

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
CURSO DE ZOOTECNIA

**BEM-ESTAR ANIMAL E SUA INFLUÊNCIA NA
BOVINOCULTURA DE CORTE**

Acadêmico: Samuel Rodrigues de Alvarenga

Orientador: Prof.º Dr.: Verner Eichler

Goiânia - Goiás

2022



SAMUEL RODRIGUES DE ALVARENGA



BEM-ESTAR ANIMAL E SUA INFLUÊNCIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE

TCC apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia, junto ao Curso de Zootecnia da Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.
Orientador: Prof. Dr. Verner Eichler

Goiânia – Goiás

2022



SAMUEL RODRIGUES DE ALVARENGA



**BEM-ESTAR ANIMAL E SUA INFLUÊNCIA NA
BOVINOCULTURA DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca avaliadora em 07/06/2022 para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

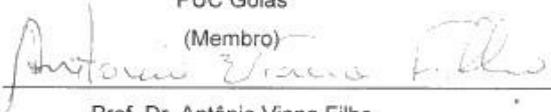
Conceito final obtido pelo aluno: Samuel Rodrigues de Alvarenga



Prof. Dr. Verner Eichler
PUC Goiás
(Orientador)



Prof. Dr. Roberto Toledo Magalhães
PUC Goiás
(Membro)



Prof. Dr. Antônio Viana Filho
PUC Goiás

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	v
RESUMO.....	vi
1. INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 Importância do bem-estar animal na bovinocultura de corte	13
2.1.1. As cinco liberdades que devem ser respeitadas no bem-estar animal... 13	
2.1.2 A importância do bem-estar animal na fase de cria, recria e terminação 15	
2.1.3 Fatores que afetam o bem-estar dos animais	16
2.2 Parâmetros fisiológicos que podem ser utilizados para avaliar o bem-estar dos animais	17
2.2.1. Principais ferramentas que devem ser utilizadas para avaliar o bem-estar dos animais	18
2.2.2 Características comportamentais dos bovinos	20
2.2.3 As técnicas de manejo comportamentais na bovinocultura de corte	21
2.3 Importância do bem-estar na qualidade da carne	24
2.3.1. Principais características de qualidade de carne que são influenciadas pelo bem-estar animal.....	25
2.3.2 Influência do bem-estar animal no manejo pré-abate para qualidade da carne	26
2.3.3 Abate Humanitário de Bovinos	28
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- As cinco liberdades fundamentais dos animais.....	14
Figura 2- Padrão de movimento para induzir o gado a avançar	22
Figura 3- A zona de fuga e o ponto de equilíbrio dos bovinos.....	23
Figura 4- Percepções dos consumidores sobre a qualidade da carne representadas como um “triângulo de necessidades”. (Adaptado de Purslow, 2017).	26
Figura 5- Os três elos da área de intersecção positiva do bem-estar animal ...	28
Figura 6- Posição correta para o disparo na cabeça do bovino	29
Figura 7- Processo de Insensibilização do Animal	30
Figura 8- Manejo humanitário.....	30
Figura 9- Currais adaptados garantindo bem-estar dos bovinos pré-abate.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS

PO - Puro de Origem

TR - Temperatura retal

TP - Temperatura da pele

FR - Frequência respiratória

FC - Frequência cardíaca

OIE - Organização Mundial da Saúde Animal

PSE - Pálida, Flácida e Exsudativa

DFD - Seca, Firme e Escura

RESUMO

Este estudo visa a preocupação de como o bem-estar animal pode influenciar os sistemas de produção e o produto, que é a carne bovina. Ela decorre da preocupação com as condições em que o produto é gerenciado e chega aos frigoríficos, ligado a todos os agentes da cadeia produtiva e a necessidade de obter qualidade e produtos seguros, produzidos de forma sustentável e respeitosa. O bom manejo em todo o sistema de criação desde a cria, recria e terminação se reflete de forma direta no bem-estar dos animais e assim interferir de forma direta na qualidade da carne. Certamente, além das perdas causadas pelo manejo inadequado, os ganhos de diferenciação, através das práticas de bem-estar podem ser compartilhados com todos os agentes de produção. O não emprego de técnicas de manejo que priorizem o bem-estar faz com que o animal sofra estresse, comprometendo toda uma cadeia de produção. O objetivo deste trabalho foi revisar os conceitos de bem-estar animal, aplicando para os bovinos de corte principalmente relacionado a qualidade do produto final.

Palavras chaves: Sustentável, Respeitosa, Qualidade, Produção

ABSTRACT

This study addresses the concern of how animal welfare can influence production systems and the product, which is beef. It stems from the concern with the conditions in which the product is managed and arrives at the slaughterhouses, linked to all agents in the production chain and the need to obtain quality and safe products, produced in a sustainable and respectful way. Good management throughout the breeding system from breeding, rearing and finishing directly reflects on the welfare of the animals and thus directly interferes with the quality of the meat. Certainly, in addition to the losses caused by inadequate management, the gains in differentiation through well-being practices can be shared with all production agents. The non-use of management techniques that prioritize welfare causes the animal to suffer stress, compromising an entire production chain. The objective of this work was to review the concepts of animal welfare, applying mainly to beef cattle related to the quality of the final product.

Keywords: Sustainable, Respectful, Quality, Production

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, e considerado o bem-estar animal de grande valia para qualidade da carne bovina. É de extrema importância lembrar que não basta ter a melhor genética, a melhor pastagem, a melhor produtividade e a melhor nutrição se a criação for feita de forma incorreta. O interesse do consumidor na qualidade e segurança do produto está crescendo. Essa preocupação e esse interesse dizem respeito também aos insumos externos e à forma como o sistema de produção é conduzido. Os consumidores modernos estão interessados no histórico do produto, querem saber como o animal foi criado, alimentado e abatido.

O termo “bem-estar animal” recebe diferentes significados dentro sociedade. Conseqüentemente, existem vários debates na comunidade científica sobre a sua designação, em particular no que diz respeito à sua aplicação em contextos científicos e produtivos. Está se tornando cada vez mais importante estabelecer os fundamentos do bem-estar animal. Acima de tudo, é essencial seguir critérios técnicos para garantir condições adequadas que melhorem a qualidade de vida dos bovinos de corte. Assim, existe uma necessidade contínua de criar manuais e protocolos de boas práticas e auditorias de bem-estar.

De acordo com HOCQUETTE et. al, (2012) e COSTA et al. (2012), o Brasil, como um dos principais produtores exportadores de carne bovina, tem interesse na questão da qualidade relacionada ao bem-estar animal. O estudo de COSTA et al. (2012), registrou avanços significativos, assim como no Uruguai e no Chile. Nesta pesquisa, o autor revelou que a situação atual da produção e quais aspectos impactam tanto na eficiência produtiva dos agentes quanto na melhoria da carne ofertada ao mercado consumidor.

Atualmente, o Brasil produz 10,32 milhões de toneladas de carne bovina, 26,07% são negociados para dezenas de países em todo o mundo, seguindo os mais rigorosos padrões de qualidade (ABIEC 2022). A abertura do mercado, reunindo as economias das diversas partes do mundo, não só permitiu a entrada de produtos dos mais diversos países, como também passou a diferentes setores de economia nacional, maior competitividade como condição de sua sobrevivência. Dada tal importância no mercado global, é necessário mais envolvidos com as demandas de

nossos principais consumidores, incluindo a certificação de bem-estar animal, que garante que os animais tenham uma vida digna e bem tratada no momento do abate.

As demandas do mercado priorizam os sistemas de produção de bem-estar animal desde o nascimento até o abate. À primeira vista isso pode parecer ao produtor ou técnico uma preocupação excessiva e custosa, mas os benefícios que essa mudança de atitude trará para sua rotina de trabalho, ligando uma relação muito próxima entre bem-estar animal, saúde animal e produção. Assim, o conhecimento e o respeito da fisiologia dos animais de produção proporcionam melhores resultados econômicos, na eficiência do sistema de produção e na melhoria da qualidade do produto- final.

Esse trabalho teve como objetivo relacionar o bem-estar animal com qualidade da carne bovino.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Importância do bem-estar animal na bovinocultura de corte

Atualmente, o mercado produtor e consumidor dos produtos de origem animal estão cada vez mais preocupado com a qualidade dos produtos adquiridos. Características como higiene, saúde, segurança e questões éticas e ambientais são constantemente questionadas no momento da compra. Assim, o bem-estar animal surgiu ao mesmo tempo como um assunto de grande importância (FRANCO, 2018). SILVA BRAGA (2018), estabelece que o bem-estar animal está se tornando cada vez mais importante. A autora considera que bem-estar animal se refere ao estado em que o próprio animal se relaciona com o ambiente em que vive, está bem nutrido, saudável e confortável.

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

Situações de medo e estresse são fatores que reduzem o bem-estar animal e interferem na produtividade. Acredita-se que a diminuição do crescimento muscular devido a uma série de respostas fisiológicas relacionadas à fase aguda e crônica a que o bovino está condicionado, geralmente os níveis de estresse são causados pela presença do homem e manejos inadequados (PEREIRA et al., 2017).

2.1.1. As cinco liberdades que devem ser respeitadas no bem-estar animal

Expressar o comportamento natural da espécie é uma das cinco liberdades que todo animal deve ter. As liberdades são ferramentas mundialmente reconhecidas para diagnosticar o bem-estar animal e abrange os principais aspectos que afetam a qualidade de vida de um animal (Figura 1).

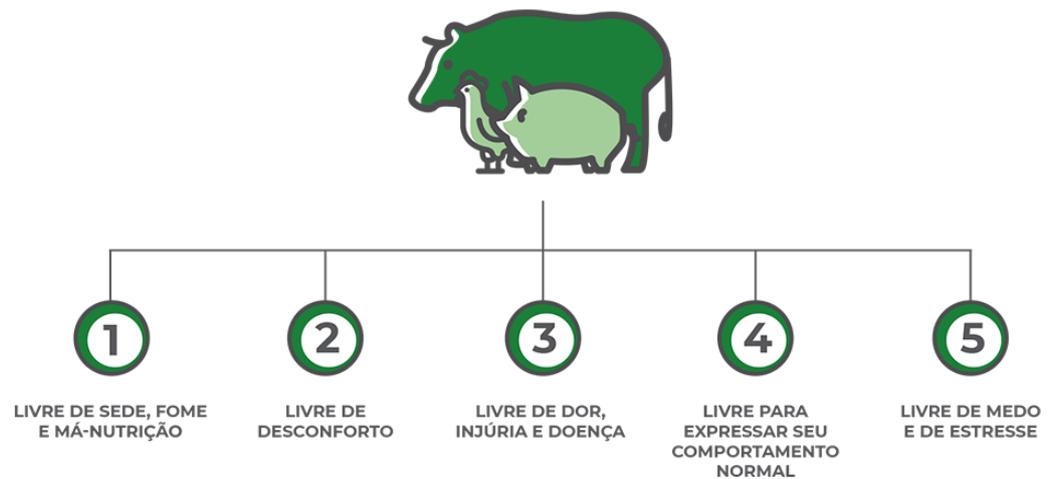


Figura 1- As cinco liberdades fundamentais dos animais

Fonte: Site JBS (2020)

Um conceito que complementa as cinco liberdades, publicado primeiramente em 1993 e posteriormente mencionado e discutido em 2009 (FAWC, 2009), foi o conceito das 5 liberdades e suas provisões do bem-estar animal, a saber:

- Livre de sede, fome e desnutrição pelo pronto acesso à água fresca e uma dieta para manter a plena saúde e vigor;
- Livre de desconforto, propiciando um ambiente adequado, incluindo abrigo e uma confortável área de descanso;
- Livre de dor, lesões, doenças e prevenção ou diagnóstico rápido e tratamento;
- Liberdade para expressar comportamento normal, fornecendo espaço suficiente, instalações adequadas e companhia de animais da própria espécie;
- Livre de medo e estresse, assegurando condições que evitem o sofrimento mental.

O bem-estar está relacionado com conforto físico e mental, que permite aos animais exercerem suas atividades próprias da espécie. Esse estado de conforto é que garante aos bovinos produzirem adequadamente para alcançarem os indicadores técnicos, sem sofrimento. Existe uma relação muito estreita entre bem-estar animal, saúde animal e desempenho produtivo. Assim, o conhecimento e o respeito à biologia dos animais de produção proporcionam melhores resultados econômicos, mediante o

aumento da eficiência do sistema produtivo e da melhoria da qualidade do produto final (HOCQUETTE et al., 2012).

À medida que a sociedade começa a reconhecer o sofrimento como um fator relevante, o bem-estar tem grande importância no valor econômico do produto final, existem padrões de exigências de bem-estar animal com bases não governamentais. No Brasil, ainda existe uma limitação de consumo de alimentos com este tipo de critério, de acordo com uma pesquisa de percepção do consumidor publicada pela World Animal Protection, organização não governamental de direitos animais, 73% dos entrevistados acreditam que alimentos com selo de bem-estar animal são mais caros, mas na prática o custo quase não se altera. Dessa forma, esse tipo de certificação já é uma realidade e é uma tendência de consumo no momento da compra identificada pelo BRASIL FOOD TRENDS (2020).

Já em países como Alemanha, Dinamarca e Holanda o bem-estar animal passou a ser parte integral dos acordos comerciais. Dessa forma, pode-se considerar que para o Brasil alavancar nesse tipo de produção é necessária conscientização dos produtores focado na sustentabilidade, proporcionando redução do impacto ambiental (BRASIL FOOD TRENDS 2020).

2.1.2 A importância do bem-estar animal na fase de cria, recria e terminação

A aplicação de boas práticas de manejo da pecuária de corte é essencial em todas as fases do ciclo de vida do animal, ou seja, desde o nascimento até o abate. Visa também contribuir para o bem-estar animal e ser eficiente na realização das atividades diárias. (LINO 2020).

A melhor época de nascimento coincide com o período seco, esta época é muito boa para a saúde do recém-nascido, pois a seca dificulta a vida das bactérias devido à baixa incidência de doenças, como a pneumonia, e de parasitas, como carrapatos, bernes, moscas e vermes. Portanto, para atender esse requisito, o período recomendado para a monta deve ser entre novembro e janeiro. (QUEIROZ, 2012).

A várias vantagens elencadas na utilização da suplementação de bezerros durante a fase de amamentação, como, maior peso corporal à desmama (cerca de 10 a 15% a mais), redução do estresse à desmama, maior adaptação ao sistema de

confinamento, possibilita a expressão do potencial genético para crescimento de animais puros (PO), ou melhorados, impulso na comercialização, descanso à matriz pela menor exigência nutricional imposta para a produção de leite OLIVEIRA et al. (2006).

OLIVEIRA et al. (2006) relata que após a separação dos bezerros de suas mães, esses devem permanecer presos no curral ou piquetes por dois a três dias, com acesso a água e alimento balanceado. Com intuito de amenizar o estresse da separação, é indicado colocar animais mais velhos (que não sejam as mães) junto ao lote de bezerros para que eles sejam acalmados.

Quando grandes rebanhos de gado de corte entram nas instalações como currais, bretes, troncos e balanças eles devem ser manuseados com calma e tranquilidade, alcançando o animal mais lento. As condições climáticas deveram ser levadas em consideração para não submeter os animais em calor e frio extremo. Os animais não devem ser levados ao limite do sofrimento. Em situações em que o agrupamento e manuseio de animais levem a situações estressantes, devem ser evitados procedimentos múltiplos para que os necessários sejam realizados em uma única sequência. Quando o gerenciamento não envolve situações estressantes, os procedimentos devem ser implementados gradualmente para evitar o acúmulo de estresse dos animais (OIE 2014).

Algumas situações estressantes são inevitáveis, praticar uma rotina mais ágil, além de diminuir o estresse, melhora a produtividade. Por outro lado, quando o animal passa por adversidades, ocorre a diminuição do ganho de peso. Quanto mais amigável for a relação entre humanos e animais, melhor para ambos.

2.1.3 Fatores que afetam o bem-estar dos animais

Nos animais, a espécie, a raça, o sexo e a idade são fatores importantes para a avaliação do bem-estar, em virtude das diferenças de comportamento, fisiologia e necessidades. Existe uma série de fatores relacionados com o ser humano, o ambiente e o próprio animal que permitem a identificação de variáveis e parâmetros para a avaliação objetiva ou por inferência do estado de bem-estar de um animal.

Segundo CAMBRIDGE E- LEAENING INSTITUTE (2006) o estado de bem-estar animal geralmente é realizada levando-se em conta um dos seguintes grupos:

1 - Indicadores fisiológicos – Os animais deverão manter suas funções orgânicas em equilíbrio, sendo capazes de crescer e de se reproduzir normalmente, estando livre de doenças, injúrias e sem sinais de má nutrição, além de não apresentarem comportamentos e respostas fisiológicas anormais;

2 - Indicadores do comportamento - relacionados aos estados mentais do animal, quando o bem-estar definido em função dos sentimentos e emoções dos animais, sendo que animais com medo, frustração e ansiedade, enfrentariam problemas de bem-estar e

3 - Indicadores de produção - baseados no resultado de produção dos animais como ganho de peso, índices reprodutivos, peso ao nascer, peso a desmama, rendimento de carcaça e acabamento de gordura.

2.2 Parâmetros fisiológicos que podem ser utilizados para avaliar o bem-estar dos animais

Os parâmetros fisiológicos estudados em relação aos bovinos são a temperatura retal (TR), a temperatura da pele (TP), frequência respiratória (FR) e cardíaca (FC), eritrócitos (ER), hematócrito (HT), hemoglobina (HB), volume globular médio (VGM), hemoglobina globular média (HGM), concentração de hemoglobina globular média (CHGM) e índice de tolerância ao calor (ITC). Porém os parâmetros fisiológicos mais utilizados são, frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR) (FERREIRA, 2006)

Os efeitos do ambiente térmico sobre as respostas fisiológicas de bovinos criados sem sombra, principalmente em relação a FR, a TR e a TP, devem ser consideradas um meio de caracterizar situações estressantes. Portanto, o gado criado em limitação de sombra apresenta condições e resultados diferentes dos que são criados no sol. (FERREIRA, 2006)

Uma resposta importante frente ao estresse por calor é a alteração da circulação sanguínea. O redirecionamento do fluxo sanguíneo para a superfície corporal, pela vasodilatação, aumenta a temperatura da superfície do animal facilitando a dissipação de calor por mecanismos não-evaporativos incluem condução, convecção e radiação e requerem um diferencial de temperatura entre o animal e o

meio ambiente. Os evaporativos ou latentes incluem a perda de calor por evaporação de água por respiração e sudação (mudança do estado da água de líquido para gasoso). (FALCO, 2011).

Essas alterações indicam tentativas do animal de minimizar o desbalanço térmico para manter a homeotermia (SOUZA et al., 2008). Fatores envolvidos na determinação do conforto térmico são: o ambiente (temperaturas do ar e radiante, radiação solar, umidade do ar e pressão atmosférica); a capa externa do animal (espessura, estrutura, isolamento térmico, penetração pelo vento, ventilação, emissividade, absorvidade e refletividade) e as características corporais (forma corporal, tamanho, área de superfície, área exposta à radiação solar, emissividade absorvida da epiderme) (SILVA, 2000).

2.2.1. Principais ferramentas que devem ser utilizadas para avaliar o bem-estar dos animais

Os critérios de avaliação são medidos de acordo com alguns elementos: alimentação, instalações, saúde e comportamento.

Segundo OIE (2014) o rebanho deve ter acesso a quantidade e qualidade apropriada de alimentação balanceada, adaptada qualitativa e quantitativamente, e que atenda às suas necessidades fisiológicas. Se o rebanho for mantido em condições extensivas, a exposição de curto prazo a extremos climáticos pode impedir o acesso à alimentação que atenda às suas necessidades fisiológicas diárias. Em tais circunstâncias, se o bem-estar está em risco de ser comprometido, o tratador de animais deve assegurar que o período de restrição alimentar não seja prolongado e que as estratégias de mitigação sejam implementadas.

Tratadores de animais devem ter um conhecimento adequado da condição corporal apropriada para seu rebanho e não devem permitir que a condição corporal ultrapasse a faixa aceitável. Se a alimentação suplementar não estiver disponível, devem ser tomadas medidas para evitar o jejum, incluindo o abate, venda, transferência do gado, ou o sacrifício. Alimentos e ingredientes para alimentação animal devem possuir qualidade satisfatória para atender suas necessidades nutricionais. Quando for apropriado, ingredientes alimentares para os animais devem ser testados para a presença de substâncias como as micotoxinas que são

substâncias produzidas pelos fungos e que provocam efeitos tóxicos em animais e seres humanos, que teriam impacto adverso sobre a saúde animal (OIE 2014).

De acordo com OLIVEIRA, (2013) a eficiência reprodutiva pode ser um indicador do estado de saúde e bem-estar animal. O manejo inadequado e lida agressiva no curral podem gerar períodos de completa inatividade sexual ou intervalo pós-parto prolongado, baixas taxas de concepção, altas taxas de aborto e entre outros problemas.

As Instalações deveram estar em perfeito estado, como as mangueiras e troncos de contenção devem estar em boas condições de uso, sem pregos aparentes que possam ferir e tábuas soltas, além disso, o piso deve ser ripado ou com estruturas antiderrapantes. As rampas não podem ultrapassar a inclinação de 20° e também devem ser ripadas para evitar possíveis escorregões (COSTA, SPIRONELLI, QUINTILIANO, 2013).

Os bovinos possuem visão ampla, permitindo que enxergue vários locais ao seu redor podendo chamar sua atenção para outros pontos, provocando atrasos durante o deslocamento (SILVEIRA, 2005). Portanto cercas sólidas nas salas de espera evitam lutas e previnem que eles vejam pessoas ou outras distrações fora do curral.

Para os animais criados a pasto, é importante haver sombreamento para seu conforto térmico (10 e 27°C para zebuínos adultos e entre 18 e 21°C para bezerros) (CONTO et al., 2013). O estresse térmico leva ao desconforto animal, além de perdas produtivas e econômicas.

Animais não devem apresentar injúrias físicas e estar livres de doenças, não devem sofrer de dores induzidas por manejos inadequados, esses são os critérios para os bovinos terem uma saúde adequada.

A expressão do comportamento natural da espécie deve ser sempre considerada para medir a qualidade de vida e bem-estar do animal. É preciso um espaço que não restrinja os comportamentos do animal, por isso é importante estimular os animais com tarefas e objetos que permitam seus comportamentos naturais. Quando o animal não consegue fazer isso, podem aparecer comportamentos anormais, como andar repetitivamente e enrolar língua tanto fora ou para dentro, morder ou lambe a estrutura das instalações. De acordo com HEMSWORTH et al. (2011), as respostas de medo, depois de contatos "negativos" com o homem, podem

não só causar comportamento de fugir nos animais, como também respostas fisiológicas de estresse. É de grande importância interação ser humano-animal, possui uma grande influência sobre o comportamento animal, podendo limitar seu bem-estar e sua produtividade.

Os indicadores de comportamento também representam uma resposta do animal a algum estímulo ambiental. Adicionalmente, agrupa-se os comportamentos em sete sistemas: ingestão, eliminação (defecação e micção), comportamento sexual, comportamento relacionado com cuidados maternos, comportamentos agonísticos, de termorregulação e, finalmente, os de investigação (PIRES et al., 2010).

O conhecimento do comportamento natural é importante para se diagnosticar e aprimorar o grau de bem-estar. Alterações de postura, locomoção e temperamento, aliados a observações do estado sanitário podem indicar que um animal sente dor, bem como quantificá-la (MELLOR & STAFFORD, 2004). Saber diferenciar comportamento anormal de comportamento normal é uma etapa muito importante no sistema de criação (PIRES et al., 2010). As análises de parâmetros fisiológicos e comportamentais são de extrema importância para estabelecer um diagnóstico de bem-estar ligado à produção, sanidade, manejo e nutrição e, quando associados constituem ferramentas importantes no julgamento de bem-estar dos animais.

2.2.2 Características comportamentais dos bovinos

Característica comportamental de um animal pode ser definido como a forma como ele responde ao seu ambiente, a outros animais, sejam da mesma espécie ou de espécies diferentes, incluindo humanos, visando adaptar ou ajustar a diferentes condições internas ou externas.

As principais características da organização social dos bovinos incluem a integração de machos e fêmeas em rebanhos mistos, relação com animais jovens, defesa de grupo, lambidas sociais e distância social mínima (REDVET, 2017).

Como os bovinos são animais gregários, a competição pelos diversos recursos ambientais entre eles é uma constante diária. Do gregarismo originam-se interações agressivas entre animais de um mesmo grupo que, sob condições naturais, são controladas por mecanismos que definem padrões de organização social entre os indivíduos de um ou mais grupos. A definição do espaço individual bem como a

distância de fuga possui importante papel no arranjo social do rebanho (COSTA & COSTA e SILVA 2007).

Existem dois padrões de ordem social dentro de um grupo de bovinos: a hierarquia de dominância e a liderança durante a movimentação. A primeira é fruto das interações agressivas entre os indivíduos de um mesmo grupo ao competirem por um dado recurso ambiental. Isso sugere precaução na formação dos lotes em sistemas intensivos de produção, sob risco de ser gerado um constante estado de estresse nos animais. Com relação à movimentação dos animais, sempre há um pequeno grupo que começa o deslocamento, sendo então seguido pelos demais; os animais desse grupo são os líderes, que necessariamente não são os animais mais agressivos nem os mais fortes (COSTA & COSTA e SILVA 2007).

A alterações comportamentais devido ao estresse térmico, à elevadas temperaturas e umidade, ocorre alteração dos parâmetros fisiológicos e comportamentais dos animais, caracterizando o estresse térmico. Esse por sua vez causa alto impacto nos índices produtivos e reprodutivos dos animais que venham a estar acometidos gerando grandes perdas econômicas (CRUZ et al., 2011)

2.2.3 As técnicas de manejo comportamentais na bovinocultura de corte

O conjunto de comportamentos dos animais é chamado de temperamento. Existem inúmeras questões para justificar a atenção que nos últimos anos está sendo voltada a entender mais sobre o temperamento dos animais e como este contribui para a otimização do sistema de produção. A lida com animais violentos acarretaria um maior estresse e em maiores custos em função do tempo para o manejo desses animais, segurança dos trabalhadores em risco, entre outros (FORDYCE et al., 1982).

Vários estudos conduzidos pela pesquisadora Dr. Temple Grandin, da Colorado State University, mostram que todos os animais em geral têm medo dos humanos em algum grau. Dependendo de experiências prévias, aprendizado e genética, o animal pode tornar-se extremamente temeroso (como é o caso do gado de corte) ou extremamente manso (como no caso do gado leiteiro). Ambos, no entanto, são temerosos em alguma extensão, reagindo perigosamente quando colocados em situações de medo (GRANDIN, 2005).

Segundo GRANDIN (2014) e LUDKTE et al. (2012), zona de fuga é o espaço individual de cada animal, uma área ao seu redor, que é definida pela distância mínima tolerada pelo animal na aproximação de um estranho ou ameaça antes de iniciar o deslocamento (fuga). Conforme GRANDIN (2014), o tamanho da zona de fuga tende a diminuir quando os animais recebem com frequência um manejo gentil. A resposta ao medo é característica de todos os animais vivos, permitindo a sobrevivência do animal. Essa resposta é consequência da invasão da chamada “zona de fuga”. Os animais irão fugir quando se entra em sua zona de fuga. Pesquisas têm mostrado que com o entendimento da zona de fuga pode-se manejar animais com mais eficiência e segurança.

O ponto de equilíbrio pode ser definido como um limite estabelecido na escápula do bovino que, de acordo com o posicionamento do manejador, determina a direção que o animal seguirá (LUDKTE et al., 2012). O gado irá movimentar-se para frente se uma pessoa se posicionar atrás desse ponto e irá retroceder se a pessoa for para frente do ponto de equilíbrio (GRANDIN, 1991). Segundo LUDKTE et al. (2012), o princípio do ponto de equilíbrio é bastante utilizado em corredores estreitos ou bretes, nos quais a movimentação dos animais é limitada, podendo apenas avançar ou recuar (Figura 2). Andar rapidamente após o ponto de equilíbrio do animal, no sentido oposto ao movimento desejado, é uma maneira fácil de induzir um animal a avançar. O princípio é andar dentro da zona de fuga na direção oposta do movimento desejado e por fora da zona de fuga para retornar à posição inicial (GRANDIN, 2014).

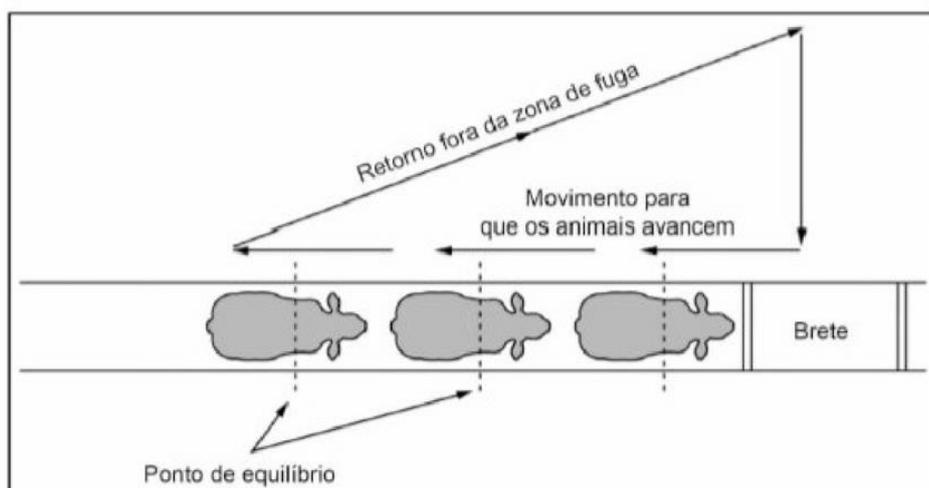


Figura 2- Padrão de movimento para induzir o gado a avançar

Fonte: Adaptado de Grandin (2014)

A figura 3 esquematiza a zona de fuga e o ponto de equilíbrio de um animal, além do posicionamento que o manejador deve se colocar para movimentar o animal. De acordo com PARANHOS da COSTA e ROSA (2009), para conduzir os animais para frente, a pessoa deve se posicionar dentro na zona de fuga e em uma posição caudal a partir do ponto de equilíbrio até um ângulo de 45 graus em relação a este ponto (B). Segundo os autores, um posicionamento mais caudal, entre 45 e 60 graus em relação ao ponto de equilíbrio (A), pode resultar em paralisação do movimento ou movimentação em círculos, devido à proximidade com o ponto cego, que leva o animal a virar a cabeça para manter seu campo visual.

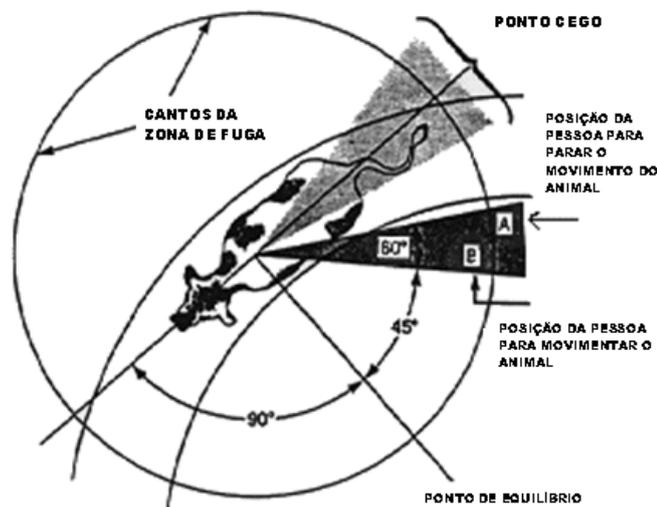


Figura 3- A zona de fuga e o ponto de equilíbrio dos bovinos

Fonte: Adaptado de Grandin (2014)

Devido à limitada visão binocular, que confere aos bovinos pouca percepção de profundidade, os animais podem relutar em atravessar áreas com buracos, sombras, degraus, ralos, poças de água e outras superfícies em que exista um grande contraste de coloração e textura (LUDKTE et al., 2012). Assim, para encorajar os bovinos a caminhar de forma constante, deve-se manter a mesma coloração e textura de piso e paredes. Conforme GRANDIN (1991), os animais tendem a mover-se de áreas mais escuras para áreas mais iluminadas, de modo que a iluminação pode ser utilizada como auxílio no movimento dos animais, levando sempre em consideração que sombras e contrastes de luzes podem confundir os animais.

Os portões e cercas devem ter superfícies lisas para evitar hematomas e contusões (GRANDIN, 1991). Um parafuso ou um pedaço de metal salientes podem danificar a carne e o couro. De acordo com LUDKTE et al. (2012), para permitir um

manejo ágil e sem interrupções, os corredores devem ter as paredes laterais fechadas pois assim evita-se que os animais parem ao visualizar pessoas e equipamentos.

2.3 Importância do bem-estar na qualidade da carne

O Brasil figura entre os maiores produtores de carne bovina do mundo e o crescimento da pecuária brasileira é notório. A produção de carne bovina cresceu em torno de 58% nos últimos 20 anos (USDA). O consumidor visa um alimento seguro, conveniente no preparo, nutritivo e saboroso, sendo que também deve ser produzido com valores éticos pessoais (RAMOS e GOMIDE, 2007). É visível a importância do bem-estar animal perante a indústria e os consumidores.

As boas práticas no bem-estar fornecem para o animal não apenas prevenção de lesões, prevenção de alívio da dor, tratamento de doenças, mas também, fornecimento de alimento e outras condições de vida que sejam adequadas às necessidades e a natureza dos animais (FAO, 2009). É de grande importância que o abate seja realizado sem sofrimentos desnecessários.

Para que a carne seja de alta qualidade, várias etapas do abate de bovinos devem ser controladas para cumprir as medidas de proteção animal como: transporte para o matadouro, curral de espera, atordoamento e sangria. Quando esse processo é mal executado, a reserva glicosídica cai, em virtude do estresse excessivo, ocasionando defeitos de origem tecnológica, como carnes PSE: pálida, flácida e exsudativa, e DFD: seca, firme e escura (PAZ, 2009).

O estresse tem sido um dos principais mecanismos de avaliação do bem-estar animal, sendo definido como as reações em que o organismo do animal apresenta às forças prejudiciais que se manifestam por alterações comportamentais, associadas ao sistema nervoso autônomo, neuroendócrinas e adrenocorticais (MAFFEI, 2009). Animais estressados exibiram um aumento da temperatura corporal levando a um aumento da frequência respiratória, e com uma rápida diminuição do pH muscular devido à glicólise ocorre desnaturação proteica e um rápido estabelecimento do *rigor mortis*, a combinação desses acontecimentos altera a conversão normal do músculo em carne (LUCHIARI FILHO, 2000).

2.3.1. Principais características de qualidade de carne que são influenciadas pelo bem-estar animal

A qualidade da carne é influenciada por fatores intrínsecos e extrínsecos. Dentre elas, destacam-se as práticas de manejo no local de criação, no transporte e no abatedouro. Muita ênfase tem sido dada às consequências econômicas do transporte e manejo ineficiente de animais (SILVA, 2009). Os fatores que influenciam a qualidade dos produtos de origem animal podem ser controlados nas diversas etapas de sua produção através de manipulação dos fatores intrínsecos, como escolha de raças/linhagens, do gênero e idade e dos fatores extrínsecos ao animal como instalações, nutrição, gestão da produção e manejo.

Para definir os parâmetros de qualidade da carne pode ser identificados pelos seus atributos sensoriais (cor, textura, sabor e odor), tecnológicos (pH e capacidade de retenção de água), nutricionais (composição química), sanitários (ausência de agentes contagiosos) e pelos atributos éticos que envolvem sua produção. A idade em que o animal é abatido irá influenciar a composição da carcaça, ou seja, a razão osso/carne/gordura (Rotta et al., 2009).

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

É importante reduzir o estresse dos animais durante toda a rotina de manejo, pois os animais se agitam e tornam-se mais susceptíveis a acidentes, levando ao aumento de danos as carcaças. Com relação ao embarque de animais, na maioria das vezes durante essa etapa os responsáveis por embarcar os animais nos caminhões de transporte não possuem conhecimento sobre aspectos básicos de bem-estar (MIRANDA-DE LA LAMA et al., 2012; MIRANDA-DE LA LAMA et al., 2013).

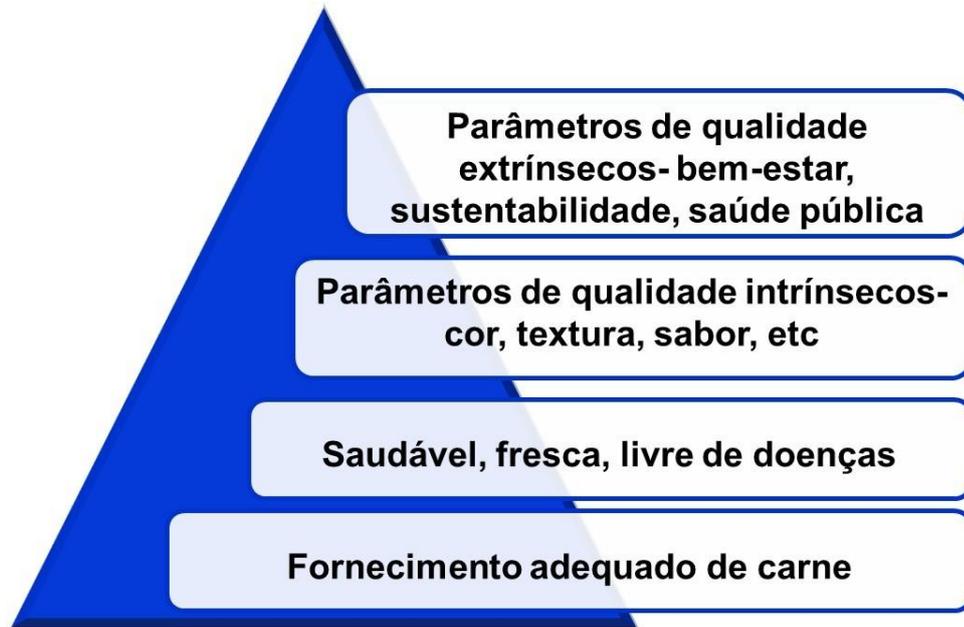


Figura 4- Percepções dos consumidores sobre a qualidade da carne representadas como um “triângulo de necessidades”. (Adaptado de Purslow, 2017).

Fonte: Food Connection (2020)

2.3.2 Influência do bem-estar animal no manejo pré-abate para qualidade da carne

O pré-abate é uma das principais etapas do processamento, como carregamento dos animais, transporte, recebimento, descanso, jejum. O tratamento pré-abate ocorre 24 h antes do transporte dos animais, na fazenda, onde são colocados em piquetes e fornecido apenas água. O principal fator que afeta o bem-estar dos animais durante o manejo antes do abate é o comportamento dos tratadores que realiza esse trabalho até o momento do abate. Ao descarregar, os animais devem ser manuseados de forma calma e controlada e com muita paciência, habilidade e compreensão de como os animais se comportam em um ambiente desconhecido (DUARTE; BIAZOLLI; HONORATO, 2014).

O tempo de transporte é considerado o mais estressante para o gado. Os caminhões são o principal meio de transporte de gado para abate na maioria dos países produtores de carne bovina. No Brasil ainda não existe uma legislação a qual estabelece a duração do tempo máximo para o transporte de animais destinados até abate e nem a obrigatoriedade de intervalos para o fornecimento de alimentos e água

durante todo o percurso, já na União Europeia essas viagens não podem ultrapassar mais que 08 horas ininterruptas (FALCOCHIO, 2012).

O aumento do estresse durante o transporte se deve a condições adversas, como falta de comida e água, alta umidade, alta velocidade do ar e densidade de carga (VIARO, 2008). O período de espera permite que os animais se recuperem do estresse do transporte e promove a recuperação do glicogênio consumido com claros benefícios em termos de qualidade de produção.

O manejo do animal no frigorífico é de suma importância para a segurança dos manejadores, a qualidade da carne e o bem-estar dos bovinos (Figura 5), onde instalações bem projetadas minimizam efeitos do estresse e melhoram as condições do abate (GOMIDE et al., 2014). GRADIN (2014) apontou a necessidade de reduzir o ruído quando exposto a bovinos, bovinos são mais sensíveis ao ruído do que os humanos, onde o ouvido humano é mais sensível em 1000 e 3000 Hz e a sensibilidade auditiva de bovinos e ovinos, é maior em 7000 e 8000 Hz, tornando-os mais sensíveis ao som do que os seres humanos.

É proibido o abate de animais que não tenham cumprido o período de descanso, jejum e dieta hídrica, respeitadas as particularidades de cada espécie e as situações emergenciais que comprometem o bem-estar animal (BRASIL, 2017). A estrutura do box de atordoamento é de grande importância nos locais de abate, uma vez que se apresenta inadequações em suas estruturas ou falta de manutenção poderá acarretar riscos fatais, como acidentes com os animais ou com os operadores. E no box de atordoamento os bovinos são isolados dos demais do lote e contido em uma estrutura que limita o máximo possível dos movimentos para a realização segura da insensibilização com pistola de dardo cativo LUDTKE et al., (2012).



Figura 5- Os três elos da área de interseção positiva do bem-estar animal

Fonte: Food Connection (2020)

2.3.3 Abate Humanitário de Bovinos

Segundo a Instrução Normativa Nº 3 de 17/01/2000 do MAPA, o abate humanitário pode ser definido como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque no estabelecimento rural até a operação de sangria na indústria frigorífica (BRASIL, 2000). Os pontos utilizados no abate humanitário e bem-estar animal no pré-abate serão o transporte e desembarque dos animais, descanso, jejum e dieta hídrica, instalações (banho de aspersão), insensibilização e sangria.

O transporte deve ser realizado por trabalhadores treinados, para não aplicar métodos que comprometam a qualidade da carcaça dos animais. É importante que o piso da plataforma seja antiderrapante para que os animais não escorreguem durante a descida e subida (BARBOSA FILHO; SILVA, 2004).

Segundo o Artigo nº110 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), os animais devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica por 24 horas. Esse descanso tem como objetivo reduzir o conteúdo gastrointestinal afim de facilitar a evisceração, evitando contaminações e restabelecer as reservas de glicogênio antes do abate (ROÇA, 2003).

A limpeza dos bovinos deve ser feita nos currais, nas rampas ou seringas, utilizando mangueiras ou aspersão de água sob pressão. Essa limpeza causa uma espécie de esfola higiênica e em regiões como cascos, ânus devem ser feitas com mangueiras nos currais. Essa limpeza tem como finalidade, limpar a pele do animal e reduzir a poeira, diminuindo a sujeira na sala de abate (SARCINELLI; VENTURIN; SILVA, 2007).

No Brasil, a realização da insensibilização é obrigatória antes da sangria, porém pode ser opcional de acordo com os preceitos religiosos (BRASIL, 2000). Se esta etapa for realizada de forma correta, o animal não sentirá dor e cairá instantaneamente sem consciência. No Brasil, o método de atordoamento mais utilizado é a pistola de dardo cativo. Para que esse processo seja eficaz, com a perda da consciência instantânea, o dardo deve penetrar de forma correta no crânio do animal. Nos bovinos, essa pistola deve ser posicionada no meio da testa do animal, como se formasse um “X” imaginário entre os dois olhos e a base dos chifres (Figura 6) (CASTILLO, 2006).

A etapa da sangria é realizada após a insensibilização do animal, a fim de provocar um rápido e completo escoamento do sangue antes que o animal volte a consciência (SILVA, 2012). A duração desse processo é de três minutos, em uma boa sangria, é removido cerca de 50% a 60% do volume total do sangue, pois o restante fica nos músculos, órgãos e vasos (PARDI, 2006). A eficiência da sangria é importante para se obter um produto de boa qualidade.

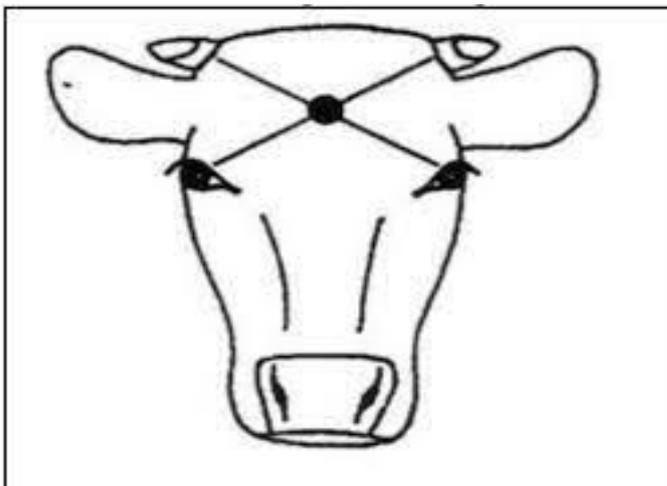


Figura 6- Posição correta para o disparo na cabeça do bovino

Fonte: (Neves, 2008).



Figura 7- Processo de Insensibilização do Animal

Fonte: Vegazeta (2020)



Figura 8- Manejo humanitário

Fonte: Beef Point (2020)



Figura 9- Currais adaptados garantindo bem-estar dos bovinos pré-abate

Fonte: Giro do Boi (2021)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária representa a atividade agrícola mais rentável do Brasil, caracterizada por um crescimento e desenvolvimento significativo e contínuo. A preocupação com o bem-estar não está apenas no cuidado com os animais, além de aumentar a produção através de condições mais confortáveis para os animais, buscase o fornecimento de alimentos de melhor qualidade para o mercado interno e externo.

O sistema de bem-estar animal é atualmente o sistema mais confiável em indústrias, frigoríficos, propriedade do produtor e consumidor, não apenas em relação à segurança do produto, mas também em garantia de conformidade com os requisitos de teste. No entanto, entre as principais dificuldades encontradas na implantação desse sistema pode estar no investimento em infraestrutura e falta de capacitação técnica.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC- Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, Nossa Carne nas Mesas do Mundo, 2022. Disponível em: <http://abiec.com.br/>. Acesso: 20/05/2022

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.

BARBOSA FILHO, José Antônio Delfino; SILVA, Iran José Oliveira. Abate Humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. Revista Nacional da Carne, n. 328, p. 36-44, 2004.

BRASIL. Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000. Estabelece Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de janeiro de 2000, Seção 1, p. 14-16

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 9013, de 29/03/2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 mar. 2017. Acesso em: 13 abril. 2022.

BRASIL FOOD TRENDS 2020. Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL, 2010. Disponível em: <<http://www.brazilfoodtrends.com.br/>> Acesso em: 30 mar.2022.

Brambell Committee. Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animal kept under intensive Livestock Husbandry Systems. Command paper 2836. Her Majesty's Stationery Office, Londres, 1965.

CASTILLO, Carmem Contreras. Qualidade da carne. Bem-estar animal e resultados de auditorias em frigoríficos. São Paulo: Varela, 2006. 240p.

COMBRIDGE E-LEARNING INSTITUTE. (2006). Online certificate in animal welfare; monitoring systems & codes of practice. Cambridge1 CD-ROM.

COUTO, Luzia Almeida; COQUEIRO, Jéssica Souza; MARTINS, Natalia Cristina Gonçalves. BEM-ESTAR ANIMAL NA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Proficientia**, n. 14, p. 176-193, 2020.

CONTO, L de. et al. Conforto térmico de bovinos criados a pasto. In: III Simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal. Disponível em: https://www.sisca.com.br/resumos/SISCA_2013_098.pdf. Acesso em: 09, abril 2022.

COSTA, M. J. R. P. SPIRONELLI, A. L. G. QUINTILIANO, M. H. Boas práticas de manejo: embarque. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: MAPA/ACS, 2013.

COSTA, M. J. R. P. et al. Strategies to promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality traits. *Meat Science*, Vol. 92, Issue 3, pp. 221-226, 2012.

Costa M.J.R.P. & Costa e Silva E.V. 2007. Aspectos básicos do comportamento social de bovinos. *Revta Bras. Reprod. Anim.* 31:172-176.

CRUZ, L.V. et al. Efeitos do estresse térmico na produção leiteira: revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária* - ISSN: 1679-7353, Garça, Ano IX, número 16, periódicos semestrais, janeiro de 2011.

DE MORAIS, Julia Vicente Casemiro; DE NARDI JUNIOR, Geraldo; MARTINS, Edson Aparecido. In: **IX JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica**. 2020.

DUARTE, Jaize dos Santos; BIAZOLLI, Willian; HONORATO, Claucia Aparecida. Perdas econômicas devido ao manejo pré-abate: bem estar animal. *Comunicação & Mercado/UNIGRAN-Dourados-MS*, v. 3, n. 07, p. 04-15, 2014.

FALCO, J. E. Bioclimatologia Animal. Editora UFLA/FAEPE. Lavras-MG. 59p. FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL-FAWC. Final report, 2011. p.1-14. Disponível em: . Acesso em: 14/06/2022.

FALCOCHIO, M. C. Relação entre o tempo de jejum e dieta hídrica sobre o nível de contaminação do conjunto cabeça e língua no abate de bovinos. 43fl. 2012. Monografia (Conclusão de Estágio) - Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP, São José do Rio Preto, 2012.

FAWC (Farm Animal Welfare Council). Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf Acesso em: 30 mar.2022.

FERREIRA, F.; PIRES, M. F. A.; MARTINEZ, M. L.; COELHO, S. G.; CARVALHO, P. M.; FERREIRA, E. J.; FACURY FILHO, W. E. Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 58, n. 5, p. 732-738, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v58n5/05.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2022.

FORDYCE, G.; GODDARD, M. AND SEIFERT, G.W. The measurement of temperament in cattle and effect of experience and genotype. Animal Production in Australia, 14: 329-332, 1982.

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.

GRANDIN, T. Recomendaciones para el manejo de animales en las plantas de faena. American Meat Institute, Washington, 1991.

Grandin, T. Recommended Basic Livestock Handling, 2005. Disponível em: www.templegrandin.com. Acessado em 20 de maio de 2022.

GRANDIN, T. Understanding Flight Zone and Point of Balance for Low Stress Handling of Cattle, Sheep, and Pigs. Fort Collins, 2014.

GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P.R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. 2 ed. Viçosa: UFV, 336p, 2014.

Hemsworth, P.H. & Coleman, G.J. 2011. Humanlivestock interactions: The stockperson and the productivity of intensively farmed animals. 2nd Ed. CABI International, Wallingford, UK.

HOCQUETTE, J. F. et al. Opportunities for predicting and manipulating beef quality. Meat Science, Vol. 92, Issue 3, pp. 197-209, 2012.

LINO, Fabíola. Boas práticas de manejo e o bem-estar de bovinos de corte. iRancho, 2020. Disponível em: <https://www.irancho.com.br/boas-praticas-de-manejo-e-o-bem-estar-de-bovinos-de-corte>. Acesso em: 08 de abril de 2022.

LUCHIARI FILHO, A. Pecuária da carne bovina. São Paulo, 2000.

LUDKTE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; FERRARINI, C. Abate humanitário de bovinos. Rio de Janeiro: WSPA, 2012.

MANCINI, R. A.; HUNT, MCy. Current research in meat color. Meat science, v. 71, n. 1, p. 100-121, 2005.

MELLOR, D.J.; STAFFORD, K.J. Physiological and behavioural assessment of pain in ruminants: principles and caveats. ATLA Fourth World Congress, v.32, supl.1, p.267-271, 2004.

MIRANDA-DE LA LAMA, G. C. et al. Influence of social dominance on production, welfare and the quality of meat from beef bulls. Meat Science, v. 94, n. 4, p. 432-437, 2013.

MIRANDA, L. D.; CARVALHO, José Márcio; THOMÉ, M. K. Bem-estar animal na produção de carne bovina brasileira. **Informações econômicas, São Paulo**, v. 43, n. 2, p. 46-56, 2013.

OIE – Código Sanitário de Animais Terrestres – Versão 7 – 07/07/2014.

OLIVEIRA, C. B.; BORTOLI, E. C.; BARCELLOS, J. O. J. Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. *Ciência Rural*, Santa Maria, RS, v. 38, n. 7, p. 2092-2096, 2018

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M. et al. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria, In: *Rev. Bras. Saúde Prod. An.*, v.7, n.1, p. 57-86, 2006.

OLIVEIRA, M. E. F. Bem-estar no manejo reprodutivo. 2013. Disponível em: . Acesso em: 16 jul 2016.

PARDI, Miguel Cione. et al. *Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne: Tecnologia de sua obtenção e transformação*. 2. ed. Goiânia: UFG, 2006, v. I. 624p.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; ROSA, M.S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos leiteiros para melhorar o bem-estar nas fazendas, 2009.

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.

PIRES, M.F.A.; CASRO, C.R.T.; OLIVEIRA, V.M.; PACIULLO, D.S.V.; AAD, A.M.; SANTOS, A.M.B.; CARVALHO, B.C.; OTÊNIO, M. *Manual de bovinocultura de Leite* – EMBRAPA. Brasília, 2010.

QUEIROZ, HAROLDO PIRES. *Prosa Rural - Programação da melhor época para nascimento e desmama de bezerros*. Maio/2012 - 4ª semana - Região

Centro-Oeste/Sudeste. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2389760/prosa-rural---programacao-da-melhor-epoca-para-nascimento-e-desmama-de-bezerros>. Acesso em: 14 de jun 2022.

RAMOS, Eduardo M.. GOMIDE, Lúcio A. de M.. Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias. Viçosa, MG: Ed.UFV, 2007.

REDVET Rev. Electrón. vet. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> 2017 Volumen 18 N° 9 – Disponível em: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090917.html> Acesso em: 14/06/2022.

ROÇA, O. R. Abate de Bovinos. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Fazenda Experimental Lageado, F.C.A – UNESP 2013 – Campus de Botucatu/SP;

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, Luís César da. Abate de Bovinos. Espírito Santo: Ufes, 2007. Disponível em: . Acesso em: 24 set. 2015.

SILVA, C. V. B. O Abate Humanitário e o Bem-Estar Animal em Bovinos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2012;

SILVA BRAGA; 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 Zootecias, v. 19, n. 2, 2018.

SILVA, R.A.M.S. Bem-estar animal, transporte e qualidade de carne bovina. Informativo da Cadeia da Carne Bovina do Pantanal Mato-Grossense, Ano I, nº 005. Mato Grosso do Sul, 2009.

SILVA, R. G. Introdução a bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000. 286 p.

SILVEIRA, I. D. B. Influência da genética bovina na suscetibilidade ao estresse durante o manejo e seus efeitos na qualidade da carne. 2005. 198 f. Tese (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Rio Grande do Sul, 2005.

SOUZA JUNIOR, J. B. F.; SILVA, R. B.; DOMINGOS, H. G. T.; MAIA, A. S. C. Temperatura da superfície corporal e fluxo de calor convectivo em vacas holandesas expostas à radiação solar direta no Semi-árido. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 5, 2008, Aracaju. Anais... Aracaju: SNPA, 2008.

Estes, R.D. Social organization of the African Bovidae. In: Geist, V. & Walther, E. (eds.) The Behavior of Ungulates and Its Relation to Management. IUNC Publications New Series, Switzerland, 1974, p. 166–205.

VIARO, F. P. de V. Consideração do emprego das técnicas de abate humanitário. 2008. 98f. Trabalho monográfico (Pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Curitiba.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL
Av. Universitária, 1069 | Setor Universitário
Caixa Postal 86 | CEP 74605-010
Goiânia | Goiás | Brasil
Fone: (62) 3946.3081 ou 3089 | Fax: (62) 3946.3080
www.pucgoias.edu.br | prodin@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante: Samuel Rodrigues de Albuquerque
do Curso de Zootecnia, matrícula 2016100270233-6, telefone: (62) 998562884
e-mail Samuelalbuquerque2021@gmail.com, na qualidade de titular dos
direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia
Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso
intitulado Bem-estar animal e sua influência na bem-estaridade
gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do
documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto
(PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT);
outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da
produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 23/10/2020.

Assinatura do(s) autor(es): Samuel Rodrigues de Albuquerque

Nome completo do autor: Samuel Rodrigues de Albuquerque

Assinatura do professor-orientador: [Assinatura]

Nome completo do professor-orientador: Prof. Dr. Verner Eichler