOVINOS

O bem-estar animal pode ser definido como o estado de harmonia entre o animal e seu ambiente, sendo caracterizado por condições físicas, fisiológicas e qualidade de vida (HURNIK, 1992). A temática engloba diversas etapas da produção animal, evidenciando a influência do ambiente, instalações, manejo do nascimento ao abate, cuidados de saúde, oferta de alimento e água e do transporte (OLIVEIRA, 2008).

Na linha de abate o bem estar é crucial para garantir condições humanitárias em todas as fases e procedimentos a serem realizados com os animais. Torna-se necessário o treinamento dos funcionários em práticas para melhor compreensão sobre o manejo e os cuidados que reduzem o estresse. Ademais, o uso de instalações projetadas com rampas, superfícies antiderrapantes e corredores adequados tendem a facilitar o movimento natural dos bovinos. Alinhado a isso, durante o manejo pré-abate, práticas que minimizem o uso excessivo de força, bem como proporcionar descanso após o transporte também reduzem o estresse. Destaca-se ainda que melhorias no traslado dos animais, como ventilação adequada e densidade de lotação apropriada, são essenciais. (BRASIL, 2008).

Em virtude da existência de empresas que não preconizam o bem-estar, sempre se faz necessário a realização de monitoramento e auditorias regulares para assegurar a conformidade dos padrões. Partindo dessa premissa, existem abordagens para detectar a existência de bem-estar animal. O indicador mais adequado seria a ausência de estresse e sofrimento, onde reações podem ser utilizadas para identificação e avaliação do estresse, e consequentemente, o bem-estar (PERIN, 2016).

Desde o início de embarque os animais tendem a ficar estressados por saírem de um local onde já se encontravam habituados (PEREIRA; LOPES, 2006). Ressalta-se que o embarque de animais debilitados, desnutridos ou doentes deve ser evitado, porém se o

transporte for inevitável, deve-se ter acompanhamento com o médico veterinário (PARANHOS DA COSTA, 2016). Ademais, é recomendável que os animais sejam levados para o local próximo de embarque com pelo menos um dia de antecedência, para que quando embarcarem estejam descansados e hidratados (COSTA, 2006).

Durante a condução dos bovinos não pode haver gritos ou qualquer barulho que os façam se sentir estressado, ao serem expostos a sons altos e repentinos, podem ter aumento na produção de hormônios do estresse, como o cortisol. Pode desencadear uma série de efeitos adversos, incluindo aumento da frequência cardíaca e respiração acelerada, como também alterações de comportamento podendo apresentar agitação e nervosismo (GOMIDE; RAMOS; FONTES, 2006).

O meio comum para a condução dos animais até o local de abate, em geral, é o transporte rodoviário, mais conhecido como caminhões “boiadeiros”, que possuem três divisões: anterior, intermediária e posterior. Nesse tipo de transporte observa-se uma capacidade média de cinco animais na parte anterior e posterior e 10 animais na parte intermediária (ROÇA, 2001).

O caminhão deve ter as laterais fechadas na altura da cabeça do animal, para não ocorrer estresse devido à paisagem. Os motoristas devem passar com baixa velocidade nas lombadas e evitar curvas bruscas e freadas, e sempre que possível verificar os animais (FERREIRA, 2021). O transporte é considerado uma etapa bastante estressante, devido as condições desfavoráveis como privação de alimentos e água, densidade da carga e velocidade do ar. Deve ser realizado durante as horas mais frescas do dia, e as jornadas devem ser menores de 12 horas, afim de evitar o estresse e garantir condições confortáveis (SCHARAMA, 1996).

Na necessidade de viagens com o tempo superior a 15 horas, os animais devem ser alimentados com água e ração a cada 12 horas, pois a demora no transporte faz com percam muita água pela urina, fezes e também pelo suor, causando desidratação ao rebanho. Podendo perder 10% do seu peso em água, e não conseguindo recupera nas próximas 24 horas, a qual é o período máximo que passa no frigorífico. (PARANHOS DA COSTA, 2010). Ademais, acarreta diversas condições aos animais, por falta de espaço, condições ambientais variáveis, a falta de higiene, desidratação, riscos de contusões, aumento do estresse e podendo causar até a morte do animal, e conseqüentemente ter implicações na qualidade da carne. (GOMIDE, RAMOS, FONTES, 2006).

No ato de chegada destes no abatedouro deve ser considerado que o animal nunca esteve fora da propriedade rural, sendo assim, podem estar cansados, com fome, sede, e estranhando o novo ambiente. No momento do desembarque devem ser dirigidos ao curral que é chamado de curral de espera, onde permanecem por pelo menos 24 horas para descansarem e se acalmarem (BARBOSA FILHO, 2004). Os currais são construídos em círculos ou semicírculos para evitar cantos, afim de não acarretar machucados aos animais, e ao mesmo facilitar o manejo (GRANDIN,1997).

Um dia antes do abate o matadouro fornece ao Serviço de Inspeção Federal (SIF), documentos com dados contendo número do lote, classificação e numeração dos animais, proprietário e propriedade, município e estado de origem e número do guia de trânsito animal (ALVARENGA, 2022)

No contexto específico do abate de bovinos, o bem-estar desses animais tem ganhado destaque devido a repercussão ética, social e econômica associadas à prática. Ressaltando a importância do manejo correto dos animais. Para que a carne seja de alta qualidade várias etapas do abate de bovinos devem ser controladas para cumprir as medidas de proteção animal como: transporte para o matadouro, manejo pré-abate, curral de espera, atordoamento e sangria. (PAZ, 2009).

As discussões sobre as técnicas de abate indicaram a necessidade de desenvolver formas de sacrifícios que não causassem sofrimentos aos animais, uma vez que são seres sencientes (CEZAR, 2005). A insensibilização ou atordoamento pode ser apontada como a primeira operação do abate. Esse processo deve ser realizado de maneira adequada, onde o animal deverá entrar em estado de inconsciência que perdure até o fim da sangria, não causando sofrimento desnecessário e promovendo uma sangria tão completa quanto possível (ALMEIDA, 2005).

Atualmente, no Brasil, o método mais utilizado na insensibilização dos bovinos é a pistola pneumática, podendo ser com ou sem penetração, e logo após é realizado a sangria. Ao ser realizada de forma correta, o animal não sentirá dor e cairá instantaneamente sem consciência. (BERTOLONI; ANDREOLLA, 2010).

A pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão é o método que tem ganhado mais evidência nas publicações científicas, ele atravessa o crânio em alta velocidade e força, produzindo uma cavidade temporária no cérebro, é o método significativamente mais efetivo e humano para o abate de bovinos (ROÇA, 2009). A etapa de abate exige atenção, para que ocorra uma insensibilização correta é imprescindível que

as instalações sejam adequadas, equipamentos devidamente calibrados e mão de obra qualificada (TESSER, 2009).

Uma forma prática e objetiva de constatar as condições (transporte, alojamento, descanso e manejo) do pré-abate é a quantificação das contusões nas carcaças dos animais abatidos. O que gera perdas econômicas diretas e indiretas, sendo as diretas referentes à perda de peso, desfiguração de cortes musculares e depreciação das carcaças; já as indiretas estão relacionadas ao estresse, envolvendo a qualidade do produto, aos serviços executados para limpeza e à vida de prateleira do produto (ALMEIDA, 2005).

As boas práticas de insensibilização são necessárias em uma planta frigorífica para que se possa seguir as regulamentações. Onde cada país possui suas regulamentações e leis referente a obrigatoriedade de se realizar a insensibilização antes da sangria. No Brasil é obrigatória a realização de insensibilização dos animais antes da sangria, porém é facultativo de acordo com os preceitos religiosos (BRASIL, 2000).

3.3 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS RELACIONADOS AO BEM ESTAR NA BOVINOCULTURA DE CORTE

Ainda que a situação da pecuária esteja melhorando, e que a cada ano se tem mais consciência da importância das práticas de manejo respeitando o bem-estar animal. Ainda assim, existem pontos ainda vistos como preocupantes, por pessoas que trabalham em atividades relacionadas com a área de produção de carne bovina. Por isso, há necessidade de investimentos em instalações, mão de obra qualificada, e profissionais para que o momento do manejo dos animais seja minimizado (OLIVEIRA, 2008).

Como problemas incluímos as condições de manejo inadequadas, transporte, práticas de abate deficientes, problemas de saúde e nutrição, e exposição a condições climáticas adversas. No entanto, há perspectivas de melhorias, com normas e certificações de bem-estar animal, uso de tecnologia para monitoramento e manejo, programas de educação para produtores, e pesquisas científicas contínuas. A demanda dos consumidores por práticas mais humanitárias impulsiona a indústria a adotar melhores práticas visando uma melhoria contínua no bem-estar dos bovinos de corte. (COSTA, 2006).

Em torno das inovações tecnológicas está o consumidor, e atender suas expectativas não é uma tarefa fácil, devido a diversidade de opiniões que variam entre indivíduos, sociedade e culturas, além das mudanças de comportamento que vem ocorrendo ao longo dos anos. O acesso à informação tem tornado o consumidor mais exigente e não satisfeito

apenas com as características intrínsecas do produto. Hoje espera-se muito além de cor, sabor, suculência e maciez, questões relacionadas a origem, bem-estar animal e respeito ao ambiente. O preço também é um fator preponderante, porém diante as exigências geralmente dispõe-se a pagar mais pela diferenciação do produto (ALVES; PORFÍRIO-DA-SILVA; KARVATTE JUNIOR, 2019).

A satisfação do consumidor é o objetivo de qualquer empreendimento, por isso atualmente observa-se a intensificação de estudos focados no comportamento dos consumidores e nas ferramentas para garantir a qualidade da carne e bem-estar animal, buscando formas para diversificação do mercado, agregação de valor do produto e o aumento da competitividade no setor agroindustrial do Brasil (BERTOLONI; ANDREOLLA, 2010).

Para que a carne seja de alta qualidade, algumas etapas no abate de bovinos devem ser cumpridas, desde o transporte dos animais até o abatedouro frigorífico. Quando o processo não é realizado de forma adequada, a reserva glicosídica cai, em virtude do estresse excessivo, ocasionando defeitos de origem tecnológica, como carnes PSE: pálida, flácida e exsudativa, e DFD: seca, firme e escura (PAZ, 2009).

As carnes que apresentam uma coloração escura, apresentam pH inadequado e provocam efeitos na qualidade e vida útil do produto. O manejo inadequado dos animais no momento do pré-abate leva a diminuição anormal pH, devido à reserva de energia (insuficiente para transformação em ácido láctico). Com o esgotamento do glicogênio muscular, o processo de transformação pós-morte leva a alterações em graus de acidez da carne (pH elevado), resultando em cortes escuros. Sendo o pH um importante indicador na qualidade da carne, influenciando pela aparência dos cortes e atributos de qualidade como maciez, cor, sabor e odor (CEZAR, 2005).

Por tanto, o manejo e o estresse tem sido um dos principais mecanismos de avaliação do bem-estar animal, a qual exibem um aumento da temperatura corporal e levando a um aumento na frequência respiratória, e com uma rápida diminuição do pH muscular devido à glicólise ocorre desnaturação proteica e um rápido estabelecimento do rigormortis, a combinação desses acontecimentos altera a conversão normal do músculo em carne (PARDI, 2006).

Segundo Paranhos da Costa, a cada dois animais abatidos no Brasil, um deles apresenta algum hematoma em sua carcaça, demonstrando a importância do manejo correto para que não haja perdas nas carcaças e conseqüentemente uma carne de qualidade. As lesões são encontradas principalmente nos quartos traseiros das carcaças,

um dos motivos seria a posição perpendicular à direção longitudinal do caminhão durante o transporte, devido a acidentes de colisão dentro do caminhão, ou as más condições de instalações e manejo inadequado também levam à ocorrência das lesões (PRÄNDL, 1994).

Polastrini; Bracarense e Pedroza Filho (2021), estimam que o prejuízo econômico causado pela remoção das lesões nas carcaças varia de R\$ 179.907,00 a R\$ 32.383.200,00 por ano. Todo estresse imposto ao animal na fase *ante mortem* irá desencadear reações que podem resultar em *rigor mortis* atípico e irão interferir diretamente na qualidade da carne (CASTILLO, 2015).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local do estudo

A pesquisa foi realizada em um abatedouro frigorífico localizado no município de Juazeiro do Norte-CE, na região metropolitana do Cariri Cearense, com a distância de 509,0 km da capital cearense. O Frigorífico Industrial do Cariri, assim denominado, e alvo do presente estudo, foi inaugurado em fevereiro de 1979, tendo funcionando com registro no Serviço de Inspeção Municipal (SIM) do referido município, com obtenção em 2018 do registro no Serviço de Inspeção Estadual (SIE-CE). No estabelecimento, são abatidas as espécies bovina e suína, dos Municípios próximos, como Crato, Barbalha, Missão Velha, Caririaçu, dentre outros municípios e também de estados como Pernambuco e Maranhão.

4.2 Coleta e análise de dados

A pesquisa foi efetuada a partir de dados concedidos pelo frigorífico industrial do cariri, bem como os dados coletados via visita técnica no dia 21 de outubro de 2024 mediante aplicação de formulário (Anexo 1) adaptado de PERIN e GALLO, (2016) para acompanhar e avaliar a situação do bem estar animal, durante as seguintes etapas:

- Transporte: foi observado o número de animais transportados, quantidade de horas até o frigorífico.
- Chegada e seleção: avaliar o manejo de desembarque, como a vocalização, quedas e escorregões, uso de bastão eletrônico, e a quantidade de animais e sexo.

- Curral de observação: número de animais caquéticos, doentes ou lesionados, e a quantidade de bovinos aptos para o abate;
- Curral de matança: Verificar o tempo de repouso, e as condições de higiene.
- Sala de matança: foi avaliado e descrito o método de insensibilização ou atordoamento, identificando a eficácia do método, comparando assim, com os níveis de padrões exigidos e aceitos para o estado de Bem Estar Animal.

Portanto, o formulário possui itens relacionados ao transporte, chegada e seleção, curral de observação, curral de matança e métodos de atordoamento ou insensibilização. As perguntas são de caráter objetivas, sendo respondidos com “sim” ou “não” e as observações e descrições descritas em “comentários”. Os dados foram avaliados afim de gerar comparação a regulamentação e normas que devem ser cumpridas no manejo pré-abate de bovinos, evidenciando assim os resultados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No dia da visita técnica ao Frigorífico Industrial do Cariri, em Juazeiro do Norte, foram abatidos 87 animais, de 90 animais no total, os quais compuseram cinco lotes, quatro com 20 animais, e um com 10 animais. Desses animais acompanhados, 13,79% fêmeas e 86,21% machos. Geralmente o Frigorífico tem uma média de abater até 100 bovinos por dia, variando de acordo com o dia da semana e o mês, podendo chegar em cerca de 1.200 abates por mês. No entanto, no período de fim de ano sempre ocorre um aumento na quantidade de animais abatidos.

Dentre o total de animais correspondentes aos cinco lotes, houve a condenação de três animais do sexo masculino que apresentaram caquexia, sendo assim, foram condenados durante a inspeção ante mortem. Em virtude disso, tais animais não seguiram para o abate comum, e nem para o abate de emergência, vindo a serem destinados ao descarte, ou seja, a condenação total. Normalmente essa prática é adotada para evitar risco à saúde pública, já que o seu estado indica fraqueza e possíveis problemas de saúde que tornam a carne imprópria para o consumo humano (BRASIL, 2000).

Os bovinos aptos para o abate possuíam idade média de 2 a 4 anos, sendo 12 fêmeas e 75 machos. Nos lotes não haviam fêmeas prenhas apesar de ocorrer com frequência nos abatedouros frigoríficos (RIISPOA). De acordo com o artigo 7º é autorizado o abate em vacas prenhas, inclusive no final da gestação, este tipo de prática

é permitido desde 2017 pelo Regulamento de Inspeção Industrial e sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).

Apesar de se esperar uma portaria de abate humanitário que proíba o abate de vacas prenhas, devido ao sofrimento já ocasionado desde o transporte até o abate. O Ministério da Agricultura afirma que não prevê a proibição do trânsito ou abate desses animais. De acordo com o coordenador de Agropecuária Sustentável da World Animal Protection, Daniel Cruz houve insatisfação dos setores envolvidos no assunto, como os Médicos Veterinários e os trabalhadores do frigorífico, gerando um mal para ambos durante o abate, “afinal não é uma cena nada fácil de ser vista” Afirma Daniel Cruz (MAPA, 2007)

Ademais, o transporte é uma etapa relevante dentro do setor, sendo responsável por levar os animais da propriedade até o abatedouro frigorífico, a qual possui diferentes tamanhos e limite de animais, O caminhão boiadeiro é um veículo rodoviário que transporta os bovinos no Brasil, geralmente realizado por caminhões do tipo truck, com capacidade média de 18 a 20 animais (BERTOLONI, 2012). No frigorífico em questão evidenciou-se que o referido veículo comumente é o que se utiliza, e sempre respeitando a quantidade de animais adequadas de 20 animais.

A viagem dos animais referentes aos cinco lotes saíram de uma mesma propriedade, sendo localizada em Caririaçu-CE, e levados para o Frigorífico Industrial do cariri em Juazeiro do Norte-CE, a duração até o local foi 80 minutos. Ao comparar esse tempo com o que é evidenciado pela legislação, considera-se aceitável dentro do padrão para o transporte de animais, conforme a Instrução Normativa nº 30/2003 do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

Por mais que a viagem seja curta é necessário o mesmo cuidado com a lotação, boas condições do veículo e movimentações cuidadosas. O desembarque dos animais deve ser de forma calma e controlada para facilitar tanto para os animais quanto para as pessoas que os manejam. Ademais, deve ser feito o mais rápido possível após a chegada no local de abate, não ultrapassando 10 minutos, mas sem apressar os animais, e si acaso eles não saírem naturalmente deve-se estimular a saída através do uso de bandeiras. (ALMEIDA, 2008).

No desembarque dos bovinos foi utilizado bastão elétrico por um funcionário do frigorífico, entretanto foi utilizado apenas em um lote devido os animais não saírem com facilidade do caminhão. Todavia, foi possível evidenciar que o uso desta ferramenta era mais relacionado pelo barulho favorecendo a saída dos bovinos, pois não chegava a tocar

nos animais. A sua utilização é permitida como último recurso, ou seja, quando todos os outros auxílios de manejo não obtiveram resultados e quando utilizado deve ser tolerado em partes mais sensíveis do animal, como ânus, genitais, úbere, olhos e focinho (LUDTKE, 2012).

Havia a presença de rampa obedecendo o ângulo de 20° para rampas fixas, com paredes fechadas e piso antiderrapante (GRANDIN, 1990). Desciam quatro animais por vez, com intuito de não haver aglomeração na rampa e evitar que os animais se machuquem em descer do caminhão. Portanto, não houve gritos, escorregões, animais machucados ou lesionados no desembarque, demonstrando a comprometimento com as normas de bem-estar, reduzindo o estresse e sofrimento dos animais, garantindo assim um tratamento humanitário e conseqüentemente valorização da imagem do frigorífico e a qualidade de carne fornecida pela empresa.

Os animais permaneceram em descanso, jejum e dieta hídrica por 24 horas, este tempo é necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações causadas pelo deslocamento desde o local de origem até o estabelecimento de abate (ROÇA, 2001). Durante o período de descanso realizou-se a inspeção ante-mortem, onde é verificado o estado higiênico e sanitário dos animais, exigido os certificados de vacinação, identificado e separado animais doentes e observado higienização dos currais, os quais são pontos que se preconiza na literatura (ROÇA; SERRANO, 1995). Nesta etapa foi verificado uma taxa de vocalização superior a 5% dos animais, fato esse dentro da normalidade para a etapa em questão se enquadrando no padrão normal de vocalização dos animais nesta etapa. Através da inspeção foi verificado que havia três animais caquéticos, sendo assim, foram destinados ao descarte.

Após a inspeção ante morte e o período de descanso, os animais foram guiados para o box de atordoamento, sendo esse o espaço em que ocorre a insensibilização, que é realizado através de técnicas que minimizem o estresse e sofrimento animal. O box de atordoamento consiste em um equipamento de contenção dos animais, individualmente. As recomendações, em geral, é que o fundo e o flanco que confina com a área de “Vômito” devem ser móveis, possuindo o primeiro, movimento basculante lateral e o segundo, movimento de guilhotina; acionados mecanicamente e em sincronismo, depois de abatido o animal, ocasionam a ejeção deste para a área de “Vômito”, local onde pode ocorrer regurgitamento do animal, sendo assim foi projetada para facilitar a limpeza e evitar que resíduos entrem em contato com o animal durante o processo (BRASIL, 1971).

Ademais, a contenção no box é uma alternativa para a melhoria no bem-estar e na qualidade da carne, limitando o movimento do animal e proporcionando melhor precisão no disparo com pistola, com embolo penetrante ou não penetrante. Após a contenção do bovino no box ocorre o procedimento de insensibilização, sendo aplicado para proporcionar rapidamente um estado de insensibilidade, mantendo as funções vitais até a sangria (BRASIL, 2000)

No Frigorífico Industrial do Cariri é utilizado como método de insensibilização a pistola pneumática com embolo penetrante, sendo ela o método mais utilizado no Brasil, a qual produz uma grave laceração encefálica, promovendo inconsciência rápida do animal. (BERTOLONI; ANDREOLLA, 2010). Adicionalmente, se realizada de modo adequado, o animal não irá sentir dor e cairá instantaneamente inconsciente. (GREGORY; SHAW, 2000). Foram necessários somente um disparo para cada animal, por isso se destaca a importância de funcionários treinados e capacitados adequadamente, para cumprir os requisitos éticos e evitando o sofrimento desnecessário dos animais. A função da insensibilização é a perda imediata e profunda da consciência do animal. Esse processo deve ser humanitário (RENNER, 2006).

No Brasil, a realização da insensibilização é obrigatória antes da sangria, porém varia de acordo com o país e os preceitos religiosos (BRASIL, 2000). Dessa forma, o estabelecimento segue as etapas de acordo com a legislação, realizando a insensibilização e logo após a sangria, com o uso da pistola de dardo cativo penetrante, causando assim uma lesão na superfície frontal do crânio, o que resulta na destruição do tecido cerebral durante o trajeto, e a sangria deve ser feita logo em seguida. Que no caso deste estudo, foi observado ocorrendo após 40 segundos da insensibilização, permanecendo dentro do recomendado que é de até um minuto (WSPA BRASIL, 2012).

Para que esse processo seja eficaz, com a perda da consciência instantânea, o dardo deve penetrar de forma correta no crânio do animal, sendo posicionada a pistola no meio da testa do animal, como se formasse um “X” imaginário entre os dois olhos e a base dos chifres (CASTILLO, 2015). De acordo com Renner (2006), após a insensibilização, é verificado se o animal está inconsciente pelos reflexos, como: entrar em colapso e não mostrar sinal de respiração rítmica, mandíbula inferior relaxada, cabeça estendida e o globo ocular fixo, coração batendo normalmente e língua caída (ROÇA; SERRANO, 1995). Sinais os quais foram demonstrados logo após a insensibilização confirmando o estado inconsciente do animal e a eficiência do método.

A etapa da sangria foi realizada logo após a insensibilização, onde provocou um rápido e completo escoamento do sangue com duração de três minutos, sendo o período de tempo determinado pela legislação para remoção máxima do sangue (BRASIL, 2000). A sangria é feita através da abertura da barbela e logo depois dos grandes vasos (artéria carótida e veia jugular). A sangria imediata é importante devido ao fluxo de um vaso cortado que é de cinco a 10 vezes mais rápido do que no vaso íntegro e a pressão sanguínea começa a cair apenas depois que muito sangue é perdido (THORNTON, 1969).

O médico veterinário responsável técnico pelo frigorífico que estava presente na visita técnica comentou que na etapa da sangria é removido cerca de 50% a 60% de sangue, e o restante ficam nos músculos, órgãos e vasos. Por isso a importância de uma sangria correta pois quando uma carcaça é mal sangrada pode apresentar aspecto desagradável e ser um bom meio de cultura para desenvolvimento de microrganismos. Portanto, a eficiência é importante para se obter um produto de boa qualidade, pois o sangue tem um alto valor proteico e rápida putrefação que compromete a conservação da carne (PAZ, 2009).

Logo após a sangria realizou-se a esfola, onde foi retirado o couro e desarticulação da cabeça, com os devidos cuidados para que não houvesse contaminação do couro e da carne pelas mãos e pela faca. Como os funcionários já trabalham há muito tempo neste frigorífico não há ocorrência de contaminação, mas em casos de contaminação visível deve ser retirado com um corte superficial com a faca, e nunca limpando com água. (SARCINELLI; VENTURIN; SILVA, 2007).

Na etapa da evisceração, onde é feita uma abertura no abdômen para a retirada de órgãos da cavidade pélvica, vísceras abdominais (menos os rins), das vísceras torácicas, da traqueia e esôfago, se conduz a inspeção através de uma mesa rolante. É nesta etapa onde ocorre maior chance de contaminação das carcaças. O corte mal realizado pode ocasionar lesões no trato gastrointestinal e urinário. A carcaça segue para lavagem, enquanto as vísceras e órgãos vão para triparia (SILVA, 2012). Seguindo as etapas, as carcaças foram divididas em duas, com o auxílio de uma serra elétrica, onde foram retirados os rins, o rabo, gorduras e a medula, e lavadas com jatos de água que tinham aproximadamente 39°C com pressão de no mínimo 4 atm para eliminação de coágulos e pelos. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA (2007), a limpeza da carcaça com água quente tem como objetivo a redução da contagem microbiana.

As carcaças divididas foram levadas para o resfriamento para serem conservadas, e consequentemente reduzir a temperatura interna das carcaças para menos 7°C. Posteriormente, foram colocadas em câmaras frias com a temperatura variando entre 0 e 4°C. O tempo médio que o frigorífico conserva no resfriamento é de 36 horas. Seguindo assim, o tempo que é estipulado para que ocorra a maturação e transforme o músculo em carne (SILVA, 2012). Após essa etapa são destinadas ao comércio, através de caminhões frigoríficos do próprio estabelecimento. A qual preconizam a etapa de resfriamento e maturação também pela qualidade da carne, pois as carcaças que não passam por essa etapa não consegue se transformam em carne.

6. CONCLUSÃO

O estabelecimento alvo deste estudo, estabelecem as práticas de manejo dos animais de forma rigorosa, o que demonstra o comprometimento da unidade com as normas de bem-estar animal. Evidenciou-se ainda a adoção de medidas que minimizam o estresse e promovem o conforto dos bovinos no ambiente de abate, sendo fundamentais para garantir não apenas o bem-estar dos animais, mas também a qualidade da carne produzida.

Adicionalmente, o estabelecimento conta com a supervisão do Médico Veterinário e responsável técnico, fato esse crucial para assegurar que as práticas de manejo e abate respeitem o bem-estar animal, conforme as normas legais, como também para a qualidade, e segurança alimentar.

Por fim, o estudo reforça a importância de seguir os protocolos de manejo bem estruturados e atualizados, que priorizam práticas humanitárias e éticas. Dessa forma, o frigorífico avaliado encontra-se em conformidade com os parâmetros de bem-estar animal no manejo pré-abate, servindo como exemplo positivo para outras unidades da região.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório Anual 2019. Disponível em <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2024.

ALVES, F. V.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; KARVATTE JUNIOR, N. Bem-estar animal e ambiência na ILPF. Embrapa Gado de Corte - Capítulo em livro científico (ALICE), **ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 835 p.2019. Disponível em: [BemestaranimaleambiencianaILPF.pdf](#). Acesso em: 14 set. 2024.

ALMEIDA, Leonel, A. M. et al. Manejo pré-abate de bovinos. **Revista Nacional da Carne**, n. 346, p. 22-42, dez. 2005. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/56263dca-afed-4588-b5ba-a62e943be240/content>. Acesso em: 07 abr. 2024.

ALMEIDA, L.A.M. et al. Manejo pré-abate de bovinos: monitoração de bem-estar animal em frigoríficos exportadores: perdas econômicas por contusões. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v. 22, n. 164, set. 2008. Disponível em: <https://encurtador.com.br/NxX3i>. Acesso em: 12 out. 2024.

ALVARENGA, Samuel Rodrigues de. **BEM-ESTAR ANIMAL E SUA INFLUÊNCIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE**. Orientador: Prof.Dr.Verner Eichler, 2022. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: <https://encurtador.com.br/8mQgG>. Acesso em: 07 abr. 2024.

ANDRADE, E. N.; SILVA, R. A. M. S.; ROÇA, R. O. Manejo pré-abate de bovinos de corte no pantanal, Brasil. **Arch. zootec.**, vol.58 n.222 Córdoba jun. 2009. Disponível em: <https://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v58n222/art18.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. 369p. São Paulo: Editora FNP, 2006. *E-book*.

BARBOSA FILHO, José Antônio Delfino; SILVA, Iran José Oliveira. Abate Humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista Nacional da Carne**, n. 328, p. 36-44, 2004. Disponível em: http://www.nupea.esalq.usp.br/noticias/producao/ba74c_20080505.pdf. Acesso em: 14 mai. 2024.

BARCELLOS, Júlio Otávio Jardim; OLIVEIRA, Tamara E.; MARQUES, Cristiane Soares Simon. Apontamentos estratégicos sobre a bovinocultura de corte brasileira. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 24, n. 4, 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/hfYQc>. Acesso: 14 set. 2024.

BERTOLONI, W.; ANDREOLLA, D. Eficácia do sistema de contenção (automatizado e mecânico) no atordoamento de bovinos. **Ciência Rural**, vol 40 n. 8, Santa Maria set. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782010005000136>. Acesso em: 14 set. 2024.

BERTOLONI, W.; SILVA, J. L.; ABREU, J. S. et al. Bem-estar e taxa de hematomas de bovinos transportados em diferentes distâncias e modelos de carroceria no estado do Mato Grosso - Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v 13, n 3, jul-set. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/g5TJNZ5PJZmBrkcR59FVjQt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 out. 2024.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Instalações e equipamentos relacionados com a técnica da inspeção ante-mortem e post-mortem. In: . **Inspeção de Carnes: padronização de técnicas. Instalações e equipamentos**. Brasília, 1971. Cap 1. Disponível em: <http://pt.scribd.com?doc?56150613?8-1-Inspecao-de-carnes-Padronizacao-de-tecnicas-instalacoes-e-equipamentos-bovinos-1971>. Acesso em: 05 out. 2024.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº3, de 17/01/2000. Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 jan. 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-03-de-2000.pdf/view>. Acesso: 14 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. MAPA. Instrução normativa n. 56, de 06 de novembro de 2008. Estabelece os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico – REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. **Diário Oficial da União**, Brasília, 07 nov. 2008. Seção 1, p. 5. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animal/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-56-de-2008.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2024.

CASTILLO, D. C. O. A. **Importância do manejo pré abate no bem-estar animal e na qualidade da carne bovina**. 2015. 46f. Monografia (Pós Graduação no Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2015. Disponível em: <https://encurtador.com.br/FQPxt>. Acesso em: 07 abr. 2024.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA DE CARNE BOVINA – CICARNE, 2016. Disponível em: <http://www.cicarne.com.br/pecuariadecorte/> Acesso em: 14 set. 2024

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate. Campo Grande: EMBRAPA, 2005 (Documentos, nº 151). Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1oIDvb9nSyag_1yehqsoJkWMaVY3naLAB/view?usp=drivesdk. Acesso em: 14 set. 2024.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Estimativa de produção de carnes ultrapassa 29 milhões de toneladas e atinge maior nível na série histórica. 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/EY5F5>. Acesso em: 04 abr. 2024.

COSTA, LETÍCIA GARCIA ALVES DA. Abate Humanitário de bovinos. 2016. Trabalho de conclusão de Curso (Técnico em agropecuária) – Universidade Federal de São Paulo - Campus Barreto, 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/YOOFQ>. Acesso em: 14 mai. 2024.

DE OLIVEIRA ROÇA, Roberto. Abate humanitário de bovinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 4, n. 2, p. 73-85, 2001. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v4i2.3322>. Acesso em: 07 abr. 2024.

EMPRAPE - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. 2017. Nota técnica. Disponível em: <https://encurtador.com.br/eyKkE>. Acesso em: 14 set. 2024.

FERREIRA, Gabriele Viviam; SUÑÉ, Luciane Nunes Pereira. IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NO ABATE DE BOVINOS DE CORTE. **ANAIS CONGREGA MIC**, v. 17, p. 88-94, 2021. ISBN 978-65-86471-05-2 Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/congregaanaismic/article/download/4194/3147>. Acesso em: 14 mai. 2024.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. Campo Grande: EMBRAPA, 2017. (Nota Técnica). Disponível em: Acesso em: 14 set. 2024.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa: UFV, 2006. 370p. Disponível em: [\(PDF\) Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças](#) Acesso em: 14 set. 2024.

GRANDIN, T. Diseño de corrales de espera e instalaciones para la carga y descarga de ganado. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 28, n. 2, 1990. Disponível em: <https://www.grandin.com/spanish/disenos.corrales.html>. Acesso em: 14 set. 2024.

GRANDIN, T. Cardiac arrest stunning of livestock and poultry with 1997 updates. In: FOX, M. W.; MICKLEY, L. D. (Ed.). **Advances in animal welfare science**. Urbana: Martinus Nijhoff Publisher, 1997. Disponível em: <http://grandin.com/humane/cardiac.arrest.html>. Acesso em: 14 set. 2024.

GREGORY, N.; SHAW, F. Penetrating captive bolt stunning and exsanguination of cattle in abattoirs. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, Mahwah, v. 3, n. 3, p. 215-230, Jan. 2000. DOI: https://doi.org/10.1207/S15327604JAWS0303_3. Acesso em: 14 set. 2024.

HURNIK, J. Behaviour farm animal and the environment. Cambridge: CAB International, 1992. 430 p.
E-book.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2023. Disponível em: [Em 2023, abate de bovinos cresce e o de suínos e frangos atinge recordes](#) | Agência de Notícias Acesso em: 14 set. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2022. Disponível em: [Rebanho bovino brasileiro alcançou recorde de 234,4 milhões de animais em 2022](#) — Ministério da Agricultura e Pecuária Acesso em: 14 set. 2024

LUDTKE, C. et al. Estratégias para avaliar o bem estar animal: Auditorias em frigorífico. 2012. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-pecuaria/corte/administracao/artigos/estrategias-avaliar-bem-estar-t847/124-p0.htm>. Acesso em: 07 abr. 2024.

MAPA. **Inspeção de carnes bovina: Padronização de técnicas instalações e equipamentos.** 2007. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/image/Animal/manual_carnes.pdf. 14 set. 2024.

MARION, J. C. Contabilidade Rural: Contabilidade Agrícola, contabilidade da Pecuária, Imposto de Renda – Pessoa Jurídica. São Paulo, 2007, 278p.
E-book.

OLIVEIRA, C. B; BORTOLI, E. C.; BARCELLOS, J. O. J. Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. **Ciência Rural**. v. 38 n. 7, Santa Maria out. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000700049>. Acesso em: 20 set. 2024.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; QUINTILIANO, M. H.; TSEIMAZIDES, S. P. **Boas práticas de manejo: transporte.** Jaboticabal: Funep, 2010. 56 p. Disponível em: <<http://www.primato.com.br/admin/arq/upload20110908084720.PDF>>. 05 out. 2024.

PAZ, M. F. da. **Características gerais da carne bovina e defeitos relacionados ao declínio do pH post mortem.** 2009. p. 8-42. Monografia (Trabalho de graduação em Química de Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2009. Disponível em: <https://www.scribd.com/doc/228832885/Caracteristicas-Gerais-Da-Carne-Bovina-e-Defeitos-1>. 05 out. 2024.

PARDI, Miguel Cione. et al. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne: Tecnologia de sua obtenção e transformação.** 2. ed. Goiânia: UFG, 2006, v. I. 624p. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48109/23468>. 14 out. 2024.

PRÄNDL, O.; FISCHER, A.; SCHMIDHOFER, T.; SINELL, H. J. **Tecnología e higiene de la carne**. Zaragoza: Acribia, 1994. Disponível em: [Tecnología e higiene de la carne - Oskar Prandl - Google Livros](#). Acesso em 14 set. 2024.

PEREIRA, Angélica Simone Cravo; LOPES, Mariana Rosário Freitas. **Manejo pré-abate e qualidade da carne**. Artigos técnicos, 2006. Disponível em: <https://www.scribd.com/document/786178960/Manejo-Pre-Abate-e-Qualidade-Da-Carne>. Acesso em: 07 abr. 2024.

PERIN, Giovana Regina; GALLO, Cibele Maria Gomes. Bem estar animal no Manejo pré-abate de Bovinos e a influência na qualidade da carne. **Revista cultivando o saber**, v. 9, n. 4, p. 93-103, 2016. Disponível em: <https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/742/662>. Acesso em: 14 mai. 2024.

PICCHI, Vasco. Insensibilização no abate de bovinos. **Revista Nacional da Carne**, v.21, n. 236, p.38-44, 1996.

POLASTRINI, A., BRACARENSE, L. S. F. P., PEDROZA FILHO, M. X. Perdas econômicas decorrentes de lesões em carcaças bovinas durante o transporte pré-abate: o caso do estado do Tocantins. **AgriEnvironmental Sciences**, v. 7, n. 1, p. 15-15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36725/agries.v7i1.4146>. Acesso em: 14 out. 2024.

RENNER, Rafael Moraes. O manejo pré-abate e seus reflexos na qualidade da Carcaça e da carne para a indústria frigorífica. **Revista Nacional da Carne**. ed. 353, p. 186-198, Anuário 2006. Disponível em: <https://encurtador.com.br/Rb06L>. Acesso em: 07 abr. 2024.

REVISTA NEGÓCIO RURAL. Conab estima a maior produção de carnes da série histórica brasileira. 2024. Disponível em: <https://encurtador.com.br/FX2dP>. Acesso em:05 mai. 2024.

ROÇA, R. O.; SERRANO, A. M. Influência do banho de aspersão ante-mortem na eficiência da sangria e em parâmetros bioquímicos da carne bovina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 30, n. 8, p.1107-1115, ago, 1995. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/download/4403/1689>. Acesso em: 14 out. 2024.

ROÇA, R. O.; PADOVANI, C. R.; FILIPI, M. C. et al. Efeitos dos métodos de abate de bovinos na eficiência da sangria. **Ciência Tecnol. Aliment.** v. 21 n.2, Campinas mai-ago. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612001000200021>. Acesso em: 14 out. 2024.

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, Luís César da. **Abate de Bovinos**. Espírito Santo: Ufes, 2007. Disponível em: http://www.agais.com/telomc/b01507_abate_bovinodecorte.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

SILVA, BVC. **ABATE HUMANITÁRIO E O BEM-ESTAR EM BOVINOS**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69873/000871408.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07 abr. 2024.

SCHARAMA, J.W., van der HEL, W., GORSSSEN, J., et al. Required thermal thresholds during transport of animals. *The Veterinary Quarterly*, Dordrecht, v.18, n.3, p.90-95, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1080/01652176.1996.9694624>. Acesso em: 07 abr. 2024.

SWATLAND, H.J. Slaughtering. **Animal and poultry Science**. 2000, 10p. Disponível em: <http://www.bert.aps.ouguelph.ca/swatland/ch1.9.htm>. Acesso em: 07 abr. 2024.

TESSER, Elisa Scheid. O uso de diferentes tipos de embalagem na conservação de carnes bovinas. 2009/2. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009/2. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/22918/000735563.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 set. 2024.

THORNTON, H. Summary of meat inspection. London: Bailliere, Tindall and Cassel, 1969. NANTES, C. F.; ARECO, M. S.; BIER, D. Manejo pré-abate de bovinos e ocorrência de contusões na carcaça. *Ars Veterinaria*, v. 37, n. 4, p. 192-196. DOI: <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2021v37n4p192-196>. Acesso em: 07 abr. 2024.

WSPA BRASIL, **Programa nacional de abate humanitário (steps)**: abate humanitário de bovinos. Rio de Janeiro, 2012b. 1 CD-ROOM. Disponível em: [file:///F:/Downloads/abate-humanitario-de-bovinos%20\(1\).pdf](file:///F:/Downloads/abate-humanitario-de-bovinos%20(1).pdf). Acesso em: 07 abr. 2024.

8. ANEXOS

Anexo 1. Formulário adaptado (PERIN e GALLO, 2016) de avaliação de práticas de bem estar e manejo no pré-abate de bovinos.

Data: Nome do frigorífico:	Geralmente quantos animais são abatidos por dia?	Número de animais transportados:	Quantidade de horas da propriedade até o frigorífico?
LOTE:	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS
Machos:			Quantidade: Observações:
Fêmea:			Quantidade: Observações:
Excesso de animais no caminhão:			Observações:
Descarregamento de forma violenta: a) uso de bastões eletrônicos: b) gritos: c) quedas ou escorregões:			Observações:
Vocalizações: a) Excelente: até 0,5% b) Aceitável: 3% c) Inaceitável: 4 a 10% d) Problema sério: >10%			Observações:
Animais feridos ou lesionados:			Quantidade: Observações:
Presença de rampa:			
Animais aglomerados na rampa de descarregamento:			Observações:
Repouso no curral de matança:			a) Inferior a 24 horas: b) Superior a 24 horas: Observações:
Animais aptos para o abate:			Quantidade: