

**FACULDADE DO CENTRO DO PARANÁ - UCP
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

KARINE KERNISKI

**INSENSIBILIZAÇÃO E SANGRIA DE BOVINOS RELACIONADO AO BEM-ESTAR
ANIMAL EM FRIGORÍFICO**

PITANGA - PR

2023

KARINE KERNISKI

**INSENSIBILIZAÇÃO E SANGRIA DE BOVINOS RELACIONADO AO BEM-ESTAR
ANIMAL EM FRIGORÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

Professora Orientadora: M.V. Ana Flavia Weber Valentim.

PITANGA - PR

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar forças e guiar meus passos diante de todas as dificuldades encontrada durante essa trajetória.

Agradeço aos meus pais e minha irmã pela paciência, pelo amor e apoio, por cada lição, por nunca ter medido esforços para me proporcionar o melhor e ao meu namorado que sempre me manteve motivada para não desistir.

Aos meus amigos por todos os conhecimentos e risadas compartilhadas, vocês foram fundamentais para tornar essa jornada mais leve.

A CooperAliança que me abriu as portas e me recebeu com cordialidade, minha supervisora de estágio que proporcionou experiências incríveis, e toda a equipe do setor de controle de qualidade que estavam sempre presente para esclarecer qualquer dúvida.

A todos meus docentes que sempre dedicaram-se a ensinar e marcaram a minha trajetória de alguma maneira e em especial agradeço a minha orientadora Ana Flavia.

Muito obrigada.

“A grandeza de uma nação e seu progresso moral podem ser julgados pela forma como seus animais são tratados”.

Mahatma Gahnd.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso relata as atividades técnicas desenvolvidas durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. As atividades foram desenvolvidas na Cooperativa Agroindustrial Aliança de Carnes Nobres – CooperAliança, sendo ela na área de bem-estar animal, rastreabilidade e controle de qualidade. A produtividade da pecuária nacional atualmente corresponde a uma das maiores atividades socioeconômicas do país, por isso o abate de bovinos é um processo fundamental na indústria da carne que desempenha um papel central no fornecimento de proteína animal para a população mundial, e o bem-estar desses animais é uma condição que tem sido abordada com o passar dos anos, são várias as definições para este aspecto, esse conceito define-se pelo estado físico e mental em relação às circunstâncias em que o indivíduo vive, assim o bem-estar e os métodos utilizados durante o abate são pontos cruciais para o padrão de qualidade final do produto gerado. Contudo, a insensibilização é classificada como o primeiro procedimento do abate, é uma etapa em que o animal deve atingir a inconsciência para que não passe por sofrimentos desnecessários durante o processo. Logo após essa etapa podem ser notadas duas fases diferentes, a tônica e a clônica e em seguida vem a sangria onde ocorre a morte propriamente dita por choque hipovolêmico. Contudo o objetivo geral deste trabalho foi expor de forma detalhada sobre o processo de insensibilização, sangria e o quais podem ser os prejuízos se houver falhas no processo.

Palavras-chaves: Pecuária. Abate. Qualidade. Proteína. Carcaça.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - DESCRIÇÃO DE ESTÁGIO

1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO.....	8
1.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	8
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	9
2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	9
2.2 CASUÍSTICA	15

CAPÍTULO II – INSENSIBILIZAÇÃO E SANGRIA DE BOVINOS RELACIONADO AO BEM-ESTAR ANIMAL EM FRIGORÍFICO

RESUMO	17
ABSTRACT	17
1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1 LOCAL DA PESQUISA	20
3.2 COLETA DE DADOS	20
4 RESULTADO E DISCUSSÕES	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
6 REFERÊNCIAS	34

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado foi realizado na Cooperativa Agroindustrial Aliança de Carnes Nobres – CooperAliança (Figura 1), localizada na Estrada Pr - 170, Km 395, S/N - Zona Rural - Colônia Samambaia no distrito de Entre Rios - Guarapuava/Paraná, com início no dia 01 de agosto de 2023 e finalizado dia 29 de setembro de 2023, sendo 43 dias, 8 horas diárias, completando 344 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Luciana Rauen Dalla Vechia.

A cooperativa iniciou sua história no ano de 1998, com um grupo de produtores com uma nova visão da cadeia produtiva da carne bovina que especializaram-se para valorização de um produto nobre, com isso em setembro de 2000 foi fundada a Aliança Mercadológica Novilho Precoce.

A Aliança ganhou destaque e se desenvolveu, aumentando assim o número de associados e em seguida conciliou projetos desenvolvidos por produtores de ovinos, no entanto havia uma necessidade de enriquecer ainda mais a cadeia produtiva, então foi idealizada a Cooperativa Agroindustrial Aliança de Carnes Nobres Vale do Jordão - CooperAliança em dezembro de 2007, depois de executar todas as formalidades legais iniciou os procedimentos em setembro de 2008.

No ano de 2012, em alerta ao mercado e suas necessidades, reparou e reformulou sua marca, assim valorizando ainda mais os produtos de seus cooperados e compondo também uma importante parceria com a Associação Brasileira de Angus.

Atualmente a CooperAliança conta com mais de 140 associados, 270 funcionários e os produtos podem ser encontrados em vários pontos de venda. A empresa é cadastrada no Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.) e pode realizar vendas em todo o território nacional e além disso pode realizar exportações, porém a cooperativa ainda não exporta para nenhum país. Durante o período de estágio foram acompanhadas as atividades realizadas na área do abate de bovinos e ovinos, desde a chegada desses animais até a saída dos produtos embalados.

Figura 1 – Fachada da empresa CooperAliança.



Fonte: Autor, 2023.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Nas atividades acompanhadas no estágio, tanto em bovinos quanto em ovinos, foi possível observar a realidade dos profissionais que trabalham no controle de qualidade, rastreabilidade e bem-estar animal.

Todo o processo da CooperAliança inicia-se na propriedade do cooperado com a rastreabilidade, para comercialização de novilhos, novilhas ou ovinos, as informações desde seu nascimento são passadas para o departamento técnico que dá início em toda a documentação.

Assim quando os bovinos estão aptos para o abate, os mesmos são carregados na propriedade em um caminhão boiadeiro, e através de uma documentação de bem-estar animal chamado de atestado de carregamento é marcado o horário de entrada desses animais no caminhão para que inicie-se o jejum alimentar que não pode exceder o tempo de 24 horas. Os animais são abatidos após 6 horas de jejum, caso as 24 horas de jejum ultrapassem os animais são alimentados novamente na cooperativa e são autorizados pelo auditor a serem abatidos após 4 horas.

No momento em que o caminhão ou qualquer veículo transportador chega ao frigorífico, antes do descarregamento e após o descarregamento este deve ser higienizado. A higienização dos currais e bebedouros também deve ser realizada a cada troca de lote dos animais.

Junto com cada carga deve constar a guia de transporte animal (GTA); atestado de carregamento; carta de garantia do produtor comprovando que aqueles determinados animais não receberam nenhum tipo de medicamento que precise esperar o período de carência e a declaração do produtor - modelo B que é um documento do Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos (SISBOV) exigida por controles ou programas sanitários oficiais, já para os ovinos o modelo-B não é necessário.

Todos os animais são destinados ao curral de chegada e seleção (Figura 2), onde são separados por lotes de machos ou fêmeas, para o controle de cada curral é feita uma “papeleta” com todas as informações daquele determinado lote.

Figura 2 – Currais de chegada e seleção.



Fonte: Autor, 2023.

Se esses animais não forem aptos para o abate, são encaminhados para o Curral de Sequestro (Figura 3) e abatidos por último, caso algum animal apresente alguma anormalidade o auditor fiscal federal avalia e classifica em aptos para matança normal, matança mediata ou imediata.

Figura 3 – Curral de sequestro.



Fonte: Autor, 2023.

Os animais aptos para o abate seguem para o banho aspersão (chuveiro de aspersão) (Figura 4) onde permanecem por 3 minutos com jatos da parte de cima e mais 3 minutos com jatos de baixo para cima, depois são direcionados para corredor onde jatos de água saem pela lateral, assim ele entra na primeira etapa do abate nomeado de área suja, no box (Figura 5) o animal é insensibilizado por uma pistola de dardo cativo penetrante (Figura 6) com pressão de 160 a 190 PSI (Libra por Polegada Quadrada) ou (11,3 a 13,4 kgf/cm² (quilograma-força por centímetro quadrado) e ainda tem a pistola de cartucho de explosão (cartucho vermelho) (Figura 7) de emergência para que seja utilizada se necessário, o animal cai na grade denominada como “área de vômito” (Figura 8) e é içado pelo membro pélvico direito, a região do reto é lavada e logo após o animal é levantado pela nórea.

Figura 4 – Banho de aspersão.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 5 – Box de insensibilização.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 6 – Pistola de dardo cativo penetrante.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 7 – Pistola de cartucho de explosão.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 8 – Área de Vômito.



Fonte: Autor, 2023.

Já o ovino não passa por nenhum tipo de banho, é direcionado para o box de insensibilização e insensibilizado com uma pistola de cartucho de explosão (cartucho verde).

Em seguida para os bovinos realiza-se a sangria, em até 60 segundos após a insensibilização, seccionando aproximadamente 20 centímetros na região da barbela (entre as duas patas dianteiras), assim outra faca é introduzida através do corte já efetuado na barbela seccionando os grandes vasos (veias cavas; jugulares e algumas artérias), já nos ovinos realiza-se somente a secção dos grandes vasos e o tempo máximo entre sangria e insensibilização realiza-se no máximo em até 15 segundos.

Para uma sangria adequada em ambas as espécies a pressão do sangue deve ser intensa, após esse processo ser concluído o animal permanece na calha de sangria pelo tempo mínimo de 3 minutos.

Logo que finaliza a sangria, risca-se o coro do peito até a região do umbigo, em seguida e efetua-se a esfolagem do pescoço, da mandíbula e das laterais dos masseteres, realiza-se a retirada das orelhas e deposita-as na caixa vermelha para descarte, caso o animal possuir chifres retira-os e descarta-os, já os ovinos são inflados para que o couro desgrude com mais facilidade e realiza-se toda a esfolagem por soqueamento, e a cabeça é finalizada com auxílio de uma faca, em seguida o próximo colaborador efetua a oclusão do reto.

Nas fêmeas retira-se o úbere e encaminha-o para linha de inspeção A1, nos machos realiza-se a esfolagem do vergalho e ensaca-o, e nos ovinos o vergalho é retirado e depositado na caixa vermelha para descarte. No troca patas 1, realiza-se a esfolagem do membro pélvico esquerdo e no troca patas 2, realiza-se a esfolagem do membro pélvico direito.

Em seguida realiza-se a esfola da região torácica, retira-se os lábios e as patas e deposita-os na linha de inspeção A. Efetua-se a oclusão do reto, esfola do rabo e dorso, e em seguida na linha C inspeciona-se a cronologia dentária, porém não é obrigatória. Logo vem a esfola no matambre na matambreira, e finaliza-se a retirada do couro (Figura 9).

Figura 9 – Finalização da esfola.



Fonte: Autor, 2023.

Logo após o primeiro processo da área limpa é a serragem do externo, em seguida a retira-se a cabeça e realiza-se oclusão do esôfago, todas as cabeças são enumeradas de acordo com o sequencial da carcaça e revisadas na linha de inspeção B.

Na evisceração da carcaça, realiza-se a abertura na região ventral, em seguida retira-se as vísceras brancas deposita-as na mesa rolante e assim são inspecionadas na linha D o esôfago, trato gastrointestinal, baço, pâncreas, bexiga e útero, posteriormente realiza-se a abertura no diafragma retira as vísceras vermelhas, e deposita-as na nórea de miúdos utilizando um gancho para cada conjunto, que irão ser inspecionadas na linha F, o pulmão e o coração, por fim na linha E inspeciona-se o fígado.

Em seguida realiza-se a serragem da carcaça ao meio, a mesma passa pelo toailete, logo após na linha G inspeciona-se os rins, na linha H ocorre a inspeção das partes internas e externas da carcaça, ela segue para lavagem e são encaminhadas para as câmaras frias onde permanecem por 24 horas até atingirem a temperatura adequada de 0°C (Celsius) a 7°C. No abate de ovinos

a carcaça não é serrada ao meio e permanecem na câmara fria por 24 horas até atingir a temperatura adequada de 0°C a 7°C.

Após todo esse processo a carcaça segue para o quarteiro, conforme a necessidade comercial, podendo ser encaminhada direto para expedição, setor de desossa ou câmara pulmão. Os ovinos são destinados ao quarteiro somente para controle, porém não são manipulados, podem seguir inteiros para sala da desossa, câmara pulmão ou expedição.

Ainda após os estômagos e demais miúdos serem inspecionados, os mesmos são processados e comercializados.

2.2 CASUÍSTICA

O número de animais abatidos observados durante o período de estágio na Cooperativa CooperAliança (Tabela 01), estão relacionados abaixo:

Tabela 1 – Número de animais abatidos acompanhados na Cooperativa Agroindustrial Aliança de Carnes Nobres – CooperAliança.

Procedimentos	Espécie	Média diária	Número de animais abatidos
Abate	Ovinos	88,2	1588
Abate	Bovinos	151,9	4102
Total:			5690

Fonte: Autor, 2023.

Dentre as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, optou-se por revisar e relatar o tema: insensibilização e sangria de bovinos relacionado ao bem-estar animal em frigorífico, por ser um tema que chamou atenção durante o estágio devido ao número de animais abatidos. A produtividade da pecuária brasileira atualmente corresponde a uma das maiores atividades socioeconômicas do país. Portanto, justifica-se a escolha deste tema para a realização da análise de dados.

**CAPÍTULO II – INSENSIBILIZAÇÃO E SANGRIA DE BOVINOS RELACIONADO
AO BEM-ESTAR ANIMAL EM FRIGORÍFICO**

INSENSIBILIZAÇÃO E SANGRIA DE BOVINOS RELACIONADO AO BEM-ESTAR ANIMAL EM FRIGORÍFICO

KERNISKI, Karine¹.

VALENTIM, Ana Flávia Weber².

RESUMO

Atualmente, os produtores e consumidores de Produtos de Origem Animal (POA) estão cada vez mais exigentes com a qualidade dos produtos. No momento da compra dos animais ainda vivos ou na compra do produto final características como saúde, higiene, segurança e questões éticas são continuamente questionadas, sendo assim o BEA é um pauta de grande importância. O bem-estar animal é uma condição que tem sido abordada com o passar dos anos, e são várias as definições para este aspecto, esse conceito define-se pelo estado físico e mental em relação às circunstâncias que o indivíduo vive, mesmo os animais que estão prestes a serem abatidos também precisam de cuidados. Portanto, a qualidade do produto final deriva-se de fatores que abrangem a linhagem, espécie, genética, sexo, idade e alimentação. Sendo assim, nesse presente estudo, foram observados 733 animais e avaliados 51 deles, as variáveis avaliadas foram o tempo entre o momento exato do disparo até a realização da sangria, e o tempo em que esse animal permaneceu na sangria. Os resultados apontaram que 9,80% dos animais passaram do tempo correto ideal entre insensibilização e sangria e em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos. Desta forma o presente trabalho tem por objetivo avaliar o tempo entre insensibilização e sangria, se o tempo de sangria está sendo cumprido conforme descrito em normas complementares e a sua relação com o bem-estar animal. A escolha do presente assunto justifica-se pela relevância do BEA (Bem-Estar Animal) e a qualidade do produto final.

Palavras chaves: Socioeconômicas. Humanitário. Animais. Métodos. Produto.

ABSTRACT

Currently, producers and consumers of Animal Products (AOP) are increasingly demanding with the quality of products. At the time of the purchase of animals still alive or in the purchase of the final product, characteristics such as health, hygiene, safety and ethical issues are continuously questioned, so the BEA is an agenda of great importance. Animal welfare is a condition that has been addressed over the years, and there are several definitions for this aspect, this concept is defined by the physical and mental state in relation to the circumstances that the individual lives, even animals that are about to be slaughtered also need care. Therefore, the quality of the final product is derived from factors that encompass lineage, species, genetics, sex, age, and feeding. Thus, in this present study, 733 animals were observed and 51 of them were evaluated, the variables evaluated were the time between the exact moment of firing until the bleeding was performed, and the time in which this animal remained in the bleeding. The results showed that 9.80% of the animals exceeded the ideal correct time between stunning and bleeding and none of them remained less than the minimum time of 3 minutes. Thus, the present study aims to evaluate the time between stunning and bleeding, whether the bleeding time is being complied with as described in complementary standards and its relationship with animal welfare. The choice of this subject is justified by the relevance of the BEA and the quality of the final product.

Keywords: Socioeconomic. Humanitarian. Animals. Methods. Product.

1 INTRODUÇÃO

A produtividade da pecuária nacional atualmente corresponde a uma das maiores atividades socioeconômicas do país (Amaral *et al.*, 2017), pois é nela que inicia-se a rotina de milhares de brasileiros, tanto para produtores quanto para consumidores dos produtos originados (Pires *et al.*, 2019).

Segundo o IBGE Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, (2023), o Brasil chegou a abater um total de 8.246.958 milhões de animais no segundo trimestre de 2023, e ainda o estado do Paraná destaca-se com um rebanho de 8.084.307 milhões de cabeças (IBGE, 2021).

O abate de bovinos é um processo fundamental na indústria da carne que desempenha um papel central no fornecimento de proteína animal para a população mundial (Pereira, 2023). É uma atividade que estabelece aspectos de criação, bem-estar e segurança alimentar, garantindo um produto final de qualidade (Barbosa *et al.*, 2017).

O bem-estar e os métodos utilizados durante o abate são pontos cruciais para o padrão de qualidade final do produto gerado, por isso atualmente é uma grande preocupação da indústria garantir que os animais sejam tratados de forma humanitária (Gonçalves, 2018).

A insensibilização é o método pelo qual os bovinos são induzidos a um estado de inconsciência antes da sangria de forma que não sintam dor ou estresse, seguindo assim os padrões de Bem Estar Animal (BEA) (Grandin, 2017).

A sangria é realizada imediatamente após a insensibilização garantindo que o sangue seja drenado completamente, isso faz com que não haja acúmulo de sangue na musculatura permitindo assim uma carne de qualidade (Ghizzo, 2018).

Desta forma o presente trabalho tem por objetivo avaliar o tempo entre insensibilização e sangria, se o tempo de sangria está sendo cumprido conforme descrito em normas complementares e a sua relação com o bem-estar animal. A escolha do presente assunto justifica-se pela relevância do BEA e a qualidade do produto final. Para alcançar tais resultados efetuou-se revisão bibliográfica e uma análise de dados sobre o tema.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, os produtores e consumidores de Produtos de Origem Animal (POA) estão cada vez mais exigentes com a qualidade dos produtos. No momento da compra dos

animais ainda vivos ou na compra do produto final características como saúde, higiene, segurança e questões éticas são continuamente questionadas, sendo assim o Bea é um pauta de grande importância (Franco *et al.*, 2018).

Bem-estar animal é uma condição que tem sido abordada com o passar dos anos, e são várias as definições para este aspecto (Pinto, 2018). A primeira referência para o bem-estar surgiu na década de 90 por Brambell (1965), o qual retratou as condições que viviam os animais no sistema intensivo na Grã-Bretanha e apontou falhas no bem-estar, trazendo grande repercussão para a população naquela época.

De acordo com World Organisation for Animal Health (2019), o conceito bem-estar animal define-se pelo estado físico e mental em relação às circunstâncias e que o indivíduo vive, sendo elas a nutrição, conforto, livre de medo e estresse e que possa demonstrar seus comportamentos naturais, mesmo os animais que estão prestes a serem abatidos também precisam de cuidados.

No abate, a insensibilização é classificada como o primeiro procedimento. Essa consta em guiar o animal até o box onde é realizado o processo que permite a insensibilização, e ficará até o final da sangria, não gerando sofrimento desnecessário. O método de insensibilização adequado baseia-se na ausência instantânea da consciência e pode ser averiguado através dos sinais que representam a insensibilidade do animal à dor e aos estímulos externos (Fridlund, 2023).

Na sangria, é onde ocorre a morte propriamente dita, portanto o animal não pode ser abatido no momento da insensibilização (Johnson *et al.*, 2015). Prévia a esta etapa, é indispensável a avaliação dos sinais de sensibilidade e consciência do animal, caso este ainda responda aos estímulos, é preciso repetir o processo de atordoamento (Ludtke *et al.*, 2012), pois quando a insensibilização é feita corretamente o animal não sente nenhum tipo de desconforto ou dor (Silva e Yada, 2018).

Portanto, a qualidade do produto final deriva-se de fatores que abrangem a linhagem, espécie, genética, sexo, idade e alimentação, contudo o fator que induz o consumidor a optar por aquele determinado produto no momento da compra são as características organolépticas (Ludtke *et al.*, 2012).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em um frigorífico de abate de bovinos, submetido ao controle higiênico-sanitário através do Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.).

A indústria localiza-se na Colônia Samambaia no distrito de Entre Rios - Guarapuava/Paraná, e tem-se como a quantidade média de abate um total de 152 (cento e cinquenta e dois) bovinos por dia. A jornada de trabalho inicia-se às sete horas da manhã e finaliza às dezesseis horas da tarde. A coleta de dados foi realizada nos dias 16/08/2023, 18/08/2023, 21/08/2023, 23/08/2023 e 24/08/2023.

3.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi efetuada no setor de insensibilização e no setor de sangria, onde foi analisado o primeiro animal de cada lote de ambos os sexos, totalizando assim 51 animais.

Para a coleta de dados foi elaborada uma planilha no Microsoft EXCEL™ usada na inclusão dos dados observados. Foram recolhidos os dados referentes ao tempo entre insensibilização e sangria e o tempo em que o animal permanece na sangria.

Cada animal foi avaliado de forma individual, a análise foi efetuada entre o exato momento de disparo realizado no animal até efetuar a sangria e também observado o tempo em que o animal permanece na calha de sangria.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

Nesta pesquisa foram avaliados 51 animais, no total de 733 animais abatidos. As tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 que contam com seis colunas, são referentes ao tempo entre insensibilização e sangria que o ideal é de até 60 segundos e o tempo em que o animal permanece na calha de sangria que é no mínimo de 3 minutos.

A primeira coluna conta com o lote do animal, a segunda coluna é o tempo entre a insensibilização e sangria em segundos, a terceira é a porcentagem do tempo entre a insensibilização e sangria, a quarta é a porcentagem de animais que passaram do tempo ideal entre insensibilização e sangria do abate do dia, a quinta mostra o tempo de sangria em minutos

e segundos e a sexta é a porcentagem de animais avaliados naquele dia relacionado ao número total de animais observados que foram 51, ainda cada tabela conta com o total de animais observados no dia.

A tabela 7 representa a porcentagem total de animais que ficaram fora do tempo ideal entre insensibilização e sangria, e os animais que não permaneceram na calha de sangria por no mínimo 3 minutos, esta tabela conta com cinco colunas. A primeira coluna mostra o total de animais abatidos, a segunda coluna o total de animais observados, a terceira total de animais que passou do tempo ideal entre insensibilização e sangria a quarta é a porcentagem de animais observado que passou do tempo ideal entre insensibilização e sangria e a quinta é a porcentagem de animais que passaram do tempo ideal de sangria.

Tabela 2 – Animais observados do dia 16 de agosto de 2023.

Lote	Tempo entre insensibilização e sangria (seg)	(%)	(%) de animais que passaram do tempo ideal de insensibilização e sangria do abate do dia	Tempo de Sangria (min:seg)	(%) de animais avaliados no dia 16/08/2023
6	47	78%		04:17	
7	46	77%		05:09	
8	52	87%		05:06	
9	62	103%	14,29%	04:37	9%
10	49	82%		04:45	
11	52	87%		04:22	
12	47	78%		04:20	
Total:					7

(seg): segundos

(%): porcentagem

(min:seg): minutos e segundos

Fonte: Autor, 2023.

Na tabela 2, a partir dos 82 (100%) animais abatidos no dia 16/08/2023, 7 (9%) deles foram avaliados, e apenas 1 (14,29%) animal dos ultrapassou o tempo ideal entre insensibilização e sangria, em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos.

Tabela 3 – Animais observados do dia 18 de agosto de 2023.

Lote	Tempo entre insensibilização e sangria (seg)	(%)	% de animais que passaram do tempo ideal de insensibilização e sangria do abate do dia	Tempo de Sangria (min:seg)	(%) de animais avaliados no dia 18/08/2023
1	55	92%		03:15	
2	49	82%		04:53	
3	43	72%		05:16	
4	48	80%		04:55	
5	44	73%		04:13	
6	44	73%	10%	03:51	6%
7	18	30%		06:12	
8	65	108%		03:30	
9	60	100%		03:40	
10	47	78%		04:26	
Total:					10

(seg): segundos

(%) : porcentagem

(min:seg): minutos e segundos

Fonte: Autor, 2023.

Na tabela 3, a partir dos 166 (100%) animais abatidos no dia 18/08/2023 10 (6%) deles foram avaliados, e apenas 1 (10%) animal ultrapassou o tempo ideal entre insensibilização e sangria, em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos.

Tabela 4 – Animais observados do dia 21 de agosto de 2023.

Lote	Tempo entre insensibilização e sangria (seg)	(%)	% de animais que passaram do tempo ideal de insensibilização e sangria do abate do dia	Tempo de Sangria (min:seg)	(%) de animais avaliados no dia 21/08/2023
1	72	120%		04:41	
2	70	117%		04:18	
3	55	92%	11,76%	04:33	7%
4	44	73%		06:31	

5	52	87%	04:10
6	51	85%	04:33
7	47	78%	07:05
8	53	88%	07:00
9	52	87%	04:56
10	55	92%	04:27
11	51	85%	05:26
12	51	85%	05:11
13	38	63%	05:13
14	48	80%	05:35
15	43	72%	04:53
16	42	70%	04:30
17	43	72%	05:19
Total:			17

(seg): segundos

(%):

porcentagem

(min:seg): minutos e segundos

Fonte: Autor, 2023.

Na tabela 4, a partir dos 246 (100%) animais abatidos no dia 21/08/2023 17 (7%) deles foram avaliados, e 2 (11,76%) animais ultrapassaram do tempo ideal entre insensibilização e sangria, em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos.

Tabela 5 – Animais observados do dia 23 de agosto de 2023.

Lote	Tempo entre insensibilização e sangria (seg)	(%)	% de animais que passaram do tempo ideal de insensibilização e sangria do abate do dia	Tempo de Sangria (min:seg)	(%) de animais avaliados no dia 23/08/2023
10	52	87%		05:04	
11	41	68%		04:25	
12	44	73%	0%	04:33	8%
13	49	82%		04:41	
14	50	83%		04:31	

15	39	65%	04:10
16	55	92%	03:10
17	40	67%	08:30
18	56	93%	04:57
Total:			9

(seg): segundos

(%): porcentagem

(min:seg): minutos e segundos

Fonte: Autor, 2023.

Na tabela 5, a partir dos 106 (100%) animais abatidos no dia 23/08/2023 9 (8%) deles foram avaliados, e nenhum (0%) animal ultrapassou o tempo ideal entre insensibilização e sangria, em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos.

Tabela 6 – Animais observados do dia 24 de agosto de 2023.

Lote	Tempo entre insensibilização e sangria (segundos)	(%)	% de animais que passaram do tempo ideal de insensibilização e sangria do abate do dia	Tempo de Sangria (min:seg)	(%) de animais avaliados no dia 24/08/2023
1	78	130%		6min 28seg	
2	50	83%		3min 39seg	
3	49	82%		4min 17seg	
4	60	100%	12,50%	4min 32seg	6%
5	44	73%		4min 20seg	
6	52	87%		5min 24seg	
7	53	88%		6min 3seg	
8	57	95%		5min 38seg	
Total:					8

(seg): segundos

(%): porcentagem

(min:seg): minutos e segundos

Fonte: Autor, 2023.

Na tabela 6, a partir dos 133 (100%) animais abatidos no dia 24/08/2023 8 (6%) deles foram avaliados, e 2 (12,50%) animais ultrapassaram do tempo ideal entre

isensibilização e sangria, em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos.

Tabela 7 – Total de animais observados.

Animais Abatidos	Animais Observados	Total de animais que passaram do tempo ideal entre insensibilização e sangria	(%) de animais observados que passou do tempo ideal entre insensibilização e sangria	(%) de animais que não permaneceram na sangria pelo tempo ideal
9,	51	5	9,80%	0%

(%): porcentagem

Fonte: Autor, 2023.

A tabela 7 representa a quantidade total de animais que foram avaliados, nos 5 dias acompanhados, foi abatido um total de 733 animais e 51 deles foram avaliados, 5 (9,80%) passaram do tempo ideal entre insensibilização e sangria e em relação ao tempo de sangria nenhum permaneceu menos que o tempo mínimo de 3 minutos, pois na cooperativa era seguido à risca o tempo necessário de sangria.

São necessários alguns princípios para obter o bem-estar dos animais que irão ser abatidos, é preciso ter um manejo e instalações que minimizem o estresse, funcionários treinados, equipamentos apropriados para cada espécie e por fim uma insensibilização precisa que proporciona perda de sensibilidade e consciência imediata (Ludtke *et al.*, 2012). De acordo com a portaria nº 365, de 16 de julho de 2021, o manejo pré-abate e o abate humanitário dos animais de açougue é estabelecido como agrupamento de diretrizes técnica e científica que garante o bem-estar animal (Brasil, 2021).

Caso os princípios não sejam seguidos, e não exista comprometimento da equipe, o animal acaba ficando estressado, que pode ser definido como uma soma de respostas do organismo, acarretando em alterações químicas, físicas e biológicas, modificando assim a qualidade do produto final. Dessa forma o estresse pode ser um indicativo de falha no bem-estar animal (Fridlund, 2023).

O processo de abate inicia-se no box de insensibilização que possui a guilhotina, o sujeitador (Figura 10) e contém um animal por vez delimitando suas movimentações, tanto para frente, quanto para trás e para os lados, impossibilitando também a movimentação do corpo,

com isso a chance de um disparo correto aumenta e assim melhora o bem-estar e a qualidade da carne (Gonçalves, 2018; Marchiori *et al.*, 2021).

Figura 10 – Guilhotina e sujeitador.



Fonte: Autor, 2023.

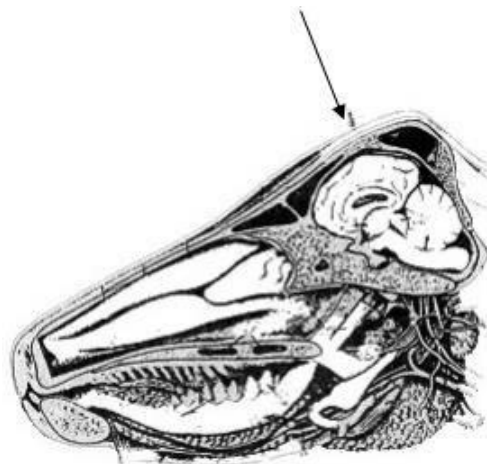
Segundo o tomos de bovinos I, ficam estabelecidas medidas padrão para um box singular, com o comprimento total de 2,40 metros a 2,70 metros, largura interna de 0,80 metros a 0,95 metros e a altura total de 3,40 metros (Brasil, 1971). A cooperativa conta um box de estrutura excelente.

Contudo o primeiro procedimento do abate é a insensibilização, as metodologias de insensibilização mais adequadas para bovinos é a pistola de dardo cativo penetrante, devendo obrigatoriamente ser realizada a sangria em até 60 segundos ou a de dardo cativo não penetrante onde a sangria deve ser realizada em até 30 segundos (Ludtke *et al.*, 2012).

Ambas são acionadas manualmente através do gatilho, ou por meio do disparo automático no instante em que encosta no crânio do bovino (Ludtke *et al.*, 2012). Todavia, o método mais utilizado no Brasil é a pistola penetrante, pois causa danos cerebrais irreversíveis, portanto sabe-se que esse método é o mais eficiente e humanitário (Brasil, 2021). Ainda assim, existem abatedouros de pequeno porte que utilizam a marreta, o corte da medula ou choupeamento, sendo eles proibidos no país (Fridlund, 2023).

Para uma insensibilização apropriada, utilizando a pistola de dardo cativo, irá depender da sua velocidade e força, da entrada e saída do êmbolo, da pressão utilizada no disparo, da posição e do ângulo (Figura 11) da pistola sobre a cabeça do animal, devidamente preso, esses pontos são imprescindíveis para alcançar uma insensibilização eficaz (Ludtke *et al.*, 2012).

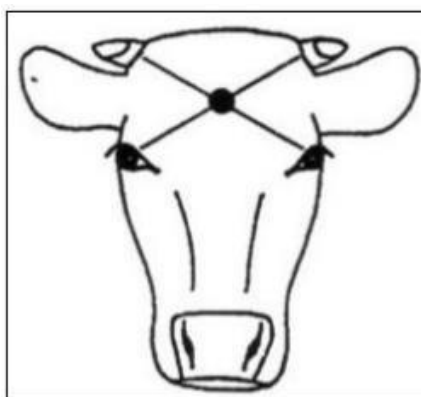
Figura 11 – Ângulo correto.



Fonte: Neves, 2008.

O posicionamento mais eficiente da pistola penetrante nos bovinos é na metade do osso frontal na intercessão das linhas imaginárias (Figura 12), da base do chifre ao olho oposto e a posição ideal da pistola não penetrante é 2 centímetros acima da intercessão das linhas imaginárias (Ludtke *et al.*, 2012), o equipamento deve ser colocado perpendicularmente ao crânio (Fridlund, 2023).

Figura 12 – Local correto do tiro com a pistola de dardo cativo penetrante.



Fonte: Neves, 2008.

Após uma insensibilização adequada é possível perceber as chamadas fases tônica e a clônica. A na fase tônica acontece imediatamente após a insensibilização onde o animal perde a consciência e permanece rígido, com os membros torácicos distendidos e os pélvicos retraídos, midríase, ausência de reflexo caracterizada por olhar vidrado e fixo, mandíbula frouxa

com a língua pendular, ausência de vocalização, esfíncteres relaxados e sem intenção de retomar a posição corporal (Ludtke *et al.*, 2012).

Após a fase tônica inicia-se a chamada de fase clônica onde é perceptível movimentos de pedalada, espasmos musculares, movimentos não coordenados dos membros posteriores, ou seja, coices e pedaladas e relaxamento gradual da musculatura (Ludtke *et al.*, 2012). Atordoamentos ineficientes, podem ocorrer por diversas razões distintas e, no entanto, o animal pode não ter tido a concussão cerebral necessária para chegar à inconsciência, o que leva a ter alguns reflexos (Dalla *et al.*, 2019).

Para se ter certeza eu o animal está inconsciente, pode-se indicar o teste a dor através de pressão no septo nasal e na língua, avaliação de mobilidade e reflexos oculares palpebrais, contrações da mandíbula, pedaladas, balanço da cauda, orelha e respiração rítmica (Dalla *et al.*, 2019). Caso a insensibilização falhe, o operador deve refazer o processo utilizando a pistola de emergência, normalmente portátil e compatível com a espécie, antes mesmo do animal seguir para sangria (Ludtke *et al.*, 2012).

Dessa maneira, são sugestivos de animais sensíveis aqueles que apresentarem reflexos oculares, vocalização, respiração rítmica ou movimentação constante dos membros superiores, retornar à posição corporal (Fridlud, 2023).

O processo de sangria obrigatoriamente deve ser efetuado logo após o atordoamento, ao se utilizar a pistola de dardo cativo não penetrante indica-se um tempo máximo de 30 segundos, pois ela causa somente uma concussão cerebral, por outro lado a pistola de dardo cativo penetrante causa a concussão e laceração cerebral, por isso seu intervalo entre os processos podem ser em até 60 segundos. A sangria deve durar no mínimo 3 minutos e ao passar desse intervalo não é autorizada a execução de qualquer outro processo (Ludtke *et al.*, 2010).

Diversos pontos são determinantes para uma sangria apropriada, tais como a condição do animal *ante mortem*, o método de insensibilização realizado corretamente e o intervalo entre a insensibilização e a sangria (Fridlud, 2023).

Segundo Grandin (2017), o parâmetro de intervalo entre insensibilização e sangria não deve ser medido por razões de bem-estar animal a não ser que o dardo cativo não penetrativo seja utilizado, porém de acordo com a portaria nº365 de 16 de julho, o tempo máximo entre insensibilização e sangria utilizando a pistola de dardo cativo penetrante é de 60 segundos e para pistolas de dardo cativo não penetrante é de 30 segundos (Brasil, 2021). No entanto segundo Grandin (2017), os animais insensibilizados com o dardo cativo não penetrativo devem ser sangrados 15 segundos após o atordoamento.

Ainda de acordo com a portaria nº365 de 16 de julho, o estabelecimento deve contar com um responsável pelo bem-estar animal que desenvolva um programa de autocontrole que seja monitorado e verificado pelos mesmos e que contenha registros sistematizados e auditáveis (Brasil, 2021).

A CooperAliança conta com todos esses pontos que auxiliam na eficiência do bem-estar animal, e a porcentagem de erro aceitável pela auditoria da cooperativa em relação ao tempo exato da insensibilização até o momento em que a sangria é realizada é de 5% ao concluir a auditoria, e em relação ao tempo em que o animal permanece na calha de sangria a porcentagem de erro aceitável é de 0%.

A quantidade de sangue obtida na sangria será sempre mais abundante quando esta é realizada imediatamente após o atordoamento. O resultado de uma sangria adequada pode ser determinado através do volume de sangue remanescente nos músculos depois do abate, cerca de 40% a 60% do volume total de sangue são eliminados nesta etapa (Fridlud, 2023).

Um dos propósitos da sangria é que o animal obtenha a anoxia cerebral por conta do fluxo de sangue interrompido. Esse processo inicia-se pelo corte na barbeta e em seguida é realizado o corte das artérias carótidas e veias jugulares que emergem no coração (Figura 13). E assim, por conta de uma perda de um grande volume de sangue, o animal sofre um choque hipovolêmico o que leva à falência múltipla de órgãos e anoxia cerebral (Ludtke *et al.*, 2010).

Figura 13 – Local correto da sangria.



Fonte: Autor, 2023.

Uma das causas de prejuízos relacionado ao produto final é decorrente ao não comprimento do tempo ideal entre sangria e insensibilização, isso faz com que aumente a pressão circulatória acarretando em rompimento dos capilares sanguíneos, e com isso podem

ser observados pontos hemorrágicos na musculatura denominados de salpicamento (Ludtke *et al.*, 2014).

Um manejo impreciso nas fases do pré-abate manifesta estresse nos animais, danos químicos, físicos e biológicos, as características físicas são aquelas mensuráveis: capacidade de retenção de água; cor e maciez, já as características biológicas são particulares daquele determinado animal e por fim as alterações químicas, são elas: a água; carboidrato, proteínas e gorduras, essas três particularidades acabam acarretando prejuízos ao pecuarista e a indústria quando ocorre alguma alteração (Soares, 2021; Andrighetto *et al.*, 2010; Osório *et al.*, 2009).

Dessa forma, quando se tem consciência sobre o comportamento dos animais e como o manejo é realizado, o bem-estar e o produto final não são prejudicados (Soares, 2021; Andrighetto *et al.*, 2010; Osório *et al.*, 2009).

Além disso, a fisiologia que resulta instantes após o sacrifício do animal, no decorrer e depois do *rigor mortis*, que é o processo da conversão de carne em músculo, portanto o padrão do produto final é o efeito de todos os procedimentos realizados no decorrer da cadeia produtiva (Ludtke *et al.*, 2012).

Sendo assim, é necessário garantir condutas adequadas de transporte, manipulação, armazenamento e preparo dos produtos (Fridlud, 2023). As atividades do sistema muscular não se esgotam no mesmo instante em que o animal é abatido. Após o abate, a conversão da carne em músculo, que são alterações nas estruturas bioquímicas do corpo do animal, as principais alterações post mortem que acontecem no músculo são: a degradação do glicogênio em ATP, que permite a diminuição do pH até o fim, esse é o principal ponto da conversão, dado que a velocidade da degradação do pH e o seu valor final, serão indicativos para a característica da carne (Ludtke *et al.*, 2012).

Após o término da sangria, ocorrem as principais modificações da fase *post mortem*. Após a morte, entre 12 e 24 horas nos bovinos ocorre o *rigor mortis*. O primeiro efeito é a suspensão do fornecimento de oxigênio, e assim a formação de energia pela via glicolítica, anaeróbica é interrompida. Então o organismo utiliza glicose anaeróbica, a qual modifica o glicogênio em glicose e forma o ácido lático como subproduto. No *ante mortem*, o pH é próximo de 7,0, com a formação do ácido lático após 5 horas o pH diminui para 6,4 a 6,8 e depois de 24 horas o pH vai de 5,5 a 5,8, desejado para a carne bovina (Ludtke *et al.*, 2012).

Quando o pH atinge o valor final, ocorre a parada do processo de contração e o relaxamento das miofibrilas, pois não se tem o ATP, dessa maneira a maioria das proteínas actina e miosina estão conectadas, levando a rigidez da musculatura e, por consequência o *rigor*

mortis. No *rigor mortis* acontece a contração e o endurecimento muscular, opacidade desses devido à falta de transparência, imobilidade e rigidez das articulações (Ludtke *et al.*, 2012).

Após 3 ou 4 dias em refrigeração, acontece a resolução do *rigor mortis*, ou seja, quando tem-se um relaxamento do músculo e por consequência, o amolecimento da carne, isso acontece por conta das proteinases endógenas, catepsinas, que degradam a actina e a miosina (Fridlud, 2023).

Os fatores determinantes para a velocidade de implantação do *rigor mortis* são o estresse *ante mortem* e a taxa de glicogênio muscular no momento do abate, pois no instante em que os animais são submetidos ao estresse pré abate, a reserva muscular de glicogênio pode ser parcialmente ou totalmente consumida, assim o nível de glicogênio não é satisfatório para obter-se o ácido lático para converter o músculo em carne. Muitas vezes, os animais de açougue acabam passando por situações estressantes e isso faz com que haja uma alteração inadequada no pH, e conseqüentemente, um produto final inferior e um tempo de prateleira menor (Pereira, 2018).

A cor é o resultado de alguns elementos internos e externos, e principalmente, os níveis de mioglobina que é o pigmento muscular que retém o oxigênio nos tecidos. Carnes de cores escuras são resultantes do alto nível de pH do músculo logo após o abate, pois se o valor estiver entre 5,8 e 7, o músculo irá atingir gradativamente uma cor avermelhada mais escura (Guterres, 2020).

A mioglobina é a substância encarregada por dar a coloração da carne, formada por uma proteína chamada de globina e a porção não protéica denominada de grupo heme, nessa porção é onde encontra-se o Ferro, de acordo com o estado químico deste, a carne irá apresentar diferentes tonalidades, quando o Ferro encontra-se em sua forma de oxidação reduzida (Fe^{2+}) a carne torna-se vermelha, e quando oxidado (Fe^{3+}) a carne fica marrom escura. Isso é um estado normal, pois está associado ao estresse crônico ou prolongado dos animais (Guterres, 2020).

Outra adversidade associada são falhas como DFD (Dark = escura; Firm = firme, Dry = seca) (Figura 14) e PSE (Pale = Pálida; Soft = Flácida e Exudative = Exsudativa), que está diretamente ligada a velocidade em que o pH diminui. Em bovinos o mais comum de encontrar é o DFD, já em outras espécies como em aves e suínos o mais encontrado é o PSE (Ludtke *et al.*, 2012).

Figura 14 – A carne DFD, B colocação normal



Fonte: Autor, 2023.

A alteração denominada como DFD é oriunda de um estresse crônico prolongado pré-abate, que está associado ao manejo inadequado levando a uma exaustão física do animal. Acontece quando o animal não dispõe de reservas apropriadas de glicogênio para a queda do pH, fazendo com que este continue alto, normalmente superior a 6,2 em 24 horas *post mortem*. Assim como já discorrido anteriormente, em virtude ao estresse crônico, o animal utiliza a maior parte da reserva de glicogênio e a carne torna-se escura e seca, pois em razão do alto pH, as proteínas musculares encontram-se acima do ponto isoelétrico, e assim fazendo com que os músculos percam água, pois a fibras musculares não estão agrupadas construindo uma barreira física contra a difusão. As carnes DFD são mais suscetíveis às mudanças de origem microbiana, desse modo é necessário atenção redobrada às condições higiênicas. Um produto com essa característica pode ser reduzido com as boas práticas de manejo antes e durante o abate dos animais, assim poupando a reserva de glicogênio para que a redução de pH seja mais adequada (Guterres, 2020).

Já o PSE, embora não seja comum em bovinos, caracteriza-se pela rápida deterioração do glicogênio, por consequência o teor de lactato aumenta, o que proporciona queda do pH muscular, na maioria das vezes inferior a 5,8, associado a temperatura elevada do músculo, causando uma liberação de água, fazendo com que a carne fique flácida e com a coloração pálida (Borges, 2016).

Tendo em vista os aspectos observados, a cooperativa preza pelo bem-estar animal, e está bem preparada em relação ao âmbito estrutural, no entanto a capacitação dos colaboradores para realizar a sangria no tempo adequado é considerada como “falho” pois ultrapassa os 5% considerados pela cooperativa, indo contra as normas de bem-estar animal, e

em relação ao tempo em que o animal permanece na calha de sangria é considerado como “excelente”, pois não houve falhas. Vista que o BEA influencia na comercialização da carne.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse trabalho foi possível avaliar a eficácia no momento exato do tiro até a realização da sangria e o tempo em que esse animal permaneceu na sangria de acordo com as bases literárias de Grandin (2017), o parâmetro de intervalo entre insensibilização e sangria não deve ser medido por razões de bem-estar animal a não ser que o dardo cativo não penetrativo seja utilizado, porém de acordo com a portaria nº365 de 16 de julho o tempo máximo entre insensibilização e sangria é de 60 segundos, independentemente do método de insensibilização (Brasil, 2021).

No entanto a CooperAliança conta com um responsável pelo bem-estar animal que realiza um programa de autocontrole que é monitorado e verificado e contém registros sistematizados e auditáveis, portanto a porcentagem de erro aceitável pela cooperativa em relação ao intervalo entre insensibilização e sangria é de 5% ao total da auditoria e a porcentagem de erro aceitável na sangria é de 0%.

Constatou-se com esse trabalho que a eficácia da realização da sangria no tempo correto está relacionada com a capacitação dos funcionários isso fez com que o estabelecimento fosse classificado como “falho”, sendo assim esse processo vai contra as normas de bem-estar animal o que influencia na comercialização da carne, visto que os consumidores atuais estão cada vez mais exigentes quanto a ética aplicada aos animais de produção.

Além disso, conclui-se que no abate é necessário usar uma abordagem múltipla a fim de analisar os indicadores de consciência e inconsciência. Um bovino inconsciente é aquele que não apresenta nenhum dos sinais anteriormente apontados: vocalização, tentativa de correção de postura e movimento ocular. Caso algum sinal seja evidenciado, é intolerável que o animal prossiga para as outras etapas do abate, e dessa forma, assegura-se o bem-estar animal e, por consequência, o abate humanitário, tendo em vista que o treinamento e monitoramento periódico é o que faz a diferença na avaliação desses critérios e garantem o bem-estar animal na CooperAliança.

6 REFERÊNCIAS

AMARAL, Gisele Ferreira; GUIMARÃES, Diego Duque. **Panoramas setoriais 2030: agropecuária.** 2017 Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14235/2/Panoramas%20Setoriais%202030%20-%20Agropecu%C3%A1ria_P.pdf . Acesso em: 02 set. de 2023.

ANDRIGHETTO, C. et al. **Características químicas e sensoriais da carne bovina,** 2010. PUBVET. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/60a62fecab1e70a4af9ab12b6d090423.pdf>. Acesso em: 02 out. de 2023.

BARBOSA, Bruno Corrêa. *et al.* **Tópicos em Sustentabilidade e Conservação,** 2017 Disponível em: https://www.fazendatriqueda.com.br/wp-content/uploads/2018/08/BARBOSA-et-al-2017_T%C3%B3picos-em-Sustentabilidade-Conserva%C3%A7%C3%A3o_Book.pdf#page=17. Acesso em: 02 set. de 2023.

BRAMBELL, Rogers. **Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems.** Londres: Her Majesty's Stationery Office, 1965. Disponível em: <https://edepot.wur.nl/134379>. Acesso em: 03 out. 2023.

BRASIL. **Tomo I Bovinos.** Brasília, DF, 1971. Disponível: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/empresario/Tomodebovino.pdf>. Acesso em: 12 de nov. de 2023.

BRASIL. **Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021.** Brasília, DF: Diário Oficial da União 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845>. Acesso em: 03 de out. de 2023.

BORGES, Tamara Duarte. **Impacto do Estresse do bem-estar dos animais e na qualidade da carcaça e da carne.** 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/f4aad133-53f0-4e77-8993-eda0a5593995/content>. Acesso em: 03 de out. 2023.

DALLA, Costa F. A, *et al.* **Suinocultura: uma saúde e um bem-estar,** 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218605/1/final9613.pdf>. Acesso em: 03 de out. de 2023.

FRANCO, Remonato Maria Bruna, *et al.* **Atitude de consumidores brasileiros sobre o bem-estar animal,** 2018. Disponível em: file:///C:/Users/Acer/Downloads/Atitude_de_consumidores_brasileiros_sobre_o_bem-es.pdf. Acesso em: 09 de set. de 2023.

FRIDLUND, Nicolle. **Bem-estar animal e abate humanitário,** 2023. Estratégia Concursos. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1QdXjq8QZMIkcTEtnK7OD-TWaypNE0h96>. Acesso em: 28 de set. de 2023.

GHIZZO, Ramon Soares. **Avaliação da ocorrência de contusões e fraturas provenientes do manejo pré-abate em carcaças bovinas de um abatedouro frigorífico da região sul de Santa Catarina**, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12716/1/TCC%2011%20pronto%20para%20arquivar.pdf> . Acesso em: 08 de set. de 2023.

GONÇALVES, Pedro Henrique Leite. **Abate Humanitário de Bovinos**, 2018. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP180023%20ABATE%20HUMANITARIO%20DE%20BOVINOS.pdf>. Acesso em: 02 de set. de 2023.

GRANDIN, Temple. **Guia de Recomendações de Manejo Animal e Guia de Auditoria: Uma Abordagem Sistemática para o Bem-Estar Animal**, 2017 Disponível em: <https://certifiedhumane.org/wp-content/uploads/NAMI-2017-Portugues.pdf>. Acesso em: 08 de set. de 2023.

GUTERRES, Abilio da Silva. **Estudo da qualidade da carne de bovino: “Efeito da maturação da carne”**, 2020. Disponível em: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/27986/1/Mestrado-Engenharia_Zootenica-Abilio_da_Silva_Guterres.pdf. Acesso em 08 de out. de 2023.

IBGE. **Quantidade de animais abatidos, por tipo de rebanho - Primeiros Resultados (mil cabeças)**, 2º trimestre 2023. 3 ed. Rio de Janeiro, 2018.

IBGE. **Mapa - Bovinos (Bois e Vacas) - Tamanho do rebanho (Cabeças) 2021**. 3 ed. Rio de Janeiro, 2018.

Johnson CB, Mellor DJ, Hemsworth PH, Fisher AD. **Um comentário científico sobre o bem-estar dos ruminantes domesticados abatidos sem atordoamento**, 2015. Pubmed. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25238631/>. Acesso em: 10 de out. de 2023.

LUDTKE, Charli Beatriz. **Abate humanitário de bovinos**, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/programa-steps-2013-abate-humanitario-de-bovinos.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2023.

MARCHIORI, Ana Carolina Sobreia, *et al.* **Abate humanitário de bovinos e o bem-estar animal. Centro Paulo Souza**, São Paulo, 2021. Disponível em: http://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/6705/1/tecnicoagropecuaria_2021_2_anacarolina_sobreiramarchiori_abatehumanitariodebovinoeobemestaranimal_TA.pdf.pdf. Acesso em: 15 set de 2023.

NEVES, Julia Eumira Gomes. **Influências de métodos de abate no bem estar e na qualidade da carne de bovinos**. 2008. Tese (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2008. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96581/neves_jeg_me_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 out 2023.

OSÓRIO, José Carlos da Silveira *et al.* **Características sensoriais da carne ovina**. ISSN 1806-9290 versão online. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbz/a/Q7V7b4SvDtQj9mcfgrYzBj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 de out de 2023.

PEREIRA, Rui Carlos Ferreira Martins. **Impacto de diferentes tipologias de massagem e maturação em dois produtos de charcutaria**, Mestrado (Biotecnologia ramo Alimentar, realizada sob a orientação científica) - Universidade de Aveiro, 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/231952256.pdf>. Acesso em: 12 de nov. de 2023.

PEREIRA, Laura Nunes. **Análise da cadeia produtiva brasileira de carne bovina no período de 2010-2020**, Trabalho de Conclusão de Curso (Ciencias Economicas) - Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlandia - MG 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/38601/1/An%c3%a1liseCadeiaProdutiva.pdf>. Acesso em: 02 de set. de 2023.

PINTO, Nathália Silva Pinto. **Bem-estar animal: relação homem – animal no conceito da humanização de animais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Centro Universitário de Formiga - MG, Formiga 2018. Disponível em: https://bibliotecadigital.unifarmg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/636/1/TCC_NataliaSilvaPinto.pdf. Acesso em: 07 out. de 2023.

PIRES, Eduardo Santos. *et al.* **Pecuária de corte: gases do efeito estufa e equilíbrio com o meio ambiente**, 2019. Disponível em: <https://www.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2019/XXIV%20SEMINARIO%20INTERINSTITUCIONAL/Mostra%20de%20Iniciacao%20Cientifica/Ciencias%20Exatas,%20agrarias%20e%20engenharias/RESUMO%20EXPANDIDO/P%C3%89CUARIA%20DE%20CORTE%20-%20GASES%20DO%20EFEITO%20ESTUFA%20E%20EQUILIBRIO%20COM%20O%20MEIO%20AMBIENTE%20-%209148.pdf>. Acesso em: 02 de set. de 2023.

SILVA, Thiago Henrique Vieira; YADA, Marcela Midori. **Abate humanitário na bovinocultura de corte**. Revista Interface Tecnológica, 2018. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/480>. Acesso em: 08 de out. 2023.

SOARES, Letícia Mendes. **Procedimentos humanitários de manejo pré-abate e abate de bovinos**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em zootecnia) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3017/1/TRABALHO%20DE%20CONCLUS%c3%83O%20DE%20CURSO%20LET%c3%8dCIA%20MENDES%20SOARES-%20para%20reposit%c3%b3rio.pdf>. Acesso em: 28 de set. de 2021.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (OIE). **Terrestrial Animal Health Code**. Paris: World Organisation For Animal Health, 2019. Disponível em: https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_introduction.pdf. Acesso em: 24 de out. 2019.