



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NOS IMPACTOS DE HEMATOMAS
NA INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA**

Talita Cristina Vieira Peixoto

Orientadora: Prof. Dra Samantha Verdi Figueira

Trindade – GO
2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NOS IMPACTOS DE HEMATOMAS
NA INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA**

Talita Cristina Vieira Peixoto

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof. Dra Samantha Verdi Figueira

Trindade – GO
2024

Talita Cristina Vieira Peixoto

**IMPORTANCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NOS IMPACTOS DE HEMATOMAS
NA INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Medicina Veterinária, aprovada pela
seguinte banca examinadora:

ANEXO VI – FOLHA DE APROVAÇÃO

Talita Cristina Vieira Peixoto

**IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NOS IMPACTOS DE HEMATOMAS NA
INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro
Universitários Goyazes – UniGoyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, aprovada
pela seguinte banca examinadora:



Profª Orientador: Dra Samantha Verdi Figueira
Centro Universitário Goyazes



Membro Interno: Profª Me Andressa Reis
Centro Universitário Goyazes



Membro Externo: Esp. Jonathan Zandoná Prestes
Go Pet

Trindade - GO

13/06/2024

**Este trabalho eu dedico a minha mãe,
que nunca mediu esforços para me ver bem.**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a mim mesma, esse trabalho serviu como prova para algumas questões pessoais, em que não me achava ser capaz. Valeu todo esforço, apesar dos empencilhos.

Minha mãe, merece todo o crédito, sem ela e sua fé, convicção, batalha e esforço eu jamais teria sido capaz de concluir o curso. Apenas nós sabemos e reconhecemos toda dificuldade enfrentada pelo caminho, mas que no final não foram capaz de nos parar. Obrigada por toda oração feita diariamente sempre colocando nosso nome e de nossa família, Deus foi capaz de te ouvir em todas elas, sou muito grata por isso, espero um dia poder alcançar toda sua fé e esperança.

Agradeço também a oportunidade que tive de estagiar no Frigorífico Boa Vista, principalmente a Lara, uma excelente veterinária, de extrema paciência e dedicação, você foi e é incrível no seu trabalho e na sua vida, sua personalidade, sua perseverança, fé e humildade conquistou muitos corações. A responsável por todo meu conhecimento de bem-estar animal e bovinos veio todos de você, muito grata e espero encontrá-la em breve novamente. Seja feliz e não tenha medo de correr atrás dos seus sonhos, por mais assustadores que os caminhos possam parecer, você é capaz de tudo que desejar.

A Patrícia que lutou por quem gostava e se importava, prezou pelo bem de todos, agradeço a oportunidade e a confiança, principalmente por ter sido a maior ponte entre Lara e eu, foi você quem incentivou todo aprendizado vindo dela, e agradeço também as possibilidades futuras, a paciência, e todos os momentos de descontração, nunca se esquecendo que a vida não é feita apenas de trabalho e dificuldades, você sabe o que faz com confiança, e nos conduz a um caminho leve mas de muito conhecimento.

Agradeço a caminha dentro do Centro Universitário UniGoyazes, foram cinco anos de um longo caminho e aprendizado, cada dia fazendo novas descobertas, tanto pessoais quanto profissionais.

A minha orientadora Samantha pelo apoio nesta fase final, e ao caminho a ser trilhado até a conclusão final deste curso.

Não tenha medo de desistir do bom para ir para o grande.

- John D. Rockefeller.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1: Frigorífico Boa Vista.....	12
---	----

CAPÍTULO 2

Figura 1: As três esferas do bem-estar animal.....	18
Figura 2: Embarcador de bovinos	20
Figura 3: Bovinos sendo embarcado em caminhão truck.....	20
Figura 4: Bovinos dentro do caminhão sendo preparados para desembarque	23
Figura 5: Desembarque de bovinos para instalação em currais.....	23
Figura 6: Banho de aspersão antes da entrada no abate.....	25
Figura 7: Esfigmomanômetro da pressão da água do banho de aspersão.....	25
Figura 8: Box de insensibilização.....	26
Figura 9: Insensibilização de bovino.....	27
Figura 10: Local correto para a realização da insensibilização.....	28
Figura 11: Carcaças acometidas por hematomas.....	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Quantificação de carcaças atingidas por hematomas, por fazendas	15
---	----

GTA: Guia de Trânsito Animal.

pH: Potencial Hidrogênio.

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO...	12
1 IDENTIFICAÇÃO	12
1.1 Nome do aluno	12
1.2 Nome do supervisor.	12
1.3 Nome do orientador.	12
2 LOCAL DE ESTÁGIO	12
2.1 Nome do local estágio	12
2.2 Localização	12
2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio	12
3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO	12
3.1 Descrição do local de estágio	13
3.2 Descrição da rotina de estágio	13
3.3 Resumo Quantificado das Atividades.	14
 CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA	 15
1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Bem-estar animal, Proteção animal e Direito animal.....	16
2.2 Manejo pré abate.....	17
2.3 Embarque.....	18
2.4 Deslocamento.....	19
2.5 Desembarque.....	21
2.6 Separação de lotes e currais.....	21
2.7 Conforto térmico e descanso.....	22
2.8 Jejum e dieta hídrica.....	22
2.9 Banho de aspersão e	

seringa.....	23
2.10 Box de insensibilização e insensibilização.....	24
2.11 Sangria.....	2
6	
2.12 Hematomas em carcaças bovinas.....	26
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4. CONCLUSÃO	29
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	30

IMPORTÂNCIA DO BEM ESTAR ANIMAL NOS IMPACTOS DE HEMATOMAS NA INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA

Talita Cristina Vieira Peixoto¹, Samantha Verdi Figueira²

RESUMO

O aumento da criação, reprodução e produção de bovinos de corte tem crescido cada vez mais, neste contexto o Brasil se tornou pioneiro mundial em exportação de carne bovina. Com isso, a preocupação com a qualidade, sanidade e consequentemente o bem-estar animal se tornou relevante. Estudos comprovam que o bem-estar animal está diretamente ligado a qualidade da carne comercializada, o estresse que o animal sofre durante sua vida reflete na sua carne, aumentando pH, temperatura, rigor mortis e retenção de água. A preocupação quanto ao bem-estar animal dentro da indústria de carne bovina tem crescido desde o momento em que foi perceptível a senciência dos animais quanto a sua vida e a perda econômica com relação a perda de corte cárneos por manejo incorreto destes animais, seja em sua propriedade de origem, no transporte ou até mesmo dentro da indústria frigorífica, visando assim um maior controle sobre manejo pré abate e abate e consequentemente melhor qualidade dos produtos cárneos.

Palavras-chaves: Bovinos de corte, Carne, Manejo pré abate.

IMPORTANCE OF ANIMAL WELFARE IN THE IMPACTS OF HEMATOMAS IN THE BEEF INDUSTRY

ABSTRACT

The increase in the creation, reproduction and production of beef cattle has grown increasingly. Brazil became a world pioneer in beef exports, thus the concern with quality, health and consequently animal welfare became relevant. Studies prove that animal well-being is directly linked to the quality of the meat sold. The stress that the animal suffers during its life is reflected in its meat, increasing pH, temperature, rigor mortis and water retention. Concern regarding animal welfare within the beef industry has grown since the awareness of animals regarding their lives and the economic loss in relation to the loss of meat cuts due to incorrect handling of these animals, whether in its original property, in transport or even within the meat-packing industry, thus aiming for greater control over pre-slaughter management.

Keywords: Beef cattle, Meat, Pre-slaughter management.

¹Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

²Professora orientadora do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1 Nome do aluno: Talita Cristina Vieira Peixoto
- 1.2 Matrícula: 2019.1.002248
- 1.3 Nome do supervisor: Patrícia Rabelo de Freitas
- 1.4 Nome da orientadora: Prof^a Dra Samantha Verdi Figueira

2. LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 - Nome do local estágio:

Frigorífico Boa Vista Alimentos: Estágio curricular supervisionado foi realizado por meio de acompanhamento da rotina do bem-estar animal e garantia da qualidade na indústria frigorífica Boa Vista Alimentos.

2.2 - Localização:

O estágio foi realizado no Frigorífico Boa Vista Alimentos. Localizado em Goianira no Estado de Goiás.



Figura 1. Frigorífico Boa Vista

2.3 - Justificativa de escolha do campo de estágio:

A experiência com a produção de carne bovina voltada para o bem-estar animal, devido à importância dos cuidados aos animais, tanto física quanto psíquica, por se tratar de seres sencientes, e consequentemente a saúde dos consumidores de carne.

3 - DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1 - Descrição do local de estágio:

O estágio curricular supervisionado foi realizado em Goianira – Goiás, no frigorífico Boa Vista Alimentos, no período de 04 de março de 2024 a 07 de junho de 2024, sob a supervisão da Zootecnista Patrícia Rabelo de Freitas, totalizando a carga horária de 440 horas.

A unidade frigorífica Boa Vista Alimentos fica situada na zona rural de Goianira, pertencente ao proprietário Luiz Fernando Coelho. A unidade tem capacidade de abater 340 bovinos diariamente, realiza vendas para todo território nacional e possui habilitação para exportar seus produtos para importantes mercados internacionais, incluindo Lista Geral, Hong Kong, Egito, Arábia Saudita e Jordânia e outros países árabes com certificação Halal.

3.2 - Descrição da rotina de estágio:

Acompanhamento de desembarque de bovinos na unidade frigorífica, buscando sempre manejá-los com calma, sem barulhos altos com auxílio do uso da bandeira. Instalações em currais, separação de animais por produtores, lotes e sexo. Monitoramento do jejum e dieta hídrica com água fresca e abundante com duração máxima de 24 horas, em caso de atrasos em que a hora do jejum seja ultrapassada é necessário fornecimento de alimentação e jejum de no mínimo 6 horas antes do abate. Uso de aspersores para melhora de estresse térmico nas horas mais quentes do dia, condução dos animais para o banho de asperção e entrada no box de atordoamento. Monitoramento da eficácia da insensibilização com a utilização da pistola não penetrativa, com pressão mínima de 190 lbs a 245 lbs, em casos de falha na insensibilização o animal deverá ser reinsensibilizado com uso da pistola de emergência penetrativa. Averiguação da eficácia da sangria, artérias seccionadas corretamente, sem que haja animais sensíveis na calha de sangria.

Acompanhamento do trabalho administrativo com preenchimento de planilhas de monitoramento de manejo pré-abate, bem-estar animal.

Normas de boas práticas de fabricação, se tratando de procedimentos de higienização e segurança obrigatórios para garantir uma boa qualidade.

3.4 - Resumo Quantificado das Atividades:

No período de estágio foram acompanhadas 3 propriedades diferentes com

foco na melhoria de manejo dos bovinos. Com utilização de preenchimento de planilha de avaliação de hematomas feita dentro do abate, são feitos diariamente gráficos de paretos como indicadores de incidência de hematomas em carcaças, ao final do mês as propriedades que ultrapassam o gráfico de pareto estão sujeitas a visitas do responsável pelo bem-estar animal, a fim de orientar os proprietários quanto ao manejo correto dos bovinos, visando à melhoria do bem-estar e da qualidade da carne ao final da produção.

Diariamente são feitos gráficos de paretos com a quantidade de cabeça de gado abatida por dia, variando em 150 a 340 cabeças. Através deste gráfico tem-se controle sobre a quantidade de hematomas em carcaças por pecuaristas ao final de cada mês. As propriedades que ultrapassam 80% deste gráfico estão sujeitas a visita do responsável pelo bem estar animal, no qual avaliará o ambiente em que os animais vivem e a interação entre humanos e animais, explicando a importância do bem estar, e como os hematomas afetam no produto final da carne e a perda financeira que o frigorífico sofre juntamente ao proprietário.

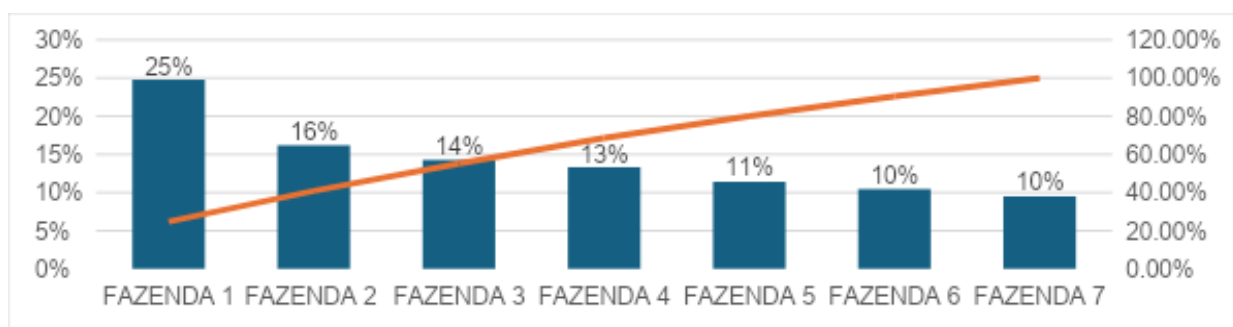


Gráfico 1: Quantificação diária de carcaças atingidas por hematomas, por fazendas.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

INTRODUÇÃO

O bem-estar dos animais é um conceito baseado na ciência que define a qualidade de vida de um ser vivo em um determinado momento, enfatizando que a abordagem científica desse assunto deve ser claramente distinta da ética (BROOM, 2011).

Nos últimos tempos, a atenção em relação ao bem-estar dos animais tem aumentado consideravelmente sob diversas perspectivas sociais, política, ética, legislativa e científica (HAMMERSCHIMDT, 2017).

No entanto, à medida que o tempo passou, as práticas na indústria de abate evoluíram significativamente visando o cuidado com o bem-estar animal, desde o seu nascimento até o momento da execução, a fim de minimizar o desconforto e o sofrimento desnecessário (CARLESCI et al., 2014).

A análise de hematomas em carcaças além de ser um meio de analisar o bem-estar dos bovinos durante o manejo pré-abate, também é uma medida que indica potenciais problemas de bem-estar animal ao oferecer informações gerais sobre o aspecto e a qualidade das carcaças e da carne. Destacando ainda sua necessidade ao se considerar que as indústrias brasileiras apresentam ocorrências significativas de hematomas em suas carcaças (PARANHOS DA COSTA et al., 2012).

Uma possível explicação para essa declaração é que, devido ao fato de a maioria dos sistemas de produção no Brasil ser extensiva, com pouca interação de homem para animal, e com predominância de práticas agressivas, incluindo agressões direta aos animais, as chances de acometimento de hematomas nas carcaças são significativas. Além disso, é importante destacar que cerca de 90% dos rebanhos são compostos por raças zebuínas, conhecidas por serem mais reativas em comparação com as raças taurinas (VOISINET et al., 1997).

Assim, entende-se que essa combinação de fatores de risco, práticas agressivas do manejo e animais extremamente reativos pode interferir no aumento de problemas relacionados à qualidade da carne, relacionando-se diretamente com surgimento de hematomas (ALMEIDA, 2005).

2.1 Bem Estar Animal, Proteção animal e Direito animal

O bem-estar animal tornou-se uma preocupação ainda no século XVI, com o

avanço e aumento da humanidade e das produções de origem animal, consequentemente foram criadas leis que reforçavam a importância de manter o bem-estar animal antes de seu abate (BRASIL, PROGRAMA STEPS- abate humanitário, 2013).

O Brasil criou seu primeiro Decreto de Lei em 1934 de número 24.645 na qual determina medidas de proteção ao animal. Com o passar dos anos novas legislações foram surgindo a fim de haver melhorias no cumprimento do bem-estar animal no manejo pré abate e abate dos animais de produção (BRASIL, PROGRAMA STEPS- ABATE HUMANITÁRIO, 2013).

Atualmente existe a portaria de número 365 na qual concede o regimento técnico de abate humanitário, manejo pré abate e métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nele podemos encontrar critérios de procedimentos que devem ser seguidos para o abate de animais de produção (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, portaria nº 365, 2021).

Dentro do conceito de bem-estar listamos as principais liberdades de direito animal, conhecidas como as cinco liberdades, sendo elas livre de dor, injúria e doença, livre de sede, fome e má nutrição, livre de desconforto, livre para expressar seu comportamento natural, livre de medo e estresse (APPLEBY, 2018).

Segundo Broom, 2014, o bem-estar animal muitas vezes é colocado equivocadamente como os direitos e proteção ao animal. O bem-estar animal é definido como estado psicológico e físico do animal em relação a sua adaptação ao ambiente em que vive (Broom e Johnson, 2016).

Entretanto não há um acordo entre autores sobre a definição correta do bem-estar animal, já que a maioria das definições de bem-estar engloba aspectos físicos, mental e natural, entende-se que o bem-estar envolve a qualidade de vida do animal, abrangendo saúde, conforto ambiental, felicidade, adequação ao ambiente em que vive sem que haja sofrimento (Calderón Maldonado; Garcia, 2015).

O estado físico é aquele relacionado a condição corporal do animal, referente a nutrição, doença, e seu funcionamento biológico. O estado mental refere-se a sua vida psicológica, seus sentimentos, que representam medo, angústia, expressa suas capacidades mentais e cognitivas. O estado comportamental ou natural é a expressão de seu comportamento natural, de finalidade biológica, particular de cada espécie (BROOM, 1986).

A proteção animal restringe práticas cruéis contra os animais, se trata do que

fazer, são as normas das boas práticas, transporte, ambiente, abate humanitário. E o que não fazer, ferir, mutilar, são de domínio do poder jurídico (BUSS, 2018).

Os direitos dos animais é um conjunto de normas legais que compeli obrigações judiciais, pois se trata de seres, diante de pensamentos filosóficos, que possuem interesses próprios, valores e são sencientes, ou seja, são capazes de sentir (BUSS, 2018).

Não há diferença fundamental entre o Homem e os animais nas suas faculdades mentais(...) Os animais, como o Homem, demonstram sentir prazer, dor, felicidade e sofrimento.
-Darwin, 1897.

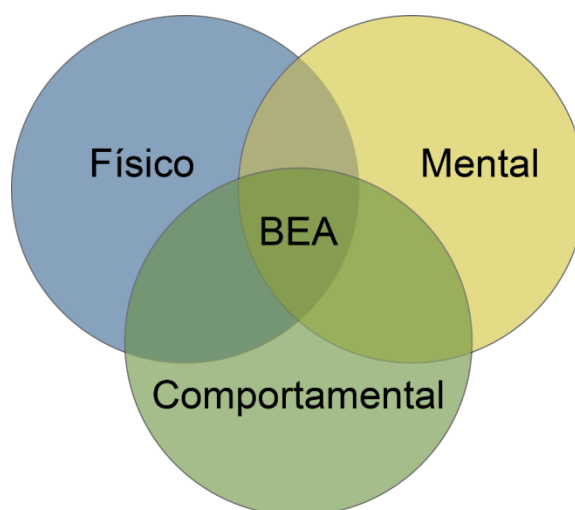


Figura 1: As três esferas do bem-estar animal.

2.2 Manejo pré abate

Atualmente, a preocupação primordial está na excelência da carne, principalmente para os consumidores. No entanto, é fundamental considerar a relação direta com a forma como os animais são tratados antes do abate, seja durante a fase de criação, no transporte ou no processo de industrialização (QUEIROZ., 2014).

É fundamental resaltar que a qualidade da carne é influenciada pelo fenômeno estresse, portanto, o manejo pré abate já se torna um fator estressante visto que o animal é deslocado de seu ambiente familiar para um local desconhecido, submetido a um longo período de jejum e transporte em que são mais suscetíveis a elevado nível

de estresse (GRANDIN, 2017).

Segundo Oliveira, 2014, uma elevada produção juntamente a melhor genética com dieta balanceada de excelente qualidade, não resolverá se não obtiver um manejo adequado e próprio para os animais. Pois além da qualidade o bem-estar também é relevante para que haja um produto de boa qualidade.

Nesta perspectiva, os programas de melhoria da qualidade da carne devem focar não apenas na disponibilidade de produtos seguros, saudáveis e saborosos, mas também na importância de se comprometer com práticas sustentáveis e na promoção do bem-estar tanto humano quanto animal. Dessa forma, garantindo a felicidade do consumidor, a sustentabilidade financeira dos produtores e, ao mesmo tempo, preservando o meio ambiente (COSTA, 2016).

2.3 Embarque

O embarque dos animais deve se iniciar com um planejamento, desde a validação de documentações, sendo ela a GTA (guia de trânsito animal), notas fiscais do produtor nas quais deverá constar a origem e o destino dos animais, e os documentos de identificação animal que são usados para a rastreabilidade (SILVA, 2018).

Os animais a serem embarcados devem ser do mesmo lote, isso diminuirá a ocorrência de brigas, que aumentará o estresse, e a possível causa de ferimentos. Porém em casos em que é inevitável a separação dos lotes, é recomendado que os animais sejam agrupados no mesmo ambiente, seja pasto ou piquetes com espaço para evitar interações agressivas, com antecedência de uma semana do embarque, para que assim possa haver adaptação entre os grupos (SILVA, 2012).

A carne de qualidade final é o resultado de uma sequência de processos que começa na propriedade rural. Durante o embarque dos animais, é vital ter colaboradores para conduzi-los ao embarcadouro de forma tranquila, sem recorrer a ferramentas como ferrões ou objetos pontiagudos, choques, gritos ou correrias, de modo a assegurar o bem-estar animal (LEITE *et al.*, 2015).

A preparação dos animais antes do abate começa no momento do carregamento na propriedade. O uso de ferrões e bastões elétricos durante o carregamento dos animais nos caminhões não só os estressa mais, aumentando o risco de acidentes, como também é bastante cruel. Para minimizar esse estresse no momento do carregamento, recomenda-se substituir o bastão de choque por uma

bandeira e utilizar um embarcadouro com estrutura sólida, piso uniforme e nivelado com o veículo de transporte, além de boa iluminação. Se houver diferenças de nível que não possam ser corrigidas, o declive da rampa de acesso ao veículo em relação ao solo não deve ultrapassar 20 graus, sendo preferível um ângulo de 15 graus (GONÇALVES, 2018).



Figura 2: Embarcador de bovinos.



Figura 3: Bovinos sendo embarcados em caminhão truck.

2.4 Deslocamento

O deslocamento é um dos momentos em que os animais ficam mais suscetíveis a altos níveis de estresse. Mesmo com um manejo baseado em práticas de bem-estar animal, durante essa etapa é difícil manter os bovinos livres de estresse, devido à experiência desconhecida, à exposição a mudanças de ambiente, barulhos, oscilações e ao esforço necessário para se manterem de pé durante o trajeto. Outros fatores no transporte também afetam diretamente o bem-estar dos animais, como o aspecto social, que inclui a mistura de lotes e a densidade, o ambiente físico, à distância do local de origem ao frigorífico e às circunstâncias das estradas e dos veículos (CASTILLO, 2015).

A escolha do veículo é de extrema importância, afinal o transporte dos animais até o local de abate é considerado um momento estressante, em que são submetidos a ambiente desconhecido, para que diminua ainda mais o desconforto deles é importante que o compartimento do caminhão esteja em condições adequadas para o transporte dos bovinos (GONÇALVES, 2018).

É determinado bem-estar animal as condições físicas do veículo de transporte dos animais, alguns pontos devem ser considerados antes do embarque destes para que evite maior estresse devido a possíveis lesões e até mesmo óbito (GONÇALVES, 2018).

O piso dos veículos de transporte animal deve ser de madeira para que evite escorregões e quedas, a capacidade limite de quantidade de animais a serem transportados devem ser respeitadas, os mesmos devem ter espaço para se locomoverem e deitar sem ficar uns sobre os outros e evitar contusões, é necessário que haja saída e entrada de ar, bovinos são animais homeotérmicos, que significa que mantém sua temperatura corporal estável ou com poucas variações, lembrando que bovinos possuem temperatura média entre 38°C a 39,3°C, e o estresse térmico pode leva-los a óbito. O vento exerce um papel crucial na perda de calor por convecção, desde que a temperatura do ar seja inferior à temperatura do animal. Em condições de umidade elevada, o vento ajuda a retirar a umidade da pele do animal, o que favorece a perda de calor por evaporação (LUDTKE *et al.*, 2012).

É necessário mecanismos de transferência de calor para manter a temperatura estável, para que ocorram processos de troca de calor entre o organismo e o meio ambiente (AZEVEDO *et al.*, 2008).

Estudos indicam que as sobrecargas dos caminhões podem resultar em lesões, no aumento de animais exaustos, machucados, incapazes de se mover ou mortos. É essencial que os compartimentos dos caminhões sejam carregados de acordo com a densidade recomendada pela indústria. Motoristas e equipes de embarque precisam estar atentos e levar em consideração a área de carga da carroceria e a média do peso dos animais a serem embarcados para determinar a quantidade por compartimento. Além disto, é crucial estar atento a situações que demandem ajustes na densidade, as condições meteorológicas extremas, o estado dos animais, como por exemplo, os animais destinados ao descarte, ou características físicas como a presença de chifres. Animais que se divergem de outros, como machos não castrados ou animais extremamente agitados, devem ser mantidos separados e todos os

compartimentos devem ser fechados em cargas que exigem segregação durante o transporte. Desta forma, é fundamental que todos os animais destinados ao transporte estejam em adequadas condições para serem transportados. É de extrema importância ressaltar que é inaceitável embarcar animais que não estejam em bom estado físico ou debilitados (GRANDIN, 2017).

Adequar o traslado dos animais exige a prática de bem-estar, a fim de prevenir hematomas. Estes surgem devido a um manejo pré-abate inadequado e resultam na retirada de grandes áreas envolta às lesões. Esse procedimento prejudica a qualidade dos cortes, afetando sua apresentação aos consumidores de maneira mutilada e inadequada (FERREIRA, 2004).

2.5 Desembarque

O momento de descarregamento deve coincidir com a chegada dos animais à unidade frigorífica, onde os documentos do motorista serão analisados. Esse processo precisa ser realizado de forma ágil, priorizando principalmente viagens longas e animais que chegam com lesões aparentes ou machucados ao frigorífico. Caso haja muitos caminhões aguardando para descarregar, é importante que o tempo de espera dos animais dentro dos veículos não ultrapasse uma hora. Após a verificação dos documentos, é essencial inspecionar os compartimentos em busca de animais deitados ou com dificuldades de locomoção. As áreas de espera devem ser checadas quanto à limpeza, condições de uso, disponibilidade de água, desobstrução das passagens e compatibilidade entre o número de animais e o espaço disponível. Uma atenção especial deve ser dada aos caminhões com dois andares, visto que os animais podem ter dificuldades em locais com desnível e rampas íngremes (GRANDIN, 2017).



Figura 4: Bovinos dentro do caminhão sendo preparados para desembarque.



Figura 5: Desembarque dos bovinos para instalação em currais.

2.6 Separação de lotes e currais

Ao chegarem ao destino final, no frigorífico, os animais são alocados em currais com capacidade exata para lotação, propiciando espaço para se locomoverem e deitar sem ocorrência de superlotação e desconforto. Estes são separados por produtores, lotes e sexo, nunca se misturando (CUNHA, 2014).

Não é recomendado misturar lotes de animais de origens diferentes, essa prática pode desencadear conflitos entre eles, contribuindo para o aumento de lesões, hematomas, contusões que afetam diretamente na qualidade da carne. Fatores como sexo, categoria, presença de chifres, comportamento, genética, entre outros, também podem influenciar na ocorrência de conflitos (BRASIL. Programa STEPS – Abate Humanitário de Bovinos. 2016).

Os currais de espera devem ter o piso antiderrapante, com declive adequado para escoamento de água, para facilitar a locomoção sem escorregões, quedas e lesões, manter sempre limpo, sem presença de corpos estranhos, ou qualquer objeto de risco a saúde física do animal, e ter estruturas e equipamentos para garantir um ambiente confortável e livre de desconforto térmico (BRASIL. Programa STEPS – Abate Humanitário de Bovinos. 2016).

2.7 Conforto térmico e descanso

Ao final do desembarque, os animais necessitam de um período de descanso, ao serem instalados nos currais é fornecido água fresca e limpa, uso de aspersores para conforto térmico nas horas mais quentes do dia, e fornecimento de alimentação em casos de jejum prolongados (MESSIAS, 2012).

Segundo Kuhl 2011, os animais alojados nos currais do frigorífico devem

ser submetidos ao uso de aspersores, devido a temperatura ser um fator de estresse, após um experimento Kuhl concluiu que as práticas do uso de aspersores dentro das instalações frigoríficas são eficientes para diminuir os efeitos do estresse calórico e ter impactos positivos quanto ao pH da carne, revelando melhorias no bem-estar animal e na qualidade do produto final.

O comportamento dos animais e a temperatura do ambiente devem ser sempre observados antes do uso dos aspersores, não devem ser feitos uso contínuo dos mesmos. À noite o uso deve ser avaliado, pois a temperatura tende a cair e o mesmo pode aumentar a atividade do animal e atrapalhar seu descanso (KUHL, 2011).

2.8 Jejum e dieta hídrica

O jejum dos bovinos é iniciado desde sua última refeição na propriedade de origem. Ao chegarem ao frigorífico e serem instalados nos currais, recebem água fresca e limpa que ficará disponível até o momento do abate. O jejum não deve ultrapassar o tempo de 24 horas, caso ocorra, os animais deverão ser alimentados, e seguir um novo jejum de 6 horas antes de serem abatidos (BERTOLONI *et al.*, 2012).

No período de jejum os bovinos tendem a aumentar o consumo de água na tentativa de compensar a falta de alimentação, além disto, é necessário o fornecimento livre de água fresca, pois facilita o processo de eliminação do conteúdo gastrointestinal e diminui o estresse por calor (BERTOLONI *et al.*, 2012).

O período de jejum é realizado a fim de limitar o conteúdo gástrico para evitar contaminação da carcaça, e auxiliar na evisceração (GONÇALVES, 2018).

É importante que os responsáveis pelos cuidados dos bovinos dentro do frigorífico estejam atentos em animais que chegam desidratados, em ocasiões de longos períodos de deslocamento, em que os animais são submetidos a um longo tempo de jejum durante a viagem, é comum que ocorra de alguns desidratarem, animais que ao serem desembarcados e apresentarem as mucosas secas e pálidas, procura por superfícies úmidas, tendendo a lambê-las, diante disso, vemos a importância do fornecimento de água assim que são instalados (LUDTKE *et al.*, 2012).

2.9 Banho de aspersão e seringa

O banho de aspersão tem como objetivo higienizar a pele do animal antes da sua entrada na sala de abate, para que as contaminações sejam reduzidas ao máximo. No chuveiro de aspersão, a água que possui uma pressão de 3 atmosferas

(atm), com recomendação de hipercloração de 15 ppm, permanece em funcionamento durante 3 minutos, assim que desligada os animais são conduzidos para a seringa, sendo esta um corredor estreito no qual os bovinos enfileiram-se até a entrada no box de insensibilização (ROÇA; SERRANO, 1995).



Figura 6: banho de aspersão antes da entrada no abate.



Figura 7: Esfigmomanômetro da pressão da água do banho de aspersão.

2.10 Box de insensibilização e insensibilização

O box de insensibilização se trata de um equipamento de aço de carbono, indispensável da indústria de carne. Utiliza-se de dispositivos pneumáticos para imobilizar os animais antes do atordoamento, tornando o processo de insensibilização mais seguro e eficiente.

O box é composto por diversas partes controladas por cilindros pneumáticos,

tais como: porta de entrada, empurrador traseiro, empurrador lateral, travamento do pescoço, elevador de cabeça, piso e porta de saída.

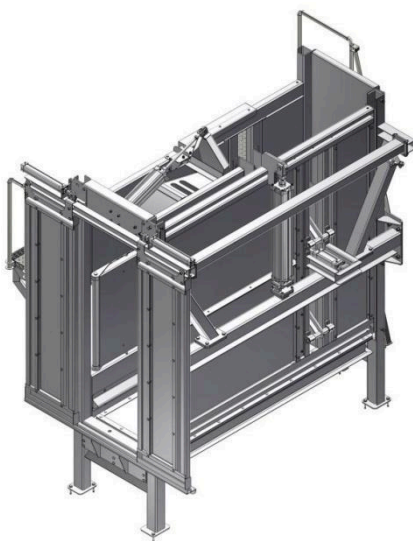


Figura 8: Box de atordoamento

A insensibilização, também conhecida como atordoamento, se trata de um processo em que o animal fica em estado de inconsciência e insensibilidade. O método utilizado para alcançar esse estado é o uso da pistola pneumática de dardo cativo, podendo ser penetrativa ou não. Possuindo uma pressão mínima de 190lbs e máxima de 245lbs, a pistola não penetrativa tem a finalidade de inconsciência imediata do bovino sem que a dor seja sentida. O impacto contra o crânio do animal gera uma concussão cerebral que resultará em comprometimento da consciência e paralisação da atividade neural (GONÇALVES, 2018).



Figura 9: Insensibilização de bovino

Quando insensibilizado corretamente o animal apresenta alguns sinais físicos característicos que devem ser considerados e avaliados antes de dar continuidade aos procedimentos posteriores.

A fase tônica o animal apresentará perda de consciência e queda na praia de vômito, sua musculatura contrairá, os membros pélvicos flexionarão e os dianteiros se estenderão, apresentará ausência de respiração rítmica, pupilas dilatadas, ausência de reflexo corneal, mandíbula relaxada com a língua solta e ausência de vocalização (BRASIL PROGRAMA STEPS- abate humanitário, 2016).

Já a fase clônica o animal apresenta contrações musculares, os membros pélvicos fazem movimentos de coice e pedalagem, seguido de relaxamento da musculatura (BRASIL PROGRAMA STEPS- abate humanitário, 2016).

Em caso de falha na insensibilização, na qual o animal apresente algum sinal de sensibilidade, deve ser feita imediatamente a reinsensibilização utilizando uma pistola penetrativa, também conhecida como pistola de emergência, antes de suspendê-lo para a sangria.

Assim, podemos ver a relevância da fase de insensibilização, uma vez que a fase seguinte se trata da sangria, que tem início com o corte da barbela e da musculatura, seguido pela secção dos grandes vasos da região do pescoço e resultando na morte através do choque hipovolêmico. Este procedimento ativa os nociceptores e leva à percepção de dor pelo animal, caso não tenha sido insensibilizado de forma adequada (JOHNSON et al., 2015).

Para a realização da insensibilização, é traçado um X imaginário na cabeça do animal entre olhos e chifres, provocando assim uma concussão cerebral e desmaio (SCHUSTER, 2016).



Figura 10: Local correto para realização da insensibilização.

2.11 Sangria

A sangria se trata do momento em que é feita a incisão das artérias carótidas e vertebrais, que impede o coração de bombear sangue e oxigenar o organismo, causando choque hipovolêmico que leva o animal a morte (BRASIL, PROGRAMA STEPS- abate humanitário, 2016)

Para a realização da sangria o animal não pode estar sensível, e deve ser feita imediatamente após a insensibilização do mesmo, é recomendado que a sangria seja feita com o tempo máximo de 30 segundos utilizando a pistola não penetrativa, e 60 segundos utilizando a pistola penetrativa (BRASIL, 2000).

Alguns testes são indicados para avaliar a eficácia da insensibilização, através de indicadores que evidenciem a ausência de sensibilidade do animal à dor e estímulos do ambiente. Entre os procedimentos propostos, destacam-se exame de sensibilidade à dor por pressão no septo nasal e língua, avaliação dos movimentos e reflexos oculares e pálpebras, contrações da mandíbula, região cervical e movimentos da coluna vertebral, movimentos de pedaladas dos membros torácicos, agitações da cauda e orelha, e monitoramento da respiração rítmica (COSTA et al., 2012).

2.12 Hematomas em carcaças bovinas

No início de 2024, as vendas de carne bovina do Brasil atingiram 598.639 toneladas, representando um aumento de 25,9% em comparação com o primeiro trimestre de 2023. O faturamento alcançou a marca de USD 2,64 bilhões, um acréscimo de 18,5% em relação ao mesmo período do ano anterior. Essas informações, compartilhadas pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), foram analisadas pela Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (Abiec).

Perdas causadas por práticas inadequadas de manejo estão fora do padrão de alcance desejado pela pecuária brasileira. Portanto, é fundamental quantificar e comunicar tais perdas aos produtores e frigoríficos como um sinal de alerta para ajustes nos sistemas de produção, visando atingir maior eficiência e produtividade no setor pecuário do Brasil. É igualmente essencial ressaltar a importância de adotar práticas de produção que promovam o bem-estar animal, não só para atender à demanda crescente por esse tipo de produto, mas também para reduzir os impactos negativos dos métodos tradicionais que negligenciam o bem-estar animal, que podem resultar em contusões e na produção de carne de baixa qualidade (PETRONI et al., 2013).

A ocorrência de hematomas em carcaças representa manejo e instalações inadequadas aos animais, o que por sua vez é sinal de sofrimento prolongado ao animal. Representa também perdas financeiras tanto para o produtor quanto para o frigorífico, desde que partes de carcaças com presença de hematomas ou abscessos, são retiradas e consequentemente descontadas do peso do animal. (GONÇALVES, 2018).

O monitoramento de hematomas é feito pelo responsável do bem-estar animal, no qual estará avaliando o tipo de hematoma, diferenciando entre vermelho-escuro, hematomas mais antigos, e vermelho brilhante, hematomas mais recentes, e os tipos de incidências, sendo exemplos de porteiras, guilhotinas ou lateral, arrastamento do animal e hematomas causados por chifres em brigas. (GOMES, 2017)

De acordo com Grandin (2004), os hematomas foram divididos em dois grupos principais, os recentes, com menos de um dia de ocorrido, e antigos, com mais de um dia ou até vários dias, já que é difícil determinar com precisão a idade da lesão com menos de 24 horas. As lesões antigas são identificadas pela presença de muco amarelo, um sinal que não é encontrado em hematomas recentes. A presença desse muco amarelado indica que o hematoma se formou dias ou até semanas antes do momento da avaliação. Por outro lado, Pellecchia (2014) descreve os hematomas como resultantes do extravasamento de sangue e linfa decorrente de impactos que podem afetar diferentes tecidos, criando um ambiente favorável para a proliferação de bactérias.



Figura 11: Carcaças acometidas por hematomas.

É notável que a idade e sexo do animal interfere na quantidade e gravidade dos hematomas. Os machos tendem a apresentar menos hematomas, já as fêmeas apresentam maiores números de hematomas. (MENDONÇA *et al.*, 2018)

Os hematomas podem ser avaliados quanto ao grau, sendo grau 1 superficial, aquele que acomete a musculatura apenas na sua superfície, de grau 2 médio, esses envolvem maiores tecidos da musculatura e tende a ter perda considerável de corte cárneo, e o grau 3 profundo, são representados pela dilaceração da musculatura gerando maiores perdas do corte. (CIVEIRA, 2006)

Os tipos de contusão são avaliados por pisoteio, que são facilmente identificados pela marcação de formato do casco dos animais nas carcaças, arraste é a que acomete toda a carcaça, lesão por chifres são identificadas por cortes retos e finos na musculatura, porteira guilhotina são aquelas que acometem a parte da coluna dos animais, porteira lateral é identificada pelas lesões no dorso lateral da carcaça. (CIVEIRA, 2006)

Em diversos países, há registros minuciosos sobre a identificação de hematomas. No entanto, no Brasil, as informações disponíveis se limitam a estudos locais e em contextos específicos, não oferecendo uma visão abrangente da situação no país como um todo (Pellecchia, 2014).

Segundo Hoffman (1998), os hematomas são os principais problemas que

afetam a qualidade da carne, reduzindo os preços e o valor da carcaça. O manejo frequente, a contenção repetida e o transporte em longas distâncias são fatores que podem aumentar a frequência de lesões. Assim, cabe aos produtores pecuários assegurar a segurança e o bem-estar do gado de corte.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Pellecchia (2014), é fundamental aumentar a descrição das lesões em carcaças de bovinos, não apenas por causarem prejuízos financeiros, mas também por indicarem um baixo grau de bem-estar animal antes do abate. O autor também destacou a importância de estabelecer um programa de manejo pré-abate eficaz, com o mesmo propósito do programa de rastreabilidade (que possibilita rastrear a origem do produto da fazenda até o consumidor final). Isso contribuiria para identificar falhas no processo e responsabilizar aqueles envolvidos, resultando em ações corretivas mais eficazes. Detectar problemas em todas as etapas é essencial para desenvolver critérios que os solucionem.

Estes elementos também são apontados por Petroni et al. (2013) como sendo decorrentes, possivelmente, da falta de capacitação dos produtores, que resulta em práticas inadequadas de manejo animal, problemas no transporte e deficiências nas instalações frigoríficas. Além da implementação de um programa de bem-estar animal em toda a cadeia de produção de carne, torna-se essencial que haja uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes. Somente assim será viável consolidar a presença da carne brasileira no mercado global.

Conforme destacado por Pellecchia (2014), a importância de conhecer a idade dos hematomas, juntamente com dados sobre as etapas do manejo pré-abate, é fundamental para identificar os fatores de risco relacionados aos hematomas e seus impactos negativos no bem-estar dos animais. É notório que os hematomas recentes são geralmente resultado de ações ou incidentes durante o manejo pré-abate, como o embarque, transporte, desembarque e procedimentos no frigorífico. O elevado risco de ocorrência de hematomas durante o manejo pré-abate é atribuído à intensidade das atividades em um curto período de tempo, agravado pela inadequação das instalações e pela falta de qualificação do manejador no entendimento do comportamento dos bovinos.

Embora os números da pecuária de corte no Brasil sejam promissores, o país

ainda está longe de aproveitar todo o potencial desse setor. A falta de padrões em várias etapas da produção de carne bovina é um dos principais obstáculos à eficiência, evidenciando a baixa qualidade presente. Desde a escolha dos genótipos dos bovinos até o manejo, treinamento de funcionários, transporte e instalação de frigoríficos, bem como a fiscalização dos processos, a falta de padronização persiste. (ABIEC, 2011).

4. CONCLUSÃO

Cada vez mais, os consumidores querem saber de onde vem a carne que consomem, o local em que os animais são criados, como os produtores tratam o meio ambiente e o bem-estar dos animais nas fazendas.

Este trabalho teve como objetivo demonstrar como o manejo dos bovinos é vital para que tenham qualidade de vida para o animal e qualidade da carne para o consumo humano.

A relação dos hematomas em carcaças está diretamente ligada à falta de um manejo correto e bem assistido do bem-estar animal, desde a fazenda de origem até ao frigorífico, e além de representar perdas econômicas tanto para os produtores dos animais de produção quanto para as indústrias frigoríficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne [ABIEC]. 2011. Perfil da pecuária brasileira.

ALMEIDA, Leonel Augusto Martins. Manejo no pré-abate de bovinos: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões. 2005

APPLEBY, Michael C OLSSON, Anna S GALINDO, Francisco. Animal Welfare, 3rd Edition. CABI, v. 3, f. 216, 2018. 431 p.

Azevedo DMMR, Alves AA, Feitosa FS, Magalhães JA, Malhado CHM (2008). Adaptabilidade de bovinos da raça pé-duro às condições climáticas do semi-árido do estado do Piauí. Archivos de Zootecnia, 57, 220, 513-523

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.

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.

BRASIL. Programa Steps, Abate humanitário de bovinos (2013), p. 12-14.

BRASIL. Programa Steps, Abate humanitário de bovinos (2016), p. 53-54.

BROOM, D. M. Animal welfare: concepts, study methods and indicators. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, Medellin, v. 24, n. 3, p. 306-321, 2011.

BROOM, Donald M. Sentience and Animal Welfare. CABI, f. 100, 2014. 200 p.

BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. Stress and Animal Welfare. Springer, v. 1, f. 110,

2016. 220 p.

BUSS, Lizie Pereira. Bem estar Animal e proteção animal, p. 3-18 2018.

CALDERÓN MALDONADO, N. A.; GARCIA, R. C. M. Bem-estar animal. In: Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Seção C Comportamento e Direito Animal, v. 2, p.2282-87; Jerico MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Ed. Roca, 2015.

CARLESCI, R. H., Bürger, K. P., Rossi, G. A. M., Saba, R. Z., Vidal-Martins, A. M. C. & Gonzalez, P. O. (2014). Eficácia da insensibilização em bovinos pelo uso de pistola pneumática de penetração em matadouro-frigorífico no Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, V.8, pg.71-80.

CASTILLO, D. C. O. A. Importância do manejo pré abate no bem-estar animal e na qualidade da carne bovina. 2015.

CIVEIRA, M. P.; VARGAS, R. E. S.; RODRIGUES, N. C.; RENNER, R. M. Avaliação do bem-estar animal em bovinos abatidos para consumo em frigorífico do Rio Grande do Sul. Revista Veterinária em Foco, v.4, n.1, p.5- 11, 2006.

COSTA, B.G. et al. Efeito de atributos associados ao trabalho sobre a eficiência da insensibilização no abate de bovinos. v. 17, n. 4, p. 53-62, 2012.

COSTA, Mateus J. R. Paranhos da; QUINTILIANO, Murilo Henrique; TSEIMAZIDES, Stavros Platon et al. Manejo pré-abate. In: Cartilha da bovinocultura de corte. Associação dos criadores de Mato Grosso: 2ª edição, 2016.

CUNHA, Fernanda Maria Farias. Avaliação do manejo pré-abate e qualificação de funcionários em relação ao bem-estar animal, 2014.

DARWIN, Charles; PRODGER, Phillip. The Expression of the Emotions in Man and Animals. NEW YORK D. APPLETON AND COMPANY, v. 1, f. 398, 1897. p.16.

OLIVEIRA, Bianca Ribeiro de. Avaliação dos parâmetros pH e temperatura da carne

bovina. 2014.

FERREIRA, M.M; Fatores Produtivos e Industriais que Interferem na Qualidade da Carne Bovina, 2004.

GONÇALVES, P. H. L. Abate humanitário de bovinos. 2018

GOMES, S. C. Características de Carcaça e Carne de Bovinos Conduzidos a Passos 194 ou transportados em Caminhões no Pré-abate. 2017

GRANDIN, TEMPLE. Guia de Recomendações de Manejo Animal & Guia de Auditoria: Uma Abordagem Sistemática para o Bem-Estar Animal. NAMI- NORTH AMERICAN MEAT INSTITUTE, jun. 2017.

GRANDIN, T. Como detetar a causa das contusões, 2004.

HAMMERSCHIMDT, J. Diagnóstico de maus-tratos contra animais e estudo dos fatores relacionados. 172, 2017.

JOHNSON, C.B., MELLOR, D.H., HEMSWORTH, P.H., FISHER, A.D. Um comentário científico sobre o bem-estar dos ruminantes domesticados abatidos sem atordoamento. Nova ZelândiaJornalVeterinário, v. 63, n. 1, p. 57-66, 2015.

KUHL, Fernanda Nogueira; MOURA, Sandra Vieira de; PETERS, Mônica Daiana de Paula; SILVEIRA, Isabella Dias Barbosa. Utilização de aspersão com água no pré-abate: efeitos sobre o pH da carne bovina, 2011.

LEITE, C. R.; NASCIMENTO, M. R.; SANTANA, D. O. et al. Influência do manejo pré-abate de bovinos na indústria sobre os parâmetros de bem-estar animal e impactos no pH 24 horas post mortem. Biosci. J, v. 31 n. 1, p. 194-203, jan-fev. 2015.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R.; DANDIN T. et al. WSPA - Sociedade Mundial de Proteção Animal. Abate humanitário de bovinos, 2012.

MESSIAS, C.T. Período de descanso ante mortem e qualidade da carne de bovinos abatidos em frigorífico comercial. 2012.

MENDONÇA, Fábio Souza; RESTLE, João *et al.* Instituto de ciência e tecnologia COMIGO. Anuário de pesquisas- pecuária- resultados 2018.

Ministério da agricultura pecuaria e abastecimento. Diário Oficial da União: Seção 1, 23 de julho de 2021, ano 2021.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; HUERTAS, S.; GALLO, C.; DALLA COSTA, O. S. Estratégias para promover o bem-estar dos animais de produção na América Latina e seus efeitos nas características de carcaça e qualidade da carne. v. 3, pág. 220-227, 2012.

PELLECCHIA, A. J. R.; Caracterização do risco de hematomas em carcaças bovinas; Arquimedes José Riobueno Pellecchia.

PETRONI, R; GONÇALEZ, P. O.; et al.; Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico; v.14, n.3, p.478-484 jul./set., 2013.

QUEIROZ, M. L. V.; FILHO, J. A.; ALBIERO, D. et al. Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza, Ceará. Revista Ciência Agronômica. v. 45, n. 2, p. 379-386, abr-jun. 2014.

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.

SCHUSTER, L. Relatório supervisionado em medicina veterinária - controle de qualidade na linha de abate de bovinos e suínos. P. 46. 2016.

SILVA, T. H. V. da; YADA, M. M. Abate humanitário na bovinocultura de corte. Revista Interface Tecnológica, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 392-403, 2018.

SILVA, B. V. C. Abate humanitário e o bem estar em bovinos. 2012.

VOISINET, B. D.; GRANDIN, T.; TATUM, J. D.; O'CONNOR, S. F.; STRUTHERS, J. J. Bovinos confinados com temperamento calmo apresentam ganhos médios diários maiores do que bovinos com temperamento excitável. *Jornal de Ciência Animal, Champaign* v. 75, p. 891-897. 1997.