



BEM-ESTAR ANIMAL NA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ANIMAL WELFARE IN CUTTING BOVINOCULTURE: A SYSTEMATIC REVIEW

Luzia Almeida Couto¹

Jéssica Souza Coqueiro²

Natalia Cristina Gonçalves Martins³

Resumo

O Brasil se destaca como um dos principais líderes mundiais na produção e comercialização de carne bovina, consequência de um sistema estruturado e bem desenvolvido que proporcionou aumento significativo da produtividade e melhoramento da qualidade do produto ofertado. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo a realização de estudos de literatura, sobre os aspectos relacionados ao bem-estar animal e a sua importância sobre a produtividade na pecuária de corte. A metodologia aplicada neste estudo, seguiu como base uma revisão sistemática conforme a utilizada por Bonsere et al. (2020). O termo “Bem-estar animal” recebe significados distintos dentro da sociedade. Com isso, há diversos debates dentro da comunidade científica no que se refere a sua designação, sobretudo, em relação a sua aplicação nos contextos científicos e produtivos. Torna-se cada vez mais importante estabelecer os fundamentais conceitos sobre o bem-estar animal. Sobretudo, é indispensável seguir critérios e técnicas para garantir condições adequadas que melhoram a qualidade de vida dos bovinos de corte. Assim, há a constante necessidade da criação de manuais e protocolos para boas práticas de manejo e auditorias sobre bem-estar. Desse modo, neste trabalho, evidencia-se a importância de boas práticas de bem-estar na bovinocultura de corte, uma vez que, além de influenciar diretamente na qualidade da carne e na produtividade, o mercado tem se tornado cada vez mais exigente por metodologias de manejo que proporcionam um ambiente confortável e em boas condições para a vivência dos bovinos.

Palavras-chave: manejo bovino, produção animal, técnicas de abate.

¹ Graduanda em Tecnologia em Agroindústria, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Guanambi/ E-mail: almeidacouto.luzia78@gmail.com

² Graduanda em Tecnologia em Agroindústria, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Guanambi/ E-mail: je.coqueiro98@gmail.com

³ Técnica em agropecuária pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - campus Hidrolândia. Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual de Goiás /E-mail: natalia.cgmartins@outlook.com

Abstract

Brazil stands out as one of the main world leaders in the production and commercialization of beef, the result of a structured and well-developed system that provided a significant increase in productivity and an improvement in the quality of the product offered. Given the above, this study aimed to carry out literature studies on aspects related to animal welfare and its importance on productivity in beef cattle. The methodology applied in this study followed a systematic review as used by Bonsere et al. (2020). The term "animal welfare" has different meanings within society. With this, there are several debates within the scientific community regarding its designation, especially in relation to its application in scientific and productive contexts. It is becoming increasingly important to establish the fundamental concepts of animal welfare. Above all, it is essential to follow criteria and techniques to ensure adequate conditions that improve the quality of life for beef cattle. Thus, there is a constant need to create manuals and protocols for good management practices and welfare audits. Thus, in this work, the importance of good welfare practices in beef cattle is evidenced, since, in addition to directly influencing meat quality and productivity, the market has become increasingly demanding by methodologies management systems that provide a comfortable environment and in good conditions for the cattle to live.

Keywords: bovine management, animal production, slaughtering techniques.

1 INTRODUÇÃO

A economia do Brasil foi estruturada com base nas produções rurais, isto pode ser compreendido desde o descobrimento do nosso país. Com a chegada das expedições, os primeiros colonizadores tinham por objetivo procurar e avaliar as riquezas do país recém descoberto, entretanto, conseguiram observar as potencialidades de produção. Por apresentar condições climáticas e topográficas favoráveis, os colonizadores trouxeram plantas e animais para se desenvolverem e gerar formas de produção (SANTOS, 2017).

O Brasil se destaca como um dos principais líderes mundiais na produção e comercialização de carne bovina, consequência derivada de um sistema estruturado e bem desenvolvido que proporcionou aumento significativo da produtividade e melhoramento da qualidade do produto ofertado (NAVOLAR; DE PAULA; PEREIRA, 2018). Conforme os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2019), foram abatidas 8,49 milhões de cabeças de bovinos no 3º trimestre de 2019. Desse modo, o abate originou uma produção de 2,20 milhões de toneladas de carcaças.

Embora o sistema de produção animal brasileira tenha crescido nos últimos anos, faz-se necessário realizar ajustes nas diversas etapas da cadeia produtiva. Dentre estes, observa-se a possibilidade de melhoramento com relação ao bem-estar animal, desde a fazenda até o abatedouro/frigorífico, visto que, ao aprimorar a interação entre o homem e o animal aumenta-se os benefícios na qualidade da carne, com relação ao aspecto, suculência, coloração e pH, por exemplo (KELLER et al., 2019).

Para uma criação adequada dos bovinos, recomenda-se mantê-los em suas condições naturais, buscando deixá-los em um ambiente de equilíbrio e harmonia, uma vez que os animais são seres que possuem emoções, sentimentos e necessidades. A atmosfera de acondicionamento dos animais deve apresentar espaços amplos, com finalidade de promover boa mobilidade. Além disso, a presença de um abrigo para proporcionar conforto térmico, disponibilidade de água e alimentos de qualidade e em quantidade suficiente. Desse modo, compreende-se que o bem-estar animal é de suma importância para obter-se um produto final de melhor qualidade (MELO, 2018).

O bem-estar em relação às condições em que os animais são mantidos é imprescindível para a produção alimentícia. Consequentemente, é crescente a demanda por pesquisas sobre investigação e análise dos aspectos cruciais acerca da produção bovina, uma vez que estes possuem influência direta nos sistemas produtivos e na aquisição de maior qualidade para o produto final (DE SOUZA; GONÇALVES, 2017).

Diante do exposto acima, este trabalho objetivou-se na realização de estudos sistemáticos de literatura, sobre os aspectos relacionados ao bem-estar animal na atividade da pecuária de corte.

2 MATERIAL E MÉTODO

A metodologia aplicada neste estudo, seguiu como base uma revisão sistemática conforme a utilizada por Bonsere et al. (2020). A revisão sistemática consiste em um resumo científico detalhado, tendo por finalidade avaliar e agrupar informações sistematizadas específicas de uma informação selecionada.

Após definir a problemática a ser estudada, iniciou-se a definição dos critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão, estão os artigos e livros publicados de 2016 a 2020, cujos idiomas são português, inglês e espanhol. Além disso, devem estar disponíveis nas bases de dados gratuitas e em seu formato na íntegra. Os critérios de exclusão englobam publicações de anos anteriores a 2016, em idiomas diferentes dos elegidos, trabalhos indisponíveis na íntegra e referências duplicadas.

Com os critérios de pesquisa estabelecidos, a primeira etapa consistiu na análise dos títulos e resumos dos artigos, os que se enquadram no tema proposto seguiram para a análise da segunda etapa. Na segunda etapa, realizou-se a leitura completa dos manuscritos e a extração dos dados de interesse.

Conforme o trabalho de Souza, Presado e Cardoso (2019), no presente estudo, os artigos escolhidos foram revisados pelas três autoras de maneira independente. Quando ocorreu o surgimento de divergências entre as autoras, as discordâncias foram esclarecidas por meio de consenso.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Seleção de artigos

O processo seletivo dos artigos iniciou-se com o acesso aos bancos de dados. O período das publicações e os idiomas foram determinados conforme os critérios de inclusão já estabelecidos. Nesta primeira etapa da pesquisa, foram analisados artigos relacionados ao tema, em seguida, fez-se uma leitura criteriosa dos resumos com finalidade de delimitar quais

artigos se enquadravam nos tópicos que seriam apresentados no presente estudo. Ao final desta etapa foram pré-selecionados 86 artigos.

No decorrer da segunda etapa, os artigos previamente escolhidos foram lidos por completo. Aqueles que ofereceram conteúdo apropriado ao qual seria utilizado neste artigo foram elegidos. Com isso, 45 artigos foram excluídos por não atenderem aos conteúdos que seriam utilizados para o desenvolvimento do tema, sendo incluídos apenas 41 artigos.

3.2 Produção animal Brasileira

A economia brasileira tem como principais pilares a cadeia de carnes de origem avícola, suína e, de forma mais relevante, bovina. Cada um desses setores é responsável pelo desenvolvimento de atividades que proporcionam a geração de inúmeros empregos, relacionados desde a preparação dos animais até comercialização final da carne, contribuindo assim, de forma significativa na economia do país (DE MELLO BLISKA; GUILHOTO, 2019).

O Brasil, atualmente, destaca-se como um dos maiores e principais produtores mundiais de carne bovina, comercializando para mais de 100 países, isso tornou-se possível através de anos de investimento, a partir da implementação de tecnologias e aprimoramentos, que foram importantes para transformarem a bovinocultura em um dos mais importantes setores da economia brasileira (PORTAL DA EMBRAPA).

Conforme destacado por Silva e colaboradores (2018), o Brasil possuiu no ano de 2015, mais de 200 milhões de cabeças de gado, sendo que dessas, aproximadamente, 35 milhões tinham como destinação o abate conhecido como rebanho comercial.

Diante disso, é evidente a participação e importância dos setores produtores de carne no mercado brasileiro, Cunha (2020) destaca que devido a grande oferta e concorrência entre os mercados fornecedores de produtos cárneos, as indústrias estão cada dia mais investindo no aumento da qualidade e padronização dos seus produtos, além da inserção de técnicas como maciez, uniformidade e marmoreio que tornam-se mais atrativas aos consumidores.

3.3 Bem-estar animal

O termo “Bem-estar animal” recebe significados distintos dentro da sociedade. Com isso, há diversos debates dentro da comunidade científica no que se refere a sua designação, sobretudo, em relação a sua aplicação nos contextos científicos e produtivos. Dessa forma, Melo (2018) cita que esta terminologia pode ser interpretada de duas maneiras. A primeira, se alude a forma como o animal se adapta ao ambiente que está sendo acondicionado. Já a segunda definição, menciona a harmonia criada entre o animal e o local onde este vive, prezando por atributos físicos e fisiológicos excelentes e elevada qualidade de vida. Ainda, para o autor, os animais apresentam sinais de sofrimento, sendo estes, raiva, medo, dor e angústia.

Identificar o nível de insatisfação do animal quanto ao ambiente onde está acondicionado é difícil, desse modo, para caracterizar sua insatisfação observa-se alterações de seu comportamento. É comum perceber sofrimento mental mesmo quando o bovino apresenta condições físicas adequadas. Pensando nisso, surgiu as três ideias principais voltadas para a qualidade de vida dos animais. Primeiramente, o animal deve se sentir bem, livre de medo, dor, angústia e desfrutar de circunstâncias prazerosas. Segundo, ter suas necessidades de saúde, desenvolvimento, e comportamento atendidas e finalmente, os animais precisam viver de acordo com seu costume natural de acomodação (BOTELHO, 2018).

Em 1979, instituiu-se o Conselho de Bem-estar dos Animais de Produção, cujo qual, criou o conceito das “Cinco Liberdades”, sendo eles, conforme citado em De Souza e Gonçalves (2017): “Livre de sede, fome e má nutrição; Livre de desconforto; Livre de dor, injúria e doença; Livre para expressar seu comportamento normal; Livre de medo e estresse”, conforme é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- As cinco liberdades do bem-estar animal.

LIBERDADES	DESCRIÇÃO
Livre de fome e sede	Fácil acesso à água fresca e a uma dieta de acordo com suas necessidades fisiológicas.
Livre de desconforto	Ambiente adequado, incluindo abrigo e área de descanso confortável.
Livre de dor, lesão e doença	Prevenção ou diagnóstico rápido, além de tratamento adequado.
Livre para expressar seu comportamento natural	Espaço adequado, instalações apropriadas e companhia de animais da mesma espécie.
Livre de medo e estresse	Condições e manejo que evitem o sofrimento mental.

Fonte: QUEIROZ, 2018.

Segundo Silva (2018), o bem-estar animal, na produção de corte, mostra-se como um importante predicado de qualidade. Em relação a carne bovina, o bem-estar associa-se diretamente com as propriedades qualitativas do produto, como a cor, maciez e sabor. Além disso, o autor, ainda descreve o bem-estar como um conjugado de normas e melhoramentos que buscam investir na qualidade de vida do bovino, com finalidade de afiançar os direitos dos animais.

Torna-se cada vez mais importante estabelecer os fundamentais conceitos sobre o bem-estar animal. Sobretudo, é indispensável seguir critérios e técnicas para garantir condições adequadas que melhoram a qualidade de vida dos bovinos de corte. Assim, há a constante necessidade da criação de manuais e protocolos para boas práticas de manejo e auditorias sobre bem-estar. Essas medidas visam assegurar que produtores, profissionais da área, transportadores e abatedouros adotam os parâmetros normativos e de qualidade que garantem o bem-estar animal (SILVEIRA et al., 2017).

3.4 Bem-estar animal e suas legislações

Queiroz (2018), descreve em sua tese que no Brasil, o desenvolvimento de legislações com a temática de bem-estar animal iniciou-se com o Decreto nº 24.645 de 1934 que constitui conceitos de proteção animal. Em seguida, com a Constituição de 1988, no artigo nº 225, proíbe métodos que submetam os animais a atos de crueldade. Ainda foi formada a Comissão Técnica Permanente de Bem-Estar Animal (CTBEA), criada por meio da Portaria nº 185 de 2008, que posteriormente, foi atualizada pela Portaria nº 524 de 2011. O CTBEA permanece protegida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), trazendo por desígnio coordenar as diferentes atuações de bem-estar animal e promover a adoção das boas práticas nos diversos setores produtivos da bovinocultura de corte, continuamente embasada na legislação vigente e nas informações técnico-científicas disponíveis (MAPA, 2016).

Com o crescente aumento das preocupações com o bem-estar animal, observaram-se mudanças nas legislações que normatizam sobre este tema. A exemplo, pode-se citar o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), ao analisar sua publicação de 2017, nota-se que dos 542 artigos, 7 destes são direcionados ao tema de bem-estar animal.

Em 15 de Maio de 2017, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), publicou a Instrução Normativa 12 – IN 12/2017- que decide sobre os modelos de credenciação para instituições dispostas a habilitar e capacitar manejadores de animais nos princípios humanitários, tanto para o manejo pré-abate quanto para o abate dos animais de açougue.

Além disso, ainda temos a Resolução 675, publicada em 21 de Junho de 2017 pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). A Resolução 675 discute a respeito do transporte de animais de produção, de esporte, de lazer e de exposição. E ainda, visa regulamentar acerca dos veículos rodoviários usados no transporte terrestre dos animais, dividindo com as demais assessorias fiscalizadoras ambientais e sanitárias, a responsabilidade de fiscalizar estes veículos durante o transporte dos animais.

3.5 Estresse e qualidade da carne

O estresse pode ser classificado como um retorno biológico do organismo ou conjunto de reações desencadeadas quando um indivíduo intui uma ameaça à sua homeostase.

Ao identificar uma ameaça próxima, o animal entra em estado de alerta, as respostas geradas por este estímulo podem ser as mais variadas, sendo deste ato de lutar, tentar fugir ou simplesmente ficar imóvel com o objetivo de não ser notado. Neste momento de resposta biológica, uma série de transformações fisiológicas ocorrem no organismo (LOBO, 2019).

Segundo Berlitz (2019), o estresse é definido de acordo com sua duração e tipo de resposta. Em relação a duração, é classificado como agudo, crônico ou intermitente e, conforme o tipo de resposta é qualificado como psicológico ou fisiológico. As complicações do estresse sobre o organismo do animal varia de acordo com sua idade, saúde, genética e suas experiências anteriores. E o estresse pode ter natureza social, física e/ou psicológica.

Nessa perspectiva, é presumível averiguar a intensa relação entre estresse e bem-estar. Porquanto o bem-estar faz referência a multiplicidade de condições em que o animal é submetido, cujas quais podem alterar de bom a ruim, pode-se assegurar que a presença do estresse é em decorrência às más condições de bem-estar (MOTA; MARÇAL, 2019).

Circunstâncias de estresse, onde os parâmetros de bem-estar são insatisfatórias, ocasionam déficits na produção da carne, visto que esta adquire uma qualidade inferior. Os produtos de baixa qualidade refletem diretamente na produção e nos índices de vendas, ou acarretam na comercialização de produtos com qualidade inadequada para o consumidor. As propriedades dos produtos de procedência animal são aferidas por meio dos atributos sensoriais (cor, textura, sabor, odor e maciez), nutricionais (perfil lipídico, perfil de ácidos graxos, concentração de proteína, minerais e vitaminas), tecnológicas (pH e suculência, ou seja, capacidade de retenção de água), sanitárias (presença de doenças) e ausência de resíduos químicos (vermífugos e anti-inflamatórios) (SOUSA et al., 2020).

De acordo com Mota e Marçal (2019), um ambiente com elevadas incidências de estresse gera resultados negativos que afetam diretamente a qualidade e propriedades físico-químicas da carne. Em condições de estresse, os animais tendem a expor elevação da temperatura corporal, diminuição do pH, rápida desnaturação proteica e imediata afirmação do *rigor mortis*, desse modo, sobrevém a adulteração no convertimento habitual do músculo em carne, causando o endurecimento e escurecimento da carne.

Assim sendo, torna-se imprescindível tornar mínimo as ocasiões de estresse dos animais no decorrer da rotina de manejo. O agitação durante o manejo, transporte e abate podem elevar o risco de acidentes, visto que os acidentes aumentam a ocorrência de contusões nas carcaças. Como a crescente reivindicação dos consumidores por produtos de qualidade, torna-se indispensável o máximo empenho com a produção sustentável e a elevação do bem-

estar animal, garantindo o contentamento do consumidor, oferecendo produtos seguros, nutritivos e saborosos (ALVES et al., 2016).

A ausência de bem-estar nas práticas de manejo da bovinocultura de corte podem induzir a produção de uma carne com qualidade inferior, resultando em perdas de produção e perdas de vendas ou venda de produtos de baixa qualidade. (ALVES et al., 2016).

3.6 A demanda por bem-estar animal

Atualmente, o mercado produtor e consumidor de produtos provenientes de animais tem demonstrado crescente preocupação com a qualidade dos produtos adquiridos. Características como higiene, saúde, segurança alimentar e questões éticas e ambientais estão sendo, constantemente, questionadas na ocasião da compra. Desse modo, o bem-estar animal (BEA) ao mesmo tempo sobreveio como tema de grande importância (FRANCO, 2018).

Silva Braga et al. (2018), estabelece que o bem-estar animal vem tornando-se cada vez mais importante. A autora considera que o BEA se refere ao estado ao qual o animal se relaciona com o ambiente em que vive, onde o mesmo se encontra bem nutrido, saudável e confortável.

Durante um longo período, predominava a ideia de que bem-estar animal e lucratividade possuíam significados opostos, porém estudos recentes têm mostrado que animais submetidos a estresse de forma excessiva demonstram um efeito negativo na produção e na qualidade dos alimentos de origem animal. As situações de estresse podem ocorrer em momentos pontuais como durante o manejo ou embarque para transporte, e estas situações podem ser minimizadas com boas praticas de manejo e treinamento dos funcionários. Quando há uma precariedade no bem-estar durante a produção nota-se uma diminuição na qualidade do produto (ALVES; PORFÍRIO-DA-SILVA; KARVATTE JUNIOR, 2019).

Ainda que os setores envolvidos na cadeia de produção animal tenham disparidades em seus ponto de vista sobre o BEA, é provável restringir possíveis conflitos, demonstrando os melhoramentos que a implantação de regulamentos de BEA podem ocasionar à sociedade, aos animais e aos profissionais e produtores envolvidos na bovinocultura de corte (LEIRA et al., 2017).

3.7 Técnicas Para Obtenção da Carne Bovina

Atualmente, os consumidores estão em constante alerta acerca dos alimentos que adquirem, por conta disso, a qualidade dos produtos alimentícios tornou-se parâmetro de diferenciação no ato de comprar. Para carnes bovinas, quatro atributos importantes são levados em consideração, sendo eles o parâmetro visual que faz referência a primeira impressão gerada pelo produto, relacionado ao seu aspecto e apresentação, o atributo referente ao paladar, que trata-se de um aspecto gustativo, a característica nutricional da carne e a sua qualidade higiênico-sanitária, definida durante a produção, conforme é indicado no portal da Embrapa.

Em conjunto com a nova perspectiva do consumidor a forma e métodos para realização dos abates são constantemente questionados, levando em consideração toda a cadeia produtiva que abrange desde a forma como os animais são criados, as condições e técnicas para o seu transporte e, por fim, os procedimentos seguidos para realização do abate, como indica Amaral et al. (2019) tudo isso é levado em consideração, pois trata-se de um novo paradigma que faz referência ao manejo dos animais, observando que os mesmos possuem capacidade de senescência, logo tratá-los com cuidados, respeitando a sua capacidade de sentir está relacionado a melhor qualidade dos produtos de origem animal e ética nesse setor da indústria.

Nesse contexto, o abate humanitário ganha destaque, tendo como definição, segundo Agrodefesa (2016) “o conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantam o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria.”. Com isso, não é permitido que o animal seja submetido a qualquer tipo de desconforto que possa causar-lhe estresse e, conseqüentemente, prejuízos a qualidade da carne. Para que seja realizada a correta aplicação do abate humanitário é preciso que sejam observados os pontos de pré-abate, considerando o bem-estar dos animais, o seu transporte e descanso adequado, jejum e dieta hídrica, instalações (onde será realizado o banho de aspersão) a insensibilização e, por último, a sangria (MENDONÇA; DE OLIVEIRA CAETANO, 2017).

O manejo pré-abate é um período que requer extrema cautela em relação aos animais, devido a ocorrência de situações que podem trazer-lhes desconforto, por conta disso, os setores que trabalham com a bovinocultura de corte devem buscar alternativas para mitigação desse problema. Mendes et al. (2017) ao analisar o manejo pré-abate em bovinos de corte, concluiu que ao proporcionar melhores condições aos animais torna-se possível obter maior qualidade da carne e, conseqüente aumento da rentabilidade financeira, no entanto para

isso faz-se necessário o investimento prévio em instalações que proporcionem conforto e segurança aos bovinos, além da capacitação adequada com treinamento aos manejadores, produtores rurais e demais pessoas ligadas ao setor.

O transporte dos animais da fazenda para os frigoríficos ocorre, de forma majoritária, através do sistema rodoviário com o uso de caminhões boiadeiros. Silva, Bertoloni e De Abreu Ribeiro (2016), constataram que fatores como o design do caminhão, a distância e duração do trajeto, bem como as condições climáticas influenciam diretamente na qualidade da carne, sendo que é preciso que sejam devidamente respeitadas as dimensões dos veículos, que devem possuir aproximadamente 10,60 x 2,40 metros, possuindo a capacidade máxima de carregamento de 20 animais, a fim de evitar aglomerações. Os autores especificam ainda, as condições das laterais dos transportes que devem ser altas e fortes, para impedir que os animais saltem e o chão que, segundo eles, devem contar com sistema antiderrapante. A locomoção dos animais é uma das etapas mais delicadas para realização do abate humanitário, pois de acordo com Mendonça et al. (2016), nesse momento podem ser causados sérios danos psicológicos e físicos aos animais, além do cansaço e machucados que ocasionam lesões sérias as carnes, isso tudo pode ser explicado pelas más condições das estradas, superlotações, direções perigosas, condições climáticas ruins, entre outros.

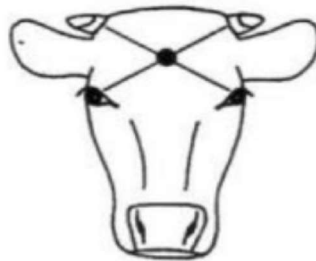
Chegando ao frigorífico, os animais precisam passar pela etapa de descanso, já que o transporte os proporcionam perda de peso, além de danos as carcaças, nesse período deve ocorrer a total recuperação dos animais. De acordo com Souza e Gonçalves (2017), nesse momento é necessário que aconteça também a redução do conteúdo gástrico, visando facilitar a evisceração da carcaça, através da implementação da dieta hídrica. Os autores declaram que o descanso em conjunto com a dieta hídrica deve perdurar por 24 horas, nesse período deve acontecer a inspeção *ante-mortem*, objetivando avaliar as condições higiênico-sanitária dos animais antes do abate.

Todos os bovinos ao chegarem ao frigorífico são submetidos a uma limpeza geral, que visa eliminar sujidades em maiores quantidades presentes nos casos e região anal, contudo em conformidade com Botelho (2018) é imprescindível realizar o banho de aspersão nos animais que seguirão para as etapas de insensibilização e sangria, respectivamente. Segundo o autor, as instalações voltadas ao banho de aspersão devem contar com paredes fechadas que impeçam o contato visual e possível distração do animal, atrapalhando sua locomoção, além disso é preciso que o piso contenha sistema antiderrapante, os jatos devem estar dispostos lateralmente, longitudinalmente e transversalmente, emitindo água

hiperclorada a 15 ppm, objetivando-se aumentar a higienização dos animais, promoção de vasoconstrição e higiene no momento da esfolagem.

A insensibilização ou atordoamento é uma etapa de extrema importância para a segurança do abate no contexto humanitário, essa técnica é utilizada visando manter os animais inconscientes até o momento da sangria, com isso eles não serão capazes de sentir qualquer tipo de dor ou incômodo no momento da sucessão do abate. Em estudo desenvolvido por Silva e Yada (2018) é destacado a importância da realização correta da insensibilização, para não ocorrência de danos aos animais. Os autores especificam que a pistola pneumática, do tipo de dardo cativo utilizada para o momento da insensibilização, deve ser colocada na parte frontal da cabeça do bovino, utilizando como norteamento uma linha imaginária que deve seguir a base do chifre até o olho contrário da cabeça, conforme indica a Figura 1.

Figura 1- Posição Correta Para Disparo na Cabeça do Bovino.



Fonte: Silva e Yeda, 2018.

A derradeira etapa englobada pelo abate humanitário faz referência a sangria, que deve ocorrer logo em seguida a sensibilização. Para implementação dessa técnica é realizado uma secção das artérias carótidas, localizadas na altura do peito dos animais, segundo Oliveira (2019) o tempo de duração da sangria deve ser rigorosamente respeitado, devendo ser por, no mínimo, três minutos, para que ocorra o escoamento de todo sangue do animal, e essa etapa seja concluída de forma eficiente, além disso é necessário observar a quantidade de sangue residual nos músculos, após o abate.

3.8 Reflexos na produção animal

Situações de medo e estresse são fatores que diminuem o bem-estar animal e, conseqüentemente, interferem na produtividade comercial. Acredita-se, que a diminuição do crescimento muscular seja decorrente de uma série de respostas fisiológicas relacionadas ao

estresse agudo e crônico ao qual o bovino está acondicionado, geralmente estes níveis de estresses são ocasionados pela presença do homem (PEREIRA et al., 2017).

O manejo dos bovinos deve estar relacionado com “As cinco Liberdades”, visto que estes princípios elevam a qualidade de vida dos animais. A exemplo, pode-se citar as instalações, que devem basear-se na conduta dos animais, buscando permitir o livre-arbítrio de movimentação e circulação no ambiente. Portanto, ao proporcionar instalações adequadas, facilita-se o manejo, diminui-se os riscos de acidentes, bem como os danos às instalações (DEL CAMPO; DA COSTA; SANT’ANNA, 2016).

Borges (2016), em sua tese, relata sobre a importância do manejo apropriado uma vez que este gera efeitos diretos no comportamento, temperamento e produtividade do animal. Os animais que são tratados com técnicas adequadas de bem-estar, são menos afetados por índices de estresse provocado pelos diversos hábitos de um empreendimento pecuária.

Outro ponto crítico que influencia diretamente na qualidade da carne, são as etapas de transporte e espera no frigorífico. Nestas etapas, garantir o máximo de qualidade e bem-estar para os bovinos é crucial para melhor qualidade da carcaça. Geralmente, observa-se que os fatores de estresse psicológico e físico seriam inevitáveis no decorrer destas fases, uma vez que os animais passam por circunstâncias diferentes das quais estão habituados como exemplo, provável mistura de lotes, embarque e desembarque, movimentação do veículo, modificações de temperatura e umidade (NEVES, 2020).

Conforme Oliveira (2019), *“um mau manejo dos animais nestes momentos pode gerar perdas importantes no que se refere à qualidade de carcaça (perda de peso vivo por desidratação, hematomas, lesões, petequias, descartes por injeções ou outros) e de carne (carnes DFD -Dark, Firm, Dry- e PSE -Pale, Soft, Exudative-)”*. Nas etapas antecedentes ao abate, é presumível analisar as implicações que podem ter as deliberações empresariais, a condição do manejo sobreposto aos animais no decurso de sua vida, bem como durante o transporte e o abate.

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto neste trabalho, evidencia-se a importância de boas práticas de bem-estar na bovinocultura de corte, uma vez que, além de influenciar diretamente na qualidade da carne e na produtividade, o mercado torna-se cada vez mais exigente por metodologias de manejo que proporcionam um ambiente confortável e em boas condições para a vivência dos bovinos.

Na literatura é possível encontrar diferentes trabalhos que mencionam as técnicas de manejo direcionadas aos animais nas etapas prévias ao abate (na fazenda, transporte, leilões de gado, e espera no frigorífico) com a qualidade de carcaça e carne. Os mesmos garantem que melhoramentos no manejo em toda a cadeia produtiva, agregadas a um melhor bem-estar animal, se manifestam em uma maior qualidade do produto final.

A atual pesquisa proporciona ampla importância com relação a ampliação dos conhecimentos acerca do bem-estar animal, visto que debater sobre os aspectos relacionados ao manejo adequado dos animais desde o campo – como vivem, como são manipulados e alimentados - até o momento do abate, torna-se imprescindível para a produção de carnes de qualidade superior no mercado.

5 REFERÊNCIAS

AGRODEFESA - AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. Inspeção de Produtos de Origem Animal, PAC 16- Bem-Estar Animal e Abate Humanitário. 2016. Goiânia, GO, 72p. Disponível em:<https://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2016-07/pac-16--bem-estar-e-abate-humanitario---bovinos.pdf>. Acesso: 08 de junho de 2020.

ALVES, A. R.; JÚNIOR, J. P. F.; SANTANA, M. H. M.; DE ANDRADE, M. V. M.; LIMA, J. B. A.; DA SILVA PINTO, L.; DE MEDEIROS RIBEIRO, L. Efeito do estresse sobre a qualidade de produtos de origem animal. **PUBVET**, v. 10, p. 448-512, 2016.

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

AMARAL, J. B.; TREMORI, T. M.; D'ALENCAR, A. S.; TREVISAN, G. Abate humanitário e insensibilização em bovinos na perspectiva da medicina veterinária legal: Revisão. **PUBVET**, v. 13, p. 148, 2019.

BERLITZ, C.G.B. Impacto do estresse ambiental na reprodução de bovinos de corte. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Veterinária. Porto Alegre - 2019.

BONSERE, W. C. P.; DE LUCENA MIORANZA, S.; DE FARIÑA, L. O.; DOS SANTOS, K. C.; AYALA, T. S. Surtos de criptosporidiose em humanos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.8, n. 2, 2020.

BORGES, T. D. Impacto do estresse no bem-estar dos animais e na qualidade da carcaça e da carne. **Tese de doutorado**. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária. Jaboticabal, 2016.

BOTELHO, L. F. S. Avaliação de manejo pré-abate e bem-estar-animal em bovinos abatidos em abatedouro frigorífico no Estado de Minas Gerais, inspecionados e fiscalizados pelos serviços oficiais. **Dissertação**. (Mestrado em Medicina e Bem-Estar Animal) – Universidade Santo Amaro – São Paulo, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução 675, de 21 de junho de 2017. Dispõe sobre Transporte de Animais de Produção ou de Interesse Econômico, de Esporte, de Lazer e de Exposição. Brasília. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9013 de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Brasília. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 11 de maio de 2017. Normatização de Credenciamento de Entidade para Realizar o Treinamento em Manejo Pré-abate e Abate de Animais com Fins de Capacitar e emitir Certificado de Aptidão dos Responsáveis pelo Abate Humanitário em Estabelecimentos de Abate para Fins Comerciais. Brasília. 2017.

CUNHA, C. F. D. C. Análise de viabilidade da produção de carne bovina premium via confinamento. **Tese de Doutorado**. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo. São Paulo - 2020.

DE MELLO BLISKA, F. M.; GUILHOTO, J. J. M. Importância dos setores de produção e de abate e processamento animal para a economia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 39, n. 1, p. 9-34, 2019.

DE SOUZA, B. M. S.; GONÇALVES, G. A. A importância do abate humanitário e bem-estar animal na cadeia de produção da carne bovina. **Revista Científica de Medicina Veterinária-UNORP**, v. 1, n. 1, p. 40-55, 2017.

DEL CAMPO, M.; DA COSTA, M. P.; SANT'ANNA, A. C. Bem-estar animal: Sistemas de produção, práticas de manejo e qualidade da carne. **Bem estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes. Paranhos da Costa, MJR and Sant'Anna, AC, eds. Funep, Jaboticabal, SP, p. 94-107, 2016.**

FRANCO, B. M. R.; DE OLIVEIRA SANS, E. C.; SCHNAIDER, M. A.; SORIANO, V. S.; MOLENTO, C. F. M. Atitude de consumidores brasileiros sobre o bem-estar animal. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 16, p. 1-11, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE - Estatística da Produção Pecuária. jul.-set. 2019. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2019_3tri.pdf>. Acesso em 29 de Maio de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Em 2017, cresce abate de bovino e suínos, mas cai o de frangos. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agenciasaladeimprensa/2013agenciadenoticias/releases/20523-em-2017-cresce-abate-de-bovinos-e-suinos-mas-cai-o-defrangos>>; Acesso em: 06 de junho de 2020.

KELLER, O. D.; ALVES, R. D. S.; LIZ, N. D.; NIGELISKIL, A. F.; CARDOSO, S.; KINDLEIN, L. Relação dos indicadores de bem-estar no pré-abate de bovinos com a presença de contusão de carcaças. **Jornada NESPro (14.: 2019: Porto Alegre). Anais [recurso eletrônico]**. Porto Alegre: UFRGS, 2019.

LEIRA, M. H.; REGHIM, L. S.; CUNHA, L. T.; ORTIZ, L. S.; DE OLIVEIRA PAIVA, C.; BOTELHO, H. A.; DIAS, N. P. P. Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental. **Pubvet**, v. 11, p. 538-645, 2017.

LOBO, A. A. G. Estudo da relação entre indicadores de estresse pré-abate com características qualitativas e metabolismo muscular pós-morte de bovinos terminados a pasto. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Pirassununga - 2019.

MELO, F. A. Bem-estar animal: influência na produção de bovinos de corte. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal do Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra. Barra dos Garças - 2018.

MENDES, A.; DA ROSA, F. R.; GALVANI, D. Z.; DOS SANTOS PINHO, A. Análise do manejo pré-abate de bovinos de corte em quatro propriedades rurais. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 2, 2017.

MENDONÇA, F. S.; VAZ, R. Z.; COSTA, O. A. D.; GONÇALVES, G. V. B.; MOREIRA, S. M. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate. **Archivos de zootecnia**, v. 65, n. 250, p. 279-287, 2016.

MENDONÇA, P. S. M.; DE OLIVEIRA CAETANO, G. A. Abate de bovinos: Considerações sobre o abate humanitário e jugulação cruenta. **PUBVET**, v. 11, p. 1188-1297, 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA), 2016 – disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/bem-estaranimal/auditorias> acesso em: 29/05/2016.

MOTA, R. G; MARÇAL, W. S. Comportamento e bem-estar animal de bovinos confinados: Alternativas para uma produção eficiente, rentável e de qualidade: Revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 13, n. 1, p. 125-141, 2019.

NAVOLAR, F. M. N.; DE PAULA, G. R.; PEREIRA, T. P. S. Bem-estar em animais de produção. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 2, 2018.

NETO, O. A. O Brasil no mercado mundial de carne bovina: análise da competitividade da produção e da logística de exportação brasileira. **Ateliê Geográfico**, v. 12, n. 2, p. 183-204, 2018.

NEVES, F. d. O. Qualidade da carcaça e carne de novilhas angus-nelore em sistemas integrados de produção agropecuária. **Dissertação**. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas. Dracena - 2020.

Oliveira, A.J.T. Influência do manejo pré-abate no rendimento de carcaças bovinas. Orientadora: Lilian de Nazaré Santos Dias. 38 f. 2019. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação em Zootecnia). Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas, 2019.

PEREIRA, T. L.; CORASSA, A.; NETO, A. P.; KOMIYAMA, C. M.; LEITE, R. G. Manejo pré-abate, parâmetros fisiológicos do estresse e seus efeitos na qualidade da carne suína: revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 20, n. 2, 2017.

PORTAL DA EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília – DF. **Processamento da Carne Bovina**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/processamento-da-carne-bovina>>. Acesso em: 09 de jun. de 2020.

PORTAL DA EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília – DF. **Qualidade da Carne Bovina**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carnebovina#:~:text=Qualidade%20da%20carne%20bovina&text=Em%2020152o%20p%C3%ADs%20se,de%2039%20milh%C3%B5es%20de%20cabe%C3%A7as> . Acesso em: 02 de out. de 2020.

QUEIROZ, R.G. Percepções a respeito do bem-estar animal no Brasil. 2018. 73 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018.

SANTOS, F.V.A. Entraves na cadeia produtiva de carne bovina no Brasil: uma revisão bibliográfica. 2017. 58 f., Il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão de Agronegócios) — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SILVA, A. L.; MAFEI, L.; DE ANDRADE BORDIN, R.; DA CUNHA, G. J. A rastreabilidade na cadeia da bovinocultura de corte brasileira. **Tekhne e Logos**, v. 9, n. 2, p.20-35, 2018.

SILVA BRAGA, J.; MACITELLI, F.; DE LIMA, V. A.; DIESEL, T. O modelo dos “Cinco Domínios” do bem-estar animal aplicado em sistemas intensivos de produção de bovinos, suínos e aves. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 19, n. 2, 2018.

SILVA, J. L.; BERTOLONI, W.; DE ABREU RIBEIRO, J. S. Indicadores de estresse e qualidade de carne de bovinos transportados em diferentes tipos de caminhões (tradicional, carreta de um piso e carreta de dois pisos) e diferentes distâncias na região de cuiabá/mt/brasil. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, n. 3, 2016.

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

SILVEIRA, I. D. B.; DE CONTO, L.; RIBEIRO, L. A.; KUHL, F. N. Perfil do consumidor de carne bovina e seu conhecimento do bem-estar animal na cidade de Pelotas–RS. **Revista Científica Rural**, v. 19, n. 1, p. 51-59, 2017.

SOUSA, I. K.; SOUSA, R. S.; MORI, C. S.; MORINI, A. C.; NEVES, K. A.; MINERVINO, A. H.; ORTOLANI, E. L. Influência da suplementação com cromo orgânico no desempenho de bezerros de corte submetidos ao estresse da desmama. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, n. 2, p. 97-101, 2020.

VIEIRA, F.; TEIXEIRA, I.; LEMES, J.; MARTINS, L. Segurança alimentar na produção de carne bovina. **Anuário de Produções Acadêmico-científicas dos discentes da Faculdade Araguaia**, v. 7, n. 1, p. 01-08, 2018.