

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICA E DA VIDA
CURSO DE ZOOTECNIA

INFLUÊNCIA DO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE

Acadêmica: Morgana Moreira Lemos

Orientador: Prof. Dr. Otávio Cordeiro de Almeida

Goiânia - Goiás

2021



MORGANA MOREIRA LEMOS



INFLUÊNCIA DO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Zootecnista, junto Escola de Ciências Médica e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Otávio Cordeiro de Almeida

Goiânia - Goiás

2021



MORGANA MOREIRA LEMOS



INFLUÊNCIA DO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca avaliadora em 07/12/2021 para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Médicas e da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pela aluna: _____

Prof. Dr. Otávio Cordeiro de Almeida
(Orientador – PUC GO)

Prof. Dr. José Roberto Carneiro
(Membro – PUC GO)

Prof. Dr. Roberto de Camargo Washeck
(Membro – PUC GO)

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus que iluminou a minha caminhada e aos meus pais, irmãs, tias, e toda a minha família que me apoiaram e nunca me deixaram desistir, apesar dos desafios.

AGRADECIMENTO

Quero agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para superar minhas dificuldades, essa fé que nunca me deixou desistir e que, me estimulou a continuar lutando pelo meu sonho e objetivo de vida.

A meus familiares, por estarem sempre comigo, me fazendo acreditar que tudo é possível, me ensinando a ter foco, força e fé, e o conforto de saber que nunca estarei só, e sempre serei capaz de tudo, por maiores que sejam as dificuldades encontradas pelo caminho.

Agradeço também, meus amigos e parceiros de jornada, que presencialmente e/ou remotamente estiveram comigo nesta caminhada da graduação. Agradeço ainda, a instituição, por ter me proporcionado ambiente benéfico à evolução e crescimento, onde ao longo de todo o meu percurso, tive o privilégio de trabalhar de perto com os melhores professores, educadores e orientadores. Sem eles não seria possível estar aqui hoje.

E, por fim, gratidão a todas as pessoas que, de alguma forma, foram essenciais para que eu alcançasse este objetivo.

“A vida é curta, viva. O amor é raro, aproveite. O medo é terrível, enfrente. As lembranças são doces, aprecie.”

Caio Fernando Abreu

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE TABELAS	VIII
LISTA DE QUADROS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	X
RESUMO.....	XI
ABSTRACT.....	XII
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Participação da bovinocultura de corte no agronegócio brasileiro	4
2.2. Bem Estar Animal	6
2.3. Bem estar animal no sistema produtivo	9
2.3.1. Instalações	12
2.3.2. Aclimação	16
2.3.3. Avaliação de temperamento e índole	18
2.3.4. Manejo nutricional.....	19
2.3.5. Manejo sanitário	22
2.4. Boas práticas no manejo pré abate.....	24
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
4. REFERÊNCIAS BIBILOGRÁFICAS.....	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CADEIA DE PRODUTIVIDADE DA CARNE BOVINA.....	4
FIGURA 2 - STATUS DE BEM ESTAR ANIMAL.....	8
FIGURA 3 - SINAIS POR ESTRESSE TÉRMICOS PELO FRIO OU CALOR EM BOVINOS.....	10
FIGURA 4 - RELAÇÃO DA TEMPERATURA °C E UMIDADE RELATIVA DO AR (%).	11
FIGURA 5 - CORREDOR DO CURRAL.....	13
FIGURA 6 - TROCO DO CURRAL.....	14
FIGURA 7 - MODELO DE CURRAL	15
FIGURA 8 - REPRESENTA O CONFORTO TERMICO E ZONA DE TERMONEUTRALIDADE.....	17
FIGURA 9 - VIAS NEURAIS QUANDO MEDO É CONDICIONADO.....	19
FIGURA 10 - COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS UTILIZADOS NAS DIETAS DE RUMINANTES.	21

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RELAÇÃO DE FREQUÊNCIA RESPIRATORIA (FR), TEMPERATURA RETAL (TR) E NÍVEIS DE ESTRESSE TÉRMICO.....	12
TABELA 2 - MÉDIAS DE TEMPERATURAS DO AR (TA) NO INVERNO E VERÃO.	18
TABELA 3 - EFEITO DA FONTE DE ÁGUA NO GANHO MÉDIO DIÁRIO DE BOVINOS.....	20
TABELA 4 - REQUERIMENTO ENERGÉTICO TOTAL DE BEZERROS DE ACORDO COM OS PRIMEIROS MESES DE VIDA, EM MCAL DE ENERGIA DIGESTÍVEL DIA	22
TABELA 5 - PORCENTAGENS E INCIDÊNCIA DE CONTUSÕES NOS CORTES COMERCIAIS EM RELAÇÃO A DISTÂNCIA (KM).....	25

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXTENSIVO, SEMI INTENSIVO E INTENSIVO.....	6
QUADRO 2 - ESQUEMA DE VACINA PARA AS PRINCIPAIS DOENÇAS BOVINAS NO BRASIL.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS

BEA - Bem Estar Animal

DFD – Dark, Firm and Dry (Escura, Firme e Seca)

MO - Matéria Original

MS - Matéria Seca

PIB - Produto Interno Bruto

OIE - Organização Mundial de Saúde Animal

ITU - Índice de Temperatura e Umidade

Ta - Temperatura do Ar

TR - Temperatura Retal

TR-Ta - Gradiente entre Temperatura Retal e Temperatura do Ar

TR-TCS - Gradiente entre Temperatura Retal e Temperatura Corporal Superficial Média

TCS - Temperatura Corporal Superficial Média

TCS-Ta - Gradiente entre Temperatura Superficial Média e Temperatura do Ar

VF - Velocidade de Fuga

ZCT - Zona de Conforto Térmico

RESUMO

O bem estar animal são as condições de vida em que os animais se encontram, sendo prejudicado por estresse. O agronegócio vem investindo em medidas que possam garantir melhor o bem-estar dos animais. Onde surgiram preocupações da maneira em que os bovinos são manejados e que chegam para o abate nos frigoríficos, podendo ocasionar prejuízos a todos os agentes da cadeia produtiva. Os fundamentos para o bem estar animal estão alicerçados em cinco conceitos de liberdade: livre de fome e sede; livre do desconforto térmico ou físico; livre de dor, injúrias e doenças; livre para expressar o seu comportamento natural e livre de medo e ansiedade. Um bom manejo durante o sistema de criação tem o reflexo na qualidade da carne. Quando se tem uma boa rotina de manejo, pode ser evitado o insucesso na produção de bovinos de corte, isso vai depender de fatores ambientais que o animais se encontram. As contusões, são reflexo de problemas causados durante o manejo de instalações, no manejo pré abate, que causa estresse nos animais.

Palavras – chaves: Agronegócio, Estresse, Manejo, Produção, Liberdade, Qualidade.

ABSTRACT

Animal welfare is the living conditions in which animals find themselves, being impaired by stress. Agribusiness has been investing in measures that can better guarantee the welfare of animals. Concerns have arisen over the way cattle are handled and the way they arrive for slaughter in slaughterhouses, which may cause losses to all agents in the production chain. The fundamentals for animal welfare are based on five concepts of freedom: free from hunger and thirst; free from thermal or physical discomfort; free from pain, injuries and diseases; free to express their natural behavior, and free from fear and anxiety. Good management during the rearing system is reflected in the quality of the meat. When there is a good management routine, the failure in the production of beef cattle can be avoided, this will depend on the environmental factors that the animals are. Bruises are a reflection of problems caused during the handling of facilities, in pre-slaughter handling, which causes stress to the animals.

Keywords: Agribusiness, Stress, Management, Production, Freedom, Quality

1 INTRODUÇÃO

O termo bem-estar animal, começou a ser debatido no ano 1964, depois da publicação do livro “Animal Machines”, escrito pela inglesa Ruth Harrison, onde enfatiza o fato dos animais serem tratados pelos homens como máquinas e não como seres vivos, especialmente pelo sistema de produção de carne. (BROOM, 2011; LUDTKE *et al.*, 2012).

A denúncia feita nesse livro causou revolta e indignação na população, que resultou na criação do Comitê Brambell pelo governo Britânico, sendo formado por pesquisadores da agricultura e pecuária, para discutir e estudar conceitos sobre o assunto. A primeira definição criada para bem estar animal foi de: “O bem estar são termos amplos, que abrange tanto o estado físico quanto o mental do animal. Sendo que qualquer tentativa de avaliar o nível de bem-estar em que os animais se encontram deve levar em consideração a evidência científica real relativa aos sentimentos dos animais. Essa evidência deverá descrever e compreender a estrutura, função e formas comportamentais que manifestem o que o animal sente” (BROOM, 2011; LUDTKE *et al.*, 2012).

No Comitê, foram analisados os diferentes fatores que interferem na vida dos animais e foi criado o termo das “Cinco Liberdades”, sendo um conjunto de elementos e estados que se referem ao bem-estar do animal, e significam: livre de sede e fome; livre de desconforto; livre de dor e doença; livre para expressar seu comportamento normal e livre de medo e de estresse. Esse conceito foi aperfeiçoado pela Farm Animal Welfare Council – FAWC, da Inglaterra e são aplicados até hoje no mundo todo (AUTRAN, 2017).

Bem-estar animal é um tema que está sendo abordado no mundo inteiro, sendo amplamente discutido não apenas na indústria, mas sobretudo no cenário científico, o Brasil tem avançado de forma notável sobre este tema, devido as exigências dos países importadores de produtos de origem animal (QUEIRÓZ *et al.*, 2014).

A carne é uma das maiores fontes de proteína e um dos alimentos mais consumidos pelos seres humanos, entretanto, a população está cada dia mais preocupada com a qualidade e origem dos produtos que consomem (HOCQUETTE *et al.*, 2012). Os países importadores de proteína animal estão exigindo melhores

condições de produção, transporte e abate, afim de promover o bem-estar animal (ZANELLA, 2007).

MOREIRA *et al.* (2017), ao entrevistarem consumidores de carne em pontos estratégicos na localidade de Pelotas-RS, foi avaliando que 92% dos cidadãos concordariam a desembolsar maiores valores para adquirir produtos dessa procedência. O conjunto de aceitação do produto no mercado, e os padrões de bem estar em geral melhoram o rendimento e a qualidade da produtividade de carne, assim facilitam alguns manejos e auxiliam em alavancar os lucros (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Os níveis elevados de estresse podem iniciar antes mesmo da entrada no confinamento (BERTOLONI *et al.*, 2012), enquanto que nas baias, fatores como a densidade populacional e a mistura de lotes influenciam fortemente o comportamento dos bovinos, além das mudanças de ambiente, alimentação e manejo.

A ocorrência desses fatores, individualmente exacerbados ou em concomitância, pode ser diferencial na determinação de altos níveis de estresse, interferindo na homeostase e no status imunológico (REICHE *et al.*, 2005).

A legislação de bem-estar animal iniciou com o Decreto nº 24.645/1934, que instituiu medidas de proteção animal. A Portaria nº 185/2008 estabeleceu a Comissão Técnica Permanente de Bem-estar animal do MAPA, que tem como escopo a coordenação das distintas ações de bem-estar animal e promover a adoção das Boas Práticas para o Bem-estar Animal pelos produtores rurais. A Instrução Normativa nº56/2008 determina e sugere a adoção das boas práticas de bem-estar para animais de produção e de empenho econômico, desde o momento da produção até transporte (LEITE *et al.*, 2015).

O uso de práticas do bem estar animal proporcionam a redução do sofrimento desnecessário promovendo a qualidade de vida aos animais que muitas vezes são tratados ou considerados apenas como simples mercadorias ou produtos comercializáveis e geradores de lucro (HOLANDA, 2006).

O avanço da ciência e da tecnologia, diversos protocolos de avaliações foram desenvolvidos, e inúmeras metodologias elaboradas, para possibilitar a reformulação das 5 liberdades, no ano de 1979, pelo conselho de bem-estar dos animais de produção, e desta vez oficialmente reconhecidas como as “Cinco liberdades do bem estar animal”. As cinco liberdades devem ser compreendidas como um norte a tudo

que deve ser provido aos animais e não como uma forma engessada dos padrões mínimos aceitáveis (FAWC, 2009).

Assim, o objetivo desta revisão de literatura, aborda a importância do bem estar animal e seus benefícios, interferindo nos índices de produção e produtividade do rebanho bovino de corte.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Participação da bovinocultura de corte no agronegócio brasileiro

A produtividade de carne bovina no Brasil, domina uma posição de destaque na economia, com relação do desenvolvimento de rendimentos e empregos para a sociedade, e constituindo um conjunto de agentes de elo em que compõem toda uma cadeia. A FIGURA 1 mostra a divisão da cadeia de produtividade da carne bovina, e a sua estrutura e processos entre as cadeias segundo a descrição de (BUAINAIN& BATALHA, 2007).

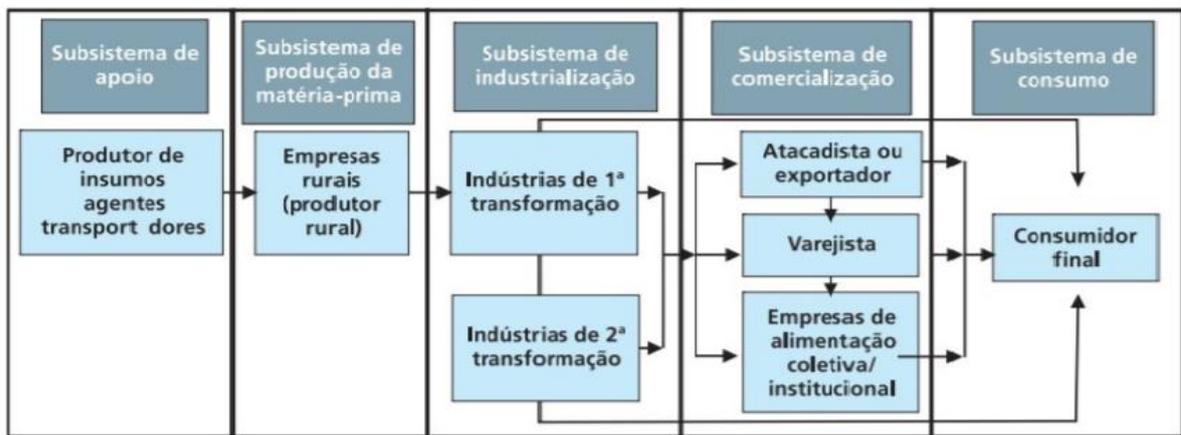


FIGURA 1 - CADEIA DE PRODUTIVIDADE DA CARNE BOVINA
 FONTE: BUAINAIN & BATALHA (2007).

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada divide a cadeia de carne bovina de corte, nos seguintes processos: O primeiro de insumos, o segundo de produção do animal, o terceiro a indústria de processamento, e os serviços. A relação da produção do animal é possível ser elaborada de maneira vertical ou horizontal, onde na forma vertical de produção, uma mesma propriedade tem as atividades de cria, recria e engorda, já na forma horizontal, onde as 4 etapas faz a propriedade diferente; desta maneira a produção conseguem ser encontradas em diferentes partes do país, mudando conforme a região ou estado (CEPEA, 2011).

Segundo MAPA (2013) a bovinocultura de corte é relevante na economia do país, sendo apontada como o quinto produto a ter mais exportação do agronegócio desde 2004. O Brasil tem seu maior consumo no mercado interno, desde 2012, o consumo *per capita* das carnes é de 37,4 kg/ano.

Conforme CEPEA (2011), a produtividade das fazendas são reflexos de aumento da lucratividade por hectare, associados ao excelentes níveis sanitários, manejos e desenvolvimentos da pesquisa da genética, e isso tem elevado para recurso de novas tecnologias, novas exigências, estratégias mercadológicas e distinção de produtos, podendo assim, se manter no mercado.

O Agronegócio possui uma participação considerável na economia do país representando, em 2013, cerca de 21,5% do PIB. No tempo atual, o agronegócio apresenta, uma grande colaboração no saldo da balança comercial brasileira e apresenta uma posição de elevação na produção agroindustrial mundial (MAPA/AGE, 2013).

A economia se quantificar e combinar vários componentes que em conjunto constituem um nível particular de BEA. A alteração de aspectos que afetam o BEA (instalações, nutrição, programa sanitário, restrições comportamentais) muitas vezes envolve a utilização de maior ou menor quantidade de recursos e, onde implica em alteração nos gastos. Se existe uma escolha acerca de quais ajustes de manejo empregar, existe imediatamente uma questão econômica relacionada à forma mais eficiente (de menor custo) de se atingir o objetivo (MCINERNEY, 2004).

Na economia brasileira, teve crescimento de 3,81% no PIB do rendimento do agronegócio, no ano de 2019. Esse dado se revelou extremamente superior ao acréscimo do PIB nacional, para o mesmo ano, que foi de 1,1% (IBGE, 2019).

O PIB do Brasil em 2019 foi de R\$ 7,3 trilhões, onde teve um crescimento nominal de 6,8% em comparação ao ano anterior. Parte deste crescimento se resultou ao PIB da pecuária, sendo que no mesmo período registrou um leve avanço, passando de 8,3% para 8,5% do total do PIB (ABIEC, 2020). A pecuária torna-se responsável por 32% do PIB do agronegócio, o que consta ainda mais relevância no setor (CNA, 2021).

A taxa no desfrute retrata o aproveitamento do rebanho, e nos fatores que estão ligados diretamente no bom desempenho do rebanho, e que são compostos por: sistemas de criação (extensivo, semi intensivo e intensivo), raça selecionada, taxa de natalidade, idade ao abate, idade à primeira cria, lotação de pastagem e peso ao abate. Fatores são esses que necessitam de tecnologias, e que sejam considerados ao máximo na alta taxa de desfrute (ALVES, 2012).

O QUADRO 1 demonstra as principais características do sistema extensivo, semi intensivo e intensivo.

QUADRO 1 - CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXTENSIVO, SEMI INTENSIVO E INTENSIVO

Sistema extensivo	Animais são engordados a campo recebendo como alimento somente o pasto, com suplementação de sal mineral;
Sistema semi intensivo ou semi confinado	Neste sistema, há uma associação entre os sistemas extensivos e intensivos, de modo sucessivo ou simultâneo;
Sistema intensivo ou em confinamento	Animais são reunidos em pequenos lotes e recebem alimentação controlada de volumosos e concentrados

FONTE: SOUSA (2018).

Nos sistemas atuais de produção animal demonstram pontos críticos que são importantes para o bem estar animal, tanto na pecuária de corte quanto na de leite, onde ambas modalidades existem problemas com o bem estar, como por exemplo: subnutrição, que podem permear qualquer sistema e que são diretamente evitáveis, também é preciso considerar que as melhorias nas condições do bem estar animal, tendo assim como resultados direto a melhoria na produção de alimentos, com índices produtivos maiores e melhores remunerações (MOLENTO & BOND, 2008).

2.2 Bem Estar Animal

PARANHOS DA COSTA (2000) observou que nos atuais anos, o conceito de bem estar animal (BEA) começou a ser estabelecido no cenário da produtividade animal, principalmente com definições de protocolos de boas práticas de manejo. A princípio o intuito dessa ação é cuidar do manejo com a finalidade de oferecer produtos de qualidade e atender as exigências dos mercados de exportação.

HUGHES (1976), Uma das primeiras tentativas a se explicar cientificamente o termo bem estar, aborda uma forma de “condição”, onde o animal está em harmonia conforme a sintonia da natureza ou com o ambiente.

HURNIK (1992), determina o bem estar animal sendo “a condição de harmonia entre o animal e seu habitat, caracterizado por estados físico e fisiológica e tendo uma alta qualidade da vida dos animais”. Os animais demonstram sinais evidentes que refletem em sua dor, medo, raiva, angústia, decepção e entre outras emoções de sofrimento.

Os desafios da agropecuária moderna, estão relacionados com o bem estar animal e à segurança alimentar, a produção deve ser sustentável e deve abastecer as necessidades nutricionais da população, a começar com alimento de boa qualidade. Para que isso aconteça, os alimentos precisam ser oriundos de animais que foram tratados e abatidos nas condições do bem estar, no qual o pré-requisito é para que um sistema seja eticamente defensável e socialmente justo, onde a intenção de produtividade não seja o único parâmetro de avaliação de sistema criatório (HOTZEL & MACHADO FILHO ,2004).

Deste modo, se destaca que, atualmente, houve um acréscimo na preocupação com a saúde e o bem estar dos animais para o abate. A demanda por alimentos produzidos de forma humanitária, está ganhando espaço significativo, dentro do mercado de alimentos e tem estabelecido um dos pré-requisitos da produção sustentável (ANDRADE *et al.*, 2009).

Independentes das colocações, são aceitos mundialmente como indicador de bem estar animal o princípio das cinco liberdades, criado pelo Farm Animal Welfare Council desde 1979, que estabelecem para o bem-estar animal as 5 liberdades: livres de dor, injúrias e doenças, livres de fome e sede, livres de desconforto, livres para expressar o comportamento natural e livres do medo e do estresse (FAWC, 2010).

A FIGURA 2 demonstra com mais detalhes o modelo dos “Cinco Domínios” do bem estar animal e suas aplicações.

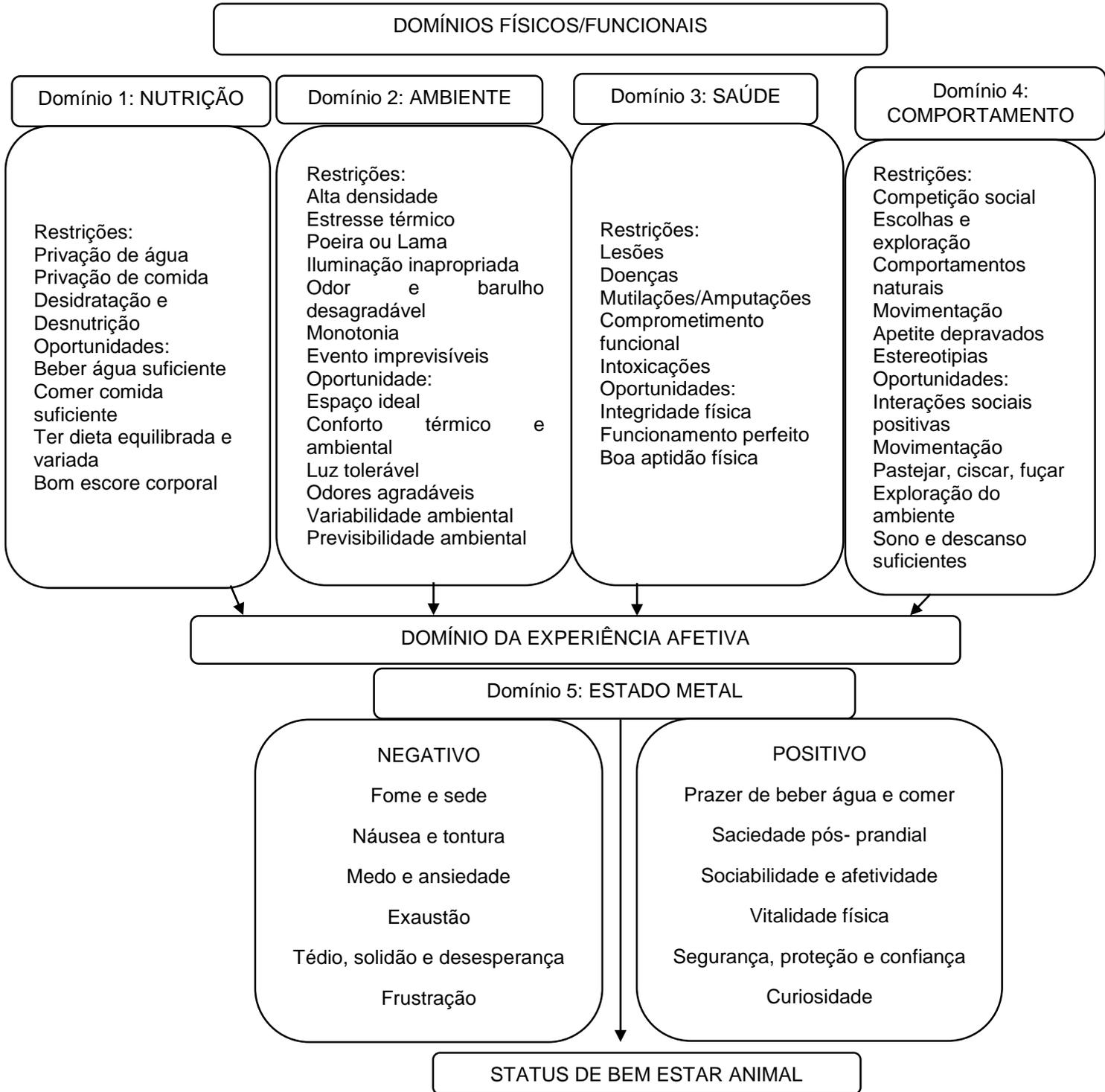


FIGURA 2 - STATUS DE BEM ESTAR ANIMAL
FONTE: MELLOR & BEAUSOLEIL (2015).

BROOM & MOLENTO (2004) diz que, as pessoas que atuam com animais precisam reconhecer as transformações que acontece entre humanos e animais, mantendo informada das explicações que a ciência vem proporcionando para determinadas respostas de animais nas determinadas situações ou problemas; e medir grau do bem-estar dos animais, com o objetivo que as avaliações feitas sejam úteis no melhoramento das relações entre humanos e animais.

2.3 Bem estar animal no sistema produtivo

A produtividade de carne é uma atividade que vem crescendo continuamente no mundo todo, e o mercado consumidor gradativamente vem adotando o bem estar animal, para garantir que os alimentos cheguem com qualidade na mesa do consumidor (SILVA & BORGES, 2015).

Se destaca em 2012, pela a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), o estabelecimento dos 10 princípios gerais, para orientar o amadurecimento de normas de bem estar dos animais, nos sistemas pecuários de produção: A seleção genética afeta a saúde, o comportamento e o temperamento animal; o ambiente físico influencia na ocorrência de lesões e na transmissão de doenças e parasitas; o ambiente físico afeta também, o descanso, o movimento e a expressão de comportamentos naturais; o agrupamento social de animais deve ser feito de maneira a minimizar os comportamentos agnósticos e permitir as interações sociais positivas; os efeitos de qualidade do ar, temperatura e umidade, na saúde e no conforto dos animais; garantir acesso ao alimento e à água, adequados às necessidades e adaptações dos animais; prevenção e controle de doenças e parasitas com eutanásia humanitária, quando o tratamento não for viável ou a recuperação do animal for improvável; prevenção e manejo da dor; estabelecimento de interação humano animal positiva; e garantia de habilidade e conhecimento adequado aos trabalhadores rurais que atuam com animais (FRASER *et al.*, 2013).

Conforme DEL CAMPO *et al.* (2010), o BEA influencia fortemente no temperamento dos animais, ficando evidente que os animais com “pior temperamento” (nervosos) apresentam também pior desempenho, com menores ganhos médios de peso.

Contudo, HALL *et al.* (2011) não verificaram a influência do temperamento no desempenho de bovinos. CAFÉ *et al.* (2011) esclarecem que, o desempenho de bovinos, depende mais das regulações comportamentais do que dos mecanismos metabólicos, sendo que o desempenho de bovinos da raça Brahman diminuíram, com o acréscimo da velocidade de fuga destes animais, provocando uma redução média de 20 kg no peso final dos animais no confinamento, com redução de 370 g/dia de matéria seca e redução de 4,7 min/dia no tempo gasto no cocho.

Outro tipo de estresse que afeta o BEA é o estresse térmico, principalmente durante o transporte, que é possível ser verificados através de diversos sinais (FIGURA 3), pois a alteração de calor fica mais limitada quando os animais são mantidos em alta densidade animal dentro dos compartimentos de carga (BRAGA *et al.*, 2020).

Frio	Calor
Pelos arrepiados	Respiração curta e rápida (ofegação)
Tremores musculares	Respiração com boca aberta e salivação
	Dificuldades para se movimentar
	Olhos fixos e vidrados

FIGURA 3 - SINAIS POR ESTRESSE TÉRMICOS PELO FRIO OU CALOR EM BOVINOS.

FONTE: BRAGA *et al.* (2020).

BRAGA *et al.* (2020) confirma que a temperatura corporal ótima de bovinos se encontra na faixa através de 38,5°C e 39,5°C como pode ser demonstrada na FIGURA 4, sendo que valores abaixo ou acima disso configuram estresse térmico, e abaixo de 32°C e acima de 41°C podem provocar 10 mortes. O principal método para manutenção da temperatura corporal utilizada pelos bovinos para perda de calor é através da evaporação (suor e respiração), que é capaz de ser dificultadas pela alta umidade e ausência de vento.

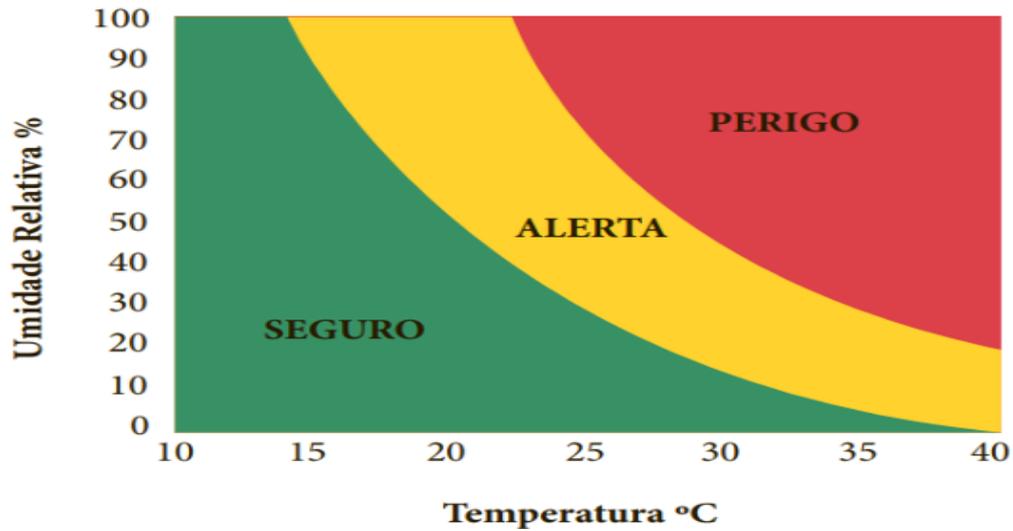


FIGURA 4 - RELAÇÃO DA TEMPERATURA °C E UMIDADE RELATIVA DO AR (%).
FONTE: BRAGA *et al.* (2020).

Já em situações de estresse térmico dos bovinos causada pelo calor, ocorre a vasodilatação periférica, aumento da taxa de produção de suor (taxa de sudorese), e tem aumento da frequência respiratória e redução no metabolismo energético. A redução no metabolismo é ocasionada pela redução da produção de calor metabólico, em resposta a liberação dos hormônios da tireoide (T3 e T4). Essas ações facilitam a ação dos mecanismos físicos na dissipação de calor para o meio ambiente, por meio da irradiação, condução, convecção e evaporação (AZEVEDO *et al.*, 2009). A TABELA 1 mostra a correlação variáveis fisiológicas de frequência respiratória e temperatura retal com os níveis de estresse térmico.

TABELA 1 – RELAÇÃO DE FREQUÊNCIA RESPIRATORIA (FR), TEMPERATURA RETAL (TR) E NÍVEIS DE ESTRESSE TÉRMICO.

FR	TR	Níveis de estresse
23/m	38,3	Não há estresse nenhum
45 a 65/m	38,4 A 38,6°C	O estresse está sob controle; o apetite, a reprodução e a reprodução estão normais.
70 a 75/m	39,1°C	Início do estresse térmico; menor apetite, mas a reprodução e a produção estão estáveis
90/m	40,1°C	Estresse acentuado; cai o apetite, a produção diminui, os sinais de cio diminuem.
100 a 120/m	40,9°C	Estresse sério; grandes perdas na produção, a ingestão diminui 50% e a fertilidade pode cair para 12%.
>120/m	> 41°C	Estresse mortal; as vacas expõem a língua e babam muito, não conseguem beber água e se alimentarem.

FONTE: PIRES *et al.*, (2004).

2.3.1 Instalações

Segundo RODRIGUES (2010), as atividades da pecuária de corte são separadas pelas fases de cria, recria e engorda que são feitas isoladamente ou combinadas, de modo a completar.

As instalações na produção de bovinos de corte precisam ser determinadas pelos aspectos referentes com a funcionalidade, resistência, economia, segurança e que visem a atender aos princípios de bem-estar animal. As Instalações inapropriadas podem comprometer na qualidade do produto final, decorrentes a hematomas e feridas na carcaça e de furos, cortes e riscos profundos no couro bovino, além disso provoca desconforto e sujeita os animais a condições dolorosas desnecessárias e constantemente evitáveis. Esse dano prejudica seu valor comercial e, assim, a rentabilidade do produtor. (VALLE, 2011).

WEBSTER (2005) cita fator que pode diminuir o bem-estar animal, sobre o confinamento. A negatividade na qualidade do bem-estar pode se agravar quando o projeto não é adequado, os animais precisam de instalações limpas e confortáveis, e

com fácil acesso, onde possam se deitar e levantar sem dificuldade, e podendo manter o contato social com outros animais.

No entanto uma experiência desenvolvida por CARDOSO (2004), em que reformou um pequeno curral tradicional no estado de São Paulo, mostrou ser possível uma adaptação do desenho recomendado por especialistas, com dimensões reduzidas para o corredor curvo de fila única (tronco) de raio de 2,5 m de diâmetro, sendo essa dimensão estendida para a seringa, conforme FIGURA 5 a seguir.



FIGURA 5 – CORREDOR DO CURRAL PARA ACESSO À SERINGA
FONTE: EMBRAPA (2011).

De acordo com QUINTILIANO *et al.* (2014), a ideia de que propriedades deve possuir grandes rebanhos, onde necessitam de grandes currais, é equivocada. Uma alternativa mais eficiente, poderia ser, implantar um projeto de menor custo, que ofereça boas condições, para a realização dos procedimentos de manejo e construir um conjunto de piquetes no entorno do curral, com o propósito de acomodar os bovinos enquanto esperam pelo início ou final do manejo e as porteiras devem ter de 2,50 a 3,20 metros de largura, serem posicionadas de canto, de forma a facilitar a entrada e saída dos animais, possuir trancas que sejam fáceis de abrir e fechar, como também, preferencialmente, sejam capazes de abrir para os dois lados, conforme a FIGURA 6.



FIGURA 6 – PASSARELA EXTERNA DO CURRAL
FONTE: EMBRAPA (2011).

Para maximizar o fluxo de gado e facilitar o manejo no tronco, as paredes laterais do tronco devem ser fechadas, o que impede que os animais se distraiam com o ambiente externo, como também o manejador deve preferir trabalhar com o tronco completo, ou faltando poucos animais, uma vez que o gado, ao visualizar outros animais a sua frente, apresenta o instinto de segui-los (GRANDIN, 2008).

As instalações inteiras devem ser pintadas com a mesma cor, onde duas cores fazem um contraste que levam o animal a refugar ou tornar lenta a movimentação do rebanho. Muitas cores podem ser utilizadas, com exceção do preto e do branco, uma vez que o branco reflete muito a luz e o preto absorve e irradia muito calor e ressalta-se que a pintura seja realizada periodicamente, principalmente das chapas na parte interna do tronco, sendo que o couro dos animais é abrasivo e retira a tinta, assim como a parte mais baixa das instalações fica mais exposta à corrosão em virtude da presença de fezes e da urina dos animais (GRANDIN, 2008).

O curral e o piso, podem se tornar escorregadios, devido a problemas de drenagem e escoamento de água, e excretas dos animais, que são mantidos em excesso e por muito tempo dentro do curral, onde há falta ou falha de manutenção, e excesso de chuvas. Algumas ações podem evitar ou melhorar as condições dos pisos, como reduzir o tempo de permanência dos animais dentro do curral, ou utilizando como local de trabalho, não para manter os animais presos antes e após os manejos, quando se capta a água das chuvas que cai sobre o telhado por meio da instalação de calhas e condutores, realizar a manutenção periódica, a fim de evitar a formação

de buracos e considerar a possibilidade de pavimentar o piso dos currais (QUINTILIANO, *et al.*2014). Conforme a FIGURA 7.



FIGURA 7 - MODELO DE CURRAL
FONTE: ACRIMAT (2016).

De acordo com a EMBRAPA (2010) as boas práticas agropecuárias são:

- O curral deve ser construído de forma a permitir a realização, com eficiência, segurança e conforto, de todas as práticas necessárias ao trato do gado, tais como: apartação, marcação e identificação, castração, vacinação, descorna, inseminação, pesagem, controle de ecto e endoparasitos, exames ginecológico e andrológico, embarque e desembarque de animais. Sendo importante considerar a localização, de preferência em terreno elevado, firme e seco, situado em local estratégico de modo a facilitar o manejo dos animais ou o seu embarque nos caminhões;

- Os bebedouros devem ser artificiais e que possam ser higienizados e constantemente vistoriados, para oferecer água de boa qualidade, evitando o uso de açudes, pois a água parada pode ser fonte de contaminação pelo agente da leptospirose e toxina botulínica;

- Os cochos para minerais devem ser cobertos e posicionados na pastagem, de forma a permitir a visita diária dos animais, pelo menos uma vez ao dia. Devem ser construídos de forma a disponibilizar espaço suficiente para que todos os animais tenham acesso livre e sem competição;

Deve disponibilizar sombra, sempre que possível, para proporcionar conforto térmico e redução de estresse aos animais, estimulando maior rendimento e ganho de peso dos mesmos.

2.3.2 Acclimação

Os mamíferos em geral são animais homeotérmicos, ou seja, mantêm a sua temperatura corporal pelo balanço entre o calor metabólico produzido e o calor dissipado ao ambiente (HANSEN, 2004). Sob temperaturas elevadas, as células termo receptores periféricas, são estimuladas a enviarem ao hipotálamo a mensagem de perda ou ganho de calor, influenciando assim na resposta (HAFEZ, 2004).

Quando ocorre estresse, há uma falha nos sistemas de dissipação ou aumento do gradiente de calor corporal, sendo diferentes nos níveis de tolerância entre raças e indivíduos. A estratégia de termo regulação dos bovinos é manter um fluxo de calor de dentro do organismo para fora, em quatro rotas básicas: condução, convecção, radiação e evaporação (KUMAR *et al.*, 2019).

Com o auxílio de mecanismos fisiológicos, adaptados para reduzir a carga calórica interna, o bem-estar do animal é mantido e assim as suas capacidades produtivas (BERIHULAY *et al.*, 2019).

Onde a sobrevivência e a produção dos animais são fundamentais que sejam capazes em manter sua temperatura corporal, nos limites da sua zona de conforto. Este método é chamado de homeotermia, que são conservação da temperatura corporal constante, mesmo que tenha oscilações da temperatura do ambiente (AZEVEDO, 2007).

Um animal homeotérmico, quando é sujeito a temperaturas mínimas de sua temperatura corporal, pretende a promover compensação fisiológica, aumentando sua produção de calor e, dessa forma, reduz as perdas para o ambiente, conservando sua temperatura interna. De forma oposta, se sujeito a temperaturas elevadas, o animal vai reduzir sua produção de calor, elevando as perdas para o ambiente (PEREIRA, 2005).

Para LOPES (2009), conforme a FIGURA 8 esta faixa corresponde ao limite de temperatura no qual o animal não necessita de recursos termorreguladores para ajustar às condições ambientais.

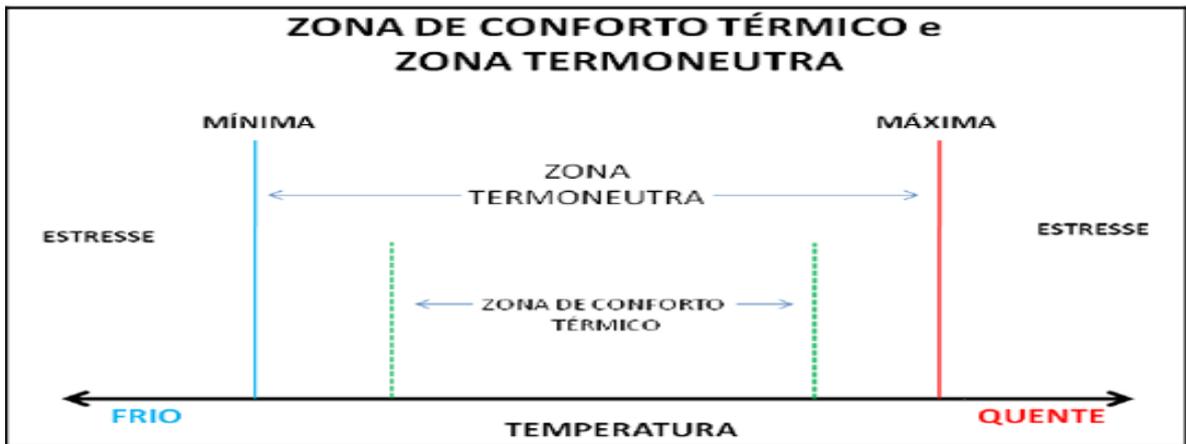


FIGURA 8 - REPRESENTA O CONFORTO TÉRMICO E ZONA DE TERMONEUTRALIDADE

FONTE: FERREIRA (2010).

A termo regulação são compostos de mecanismos utilizados pelos seres vivos para regular a temperatura corporal interna, considerado assim, essencial para os animais se manterem e adaptarem em diferentes ambientes. A técnica de termo regulação é regulada por dois sistemas, o endócrino e nervoso, onde juntos mandam mensagens para a fibras sensitivas ou aferentes para o hipotálamo. Consiste no centro regulador, sendo processada as informações e enviadas as respostas pelas fibras eferentes e neurônios até os órgãos efetores, e assim produzindo efeitos para a regular a homeostase (SOUZA & BATISTA ,2012).

SANTOS *et al.* (2005), sendo a faixa ideal de conforto térmico para bovinos zebuínos são de 10 a 27°C. A temperatura do ar neste estudo esteve perto do limite superior, onde, os animais não foram sujeitos a uma condição de estresse por calor. A TABELA 2 demonstra as médias das temperaturas do ar (T_a), no inverno e verão foram estatisticamente diferentes ($P < 0,05$), sendo que o inverno apresentou a maior média, e a temperatura média da cernelha foi maior no inverno em relação ao verão, já na região do jarrete aconteceu o oposto.

TABELA 2 - MÉDIAS DE TEMPERATURAS DO AR (TA) NO INVERNO E VERÃO.

	Inverno	Verão	p*
Ta (°C)	28,62 ± 1,46	26,73 ± 1,72	0,000
Fronte (°C)	33,14 ± 2,24	33,25 ± 1,93	0,777
Cernelha (°C)	34,58 ± 1,00	34,05 ± 1,03	0,006
Virilha (°C)	32,24 ± 1,16	32,53 ± 1,40	0,241
Jarrete (°C)	29,14 ± 2,36	30,54 ± 2,66	0,004
TSM (°C)	32,28 ± 1,29	32,59 ± 1,41	0,223
TR (°C)	39,18 ± 0,59	39,16 ± 0,57	0,912
TR-TCS	6,90 ± 1,18	6,57 ± 1,32	0,173
TCS-Ta	3,66 ± 1,03	5,86 ± 2,70	0,000
TR-Ta	10,55 ± 1,34	12,43 ± 1,99	0,000

* p < 0,05 indica diferença significativa entre inverno e verão.

FONTE: RAFAEL (2017).

Os mecanismos sensíveis de transferência térmica, radiação, convecção e condução podem tornar mecanismos de ganho de calor, pois dependem diretamente do gradiente de temperatura entre o animal e ambiente (MCLEAN,1963; GEBREMEDHIN *et al.*, 2001; SILVA, 2000; MAIA *et al.*, 2005).

2.3.3 Avaliação de temperamento e índole

Para a avaliação do temperamento dos animais, podem ser utilizados parâmetros fisiológicos ou comportamentais, no geral, os parâmetros fisiológicos incluem a alteração das frequências cardíacas e respiratórias dos animais (BACHMANN *et al.*, 2003).

KIRKPATRIC (2002) demonstrou que animais tranquilos, e de fácil manejo, em confinamento ganharam até 0,227 kg/dia a mais do que comparados os companheiros reativos, e difíceis de manejar. O mesmo autor, relata em outro estudo, que animais de melhores temperamentos, tiveram um desenvolvimento superior e carcaças mais pesadas que aqueles de pior temperamento, mensurado pela (VF). Em outros estudos, que também utilizaram a VF para avaliação do temperamento, chegaram aos mesmos resultados: animais de melhores temperamentos obtiveram ganhos de peso superiores.

A identificação precoce de animais de temperamento reativo e o descarte de reprodutores, que apresentam tal característica, podem representar um grande impacto a indústria da carne (JENSEN *et al*, 2008; D'EATH *et al.*, 2010).

Processos emocionais são de importância fundamental, especialmente porque interagem com a comunicação e processos cognitivos. Diferenças individuais do temperamento, têm sido estudadas nos animais de diversas espécies, e vários pesquisadores caracterizaram estruturas cerebrais e rotas relacionadas com componentes de emoção, principalmente aqueles envolvidos em aspectos do medo e estresse. Estes incluem avaliações potencialmente identificadas com estímulos de ameaça, bem como expressão de emoção autonômica e comportamental (JOHNSON, 2001).

O hábito do medo e do estresse utiliza os modelos animais que envolvem múltiplos sistemas, dentre eles o sistema nervoso (FIGURA 9). Durante o medo condicionado, estudos revelam que a amígdala, parece ter um papel fundamental na avaliação do estímulo de ameaça, significativo e na manifestação do seu comportamento (JOHNSON, 2001).

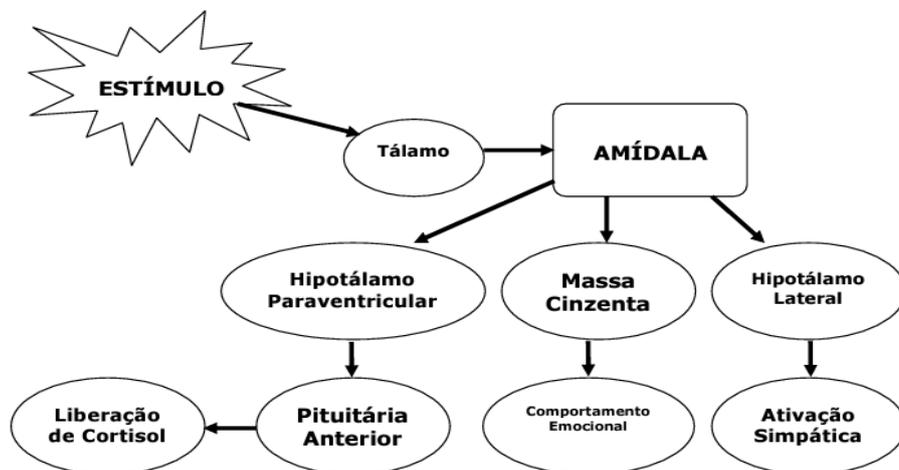


FIGURA 9 - VIAS NEURAIIS QUANDO MEDO É CONDICIONADO
 FONTE: ADAPTADO DE JOHSON (2001).

2.3.4 Manejo nutricional

Segundo o Código Sanitário de Animais Terrestres, o rebanho precisa de disponibilidade à quantidade e qualidade adequada de alimentos e de água, atendendo assim, as necessidades fisiológicas dos animais. Do contrário, o bem-estar

é comprometido. Os alimentos precisam conter conteúdos adequados de energia, proteína, minerais e vitamina, onde são elementos que influenciam no crescimento, eficiência alimentar, eficiência reprodutiva e composição corporal do gado (OIE,2014).

A nutrição animal, não se sustenta, somente, nos conhecimentos dos nutrientes necessários para o animal, mas também na concentração adequada, conhecendo que a dieta é definida, conforme a categoria do animal, a ser alcançado o seu desempenho desejado. Onde o conhecimento do valor nutritivo, dos alimentos utilizados, devem ser elaborados adequadamente nas dietas, delinear e planejar a administração nutricional do rebanho de maneira eficaz, metodológica e econômica (PRESTON, 2006).

WILLMS *et al.* (2002) citado por BENEDETTI (2007) avaliou os efeitos, que a qualidade da água tem, sob o desempenho de bovinos da raça *Hereford*, de sobreano e de vacas com seus bezerros em pastejo, onde foi trabalhado diferentes tipos de oferta de água e também de qualidade. Os tratamentos utilizados, foram diferentes tipos de água: limpa (que vem de rios ou poços artesianos, que abastecem bebedouros); em bebedouros (água de tanques de captação ou de córregos, bombeados para bebedouros, sem acesso direto dos animais a fonte) e em tanques de captação hídrica ou córrego, que os animais têm acesso direto a água. Após analisar o efeito do tratamento da água, no resultado produtivo dos animais, foi observado que a água de melhor qualidade (água fresca), proporcionou um melhor desempenho, comparado aos demais tratamentos (TABELA 3).

TABELA 3 - EFEITO DA FONTE DE ÁGUA NO GANHO MÉDIO DIÁRIO DE BOVINOS

Fonte de água	Ganho médio diário (kg/dia) ¹¹ /P<0,10		
	Sobre ano	Vacas	Bezerros
Limpa	0,79a	0,6	1,17a
Bebedouro	0,66b	0,48	1,14ab
Tanque	0,64b	0,53	1,06b

FONTE: WILLWS *et al.* (2002)

A água deve sempre estar disponível aos animais, tem que ser de boa qualidade, sempre deve haver alimento à disposição nos cochos, os cochos devem ser limpos diariamente, antes de se servir a primeira dieta do dia, para impedir que restos apodrecidos ou fermentados sejam ingeridos pelos animais (CARDOSO, 2000).

Sobre o manejo nutricional de bovinos de corte, MEDEIROS (2010) explica que a composição das dietas para ruminantes divide-se em matéria original (MO): formada por 70% de umidade (água) e 30% pelos demais nutrientes (fibra, carboidrato não fibroso, proteína, minerais e gordura); enquanto a matéria seca (MS), como a própria nomenclatura diz, parte representada apenas o fracionamento dos nutrientes, sem aspecto de úmida (água), prevalecendo maior parte em fibra (73,3%) e outros demais nutrientes, respectivamente, como relata na FIGURA 10.

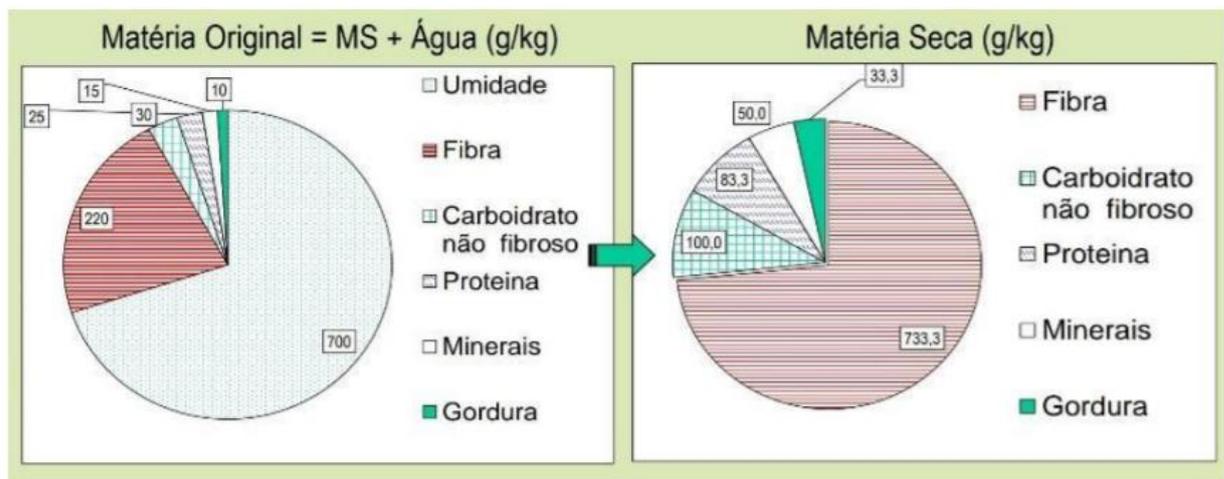


FIGURA 10 - COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS UTILIZADOS NAS DIETAS DE RUMINANTES.

FONTE: SENAR (2018).

CARDOSO (2000) cita que as dietas no sistema de confinamento são formuladas e balanceadas segundo a relação volumoso: concentrado. Os alimentos volumosos irão promover a estimulação ruminal, enquanto os alimentos concentrados promovem melhor índice de produtividade, como acabamento de carcaça e uma melhor eficiência alimentar. Quando desbalanceada, por exemplo níveis de concentrando acima das exigências, podem gerar quadros de acidose ruminal, por motivos dos custos de fermentação superior à dos alimentos volumosos.

A suplementação a pasto, visa cobrir, de forma pontual, as deficiências nutricionais das pastagens, de modo a equilibrar o fornecimento de nutrientes (como minerais, por exemplo), geralmente deficientes nas forragens, podendo ser feita em qualquer época do ano. É um modelo econômico de implantação e manutenção, apresentando satisfatória rentabilidade, pelo baixo valor de custo da arroba vendida. Observa-se, como desvantagens deste sistema, a exigência de um planejamento minucioso e a alta dependência de áreas para pastagem (VECHIATTO 2014).

Uma alimentação com menor quantidade de concentrados durante a fase de engorda, vai resultar uma proporção mais baixa de gordura, onde em uma alimentação mais elevada de concentrados a proporção de gordura será maior (MOLETTA *et al.*, 2014). Dietas com alto teor de energia tem de ser oferecidas, e buscando o melhor aproveitamento da eficiência produtiva que os animais inteiros possuem (PRADO, 2010).

De acordo com BARBOSA (2003), após o primeiro mês de lactação, a quantidade ingerida de leite pelo bezerro, não supre a quantidade de nutrientes necessários para expressão do seu potencial de crescimento, assim, esta deficiência deverá ser atendida pela oferta de pastagem, que apresente bom valor nutritivo e/ou suplementação com concentrado. Esse mesmo autor salientou que se o leite possui 0,75 Mcal/kg, serão necessários aproximadamente 4,4 a 6,8 kg de leite por dia, para suprir a necessidade energética de um bezerro entre um e dois meses, o que dificilmente é produzido por uma vaca zebu com acesso apenas à pastagem. A TABELA 4 mostra o requerimento energético dos bezerros ao longo dos primeiros meses de vida e a proporção que o leite materno supre desse requerimento.

TABELA 4 - REQUERIMENTO ENERGÉTICO TOTAL DE BEZERROS DE ACORDO COM OS PRIMEIROS MESES DE VIDA, EM MCAL DE ENERGIA DIGESTÍVEL DIA

Idade (meses)	Necessidade Total	% suprida pelo leite materno	Déficit energético
1	3,28	100	0,00
2	5,12	70	1,54
3	6,93	63	2,56
4	8,08	44	4,52
5	8,98	36	5,75
6	11,86	27	8,66

FONTE: ADAPTADO DE BARBOSA (2003).

2.3.5 Manejo sanitário

O manejo sanitário procura evitar, eliminar ou reduzir ao máximo a ocorrência de doenças no rebanho, para alcance um maior aproveitamento do material genético e um resultante aumento de produção e da produtividade (VIEIRA & QUADROS, 2010).

FREITAS (2012) diz que para conservar a saúde animal, foram adotados alguns programas sanitários, para prevenir, assim, a vacinação que são impostas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e por órgãos estaduais de defesa sanitária animal, são com a intenção de proteger a saúde e o bem-estar animal, que atuam com a saúde pública, por meio da prevenção da transmissão de zoonoses e de doenças transmitidas por alimentos.

A vacinação é um manejo sanitário regular e obrigatória na bovinocultura de corte, desse modo esta prática é rotineira e possui procedimentos que podem estimular reações contrárias por partes dos animais, onde diminui o bem-estar e acrescenta a probabilidades de acidentes no trabalho e problemas na carcaça do animal (CHIQUITELLI NETO *et al.*, 2002)

O esquema vacinal contra as fundamentais doenças que afetam os bovinos é demonstrado no QUADRO 2, segundo BRASIL (2002).

QUADRO 2 - ESQUEMA DE VACINA PARA AS PRINCIPAIS DOENÇAS BOVINAS NO BRASIL.

Doença	Mês (meses)	Revacinação	Idade	Sexo
Febre Aftosa	Maio e novembro	Anual (> 24 meses) Semestral (<24 meses)	Todas	Ambos
Brucelose	Variável	Não há	3 – 8 meses	Fêmeas
Carbúnculo	Variável	Anual Reforço 30 dias após a primo vacinação	3 – 4 meses	Ambos
Clostridioses	Variável	Anual	3 – 4 meses	Ambos
Raiva	Definido pelo órgão de Defesa do estado	Anual Reforço 30 dias após a primo vacinação	> 3 meses	Ambos

FONTE: BRASIL (2002).

O parasitismo causa grandes prejuízos, onde tem ação direta, e são caracterizados por: espoliação sanguínea e suas consequências, anemia, prurido, irritação, quedas do peso e da produção dos animais, predisposição à instalação de miíases e desvalorização do couro, inclusive podendo acarretar a morte de animais. Podem causar a transmissão de agentes causadores de doença, como a tristeza

parasitária bovina, que tem os gastos com aquisição de medicamentos e mão-de-obra especializada para o tratamento dos animais, além de possíveis mortes de bovinos (ANDREOTTI *et al*, 2019).

2.4 Boas práticas no manejo pré abate

O manejo, no pré abate, é a última etapa da criação animal e engloba todas as fases da fazenda e também o frigorífico para abate, incluso o embarque, transporte, desembarque, recepção e acomodamento dos animais para descanso. O jejum alimentar se inicia na fazenda, sendo 24 horas antes do carregamento, é necessária ser fornecido água à vontade (GONÇALVES, 2017).

O manejo ocorre um aumento do contato animal-homem, transporte cansativo, com privatização de água e de alimento, separação do grupo e lugares desconhecidos, o que fazem ter muita movimentação e agitação do gado. Onde, precisa ser realizado com a menor excitação e desconforto possível, proibindo usar instrumentos que causam hematoma da carcaça e de agressões físicas diretas (GOLDONI, *et al.*, 2011; MENDONÇA, *et al.* 2016).

FERREIRA (2010) avaliou o manejo no pré abate, de 1.048 animais, em seis fazendas no Tocantins. Foram relacionadas agressões diretas em 100% dos currais, que incluíam brigas, chifradas e quedas, e dominância entre os animais. E foi observado que, a interação homem-animal, gera estresse excessivo aos animais, principalmente pelo uso de instrumentos como, bastão de choque, onde utilizados com frequência, ocasionavam agitação e quedas constantes. Os efeitos do manejo incorreto dos bovinos sobre a carne, ainda estimou uma perda econômica de R\$ 116.550 (11,92%) recorrentes do aumento de lesões e contusões de carcaça.

Os hematomas sempre são originados em situações dolorosas (STRAPPINI *et al.*, 2009) e indicam, além de inadequado bem-estar animal, prejuízo econômico, pois a carne com hematomas não pode ser comercializada ao consumidor final e nem ser processada pela indústria, além de se decompor e estragar mais rapidamente, devido a proporcionar um meio ideal para o crescimento de bactérias contaminantes (FAO, 2001).

O estresse ocasionado aos animais, durante o manejo pré-abate, resulta em alterações metabólicas que comprometem a qualidade da carne, visto que, quando o

animal está estressado ou faz esforço físico, ocorre a queima da reserva de glicogênio presente no músculo, o qual, após o abate, é transformado em ácido láctico, responsável pelo decréscimo de pH da carne. Nesse contexto, para que a queda no pH ocorra normalmente, sem o risco de ocorrência de carne do tipo DFD, é imprescindível o cuidado com os animais, desde o manejo na fazenda, até os momentos que antecedem o abate (LUCHIARI FILHO, 2000).

Um exemplo do efeito do manejo pré-abate no pH das carcaças de bovinos, pode ser encontrado no estudo de JOAQUIM (2002), no qual, animais transportados por distâncias inferiores a 330 km apresentaram 5% de incidência de carne com pH acima de 6,0, enquanto 26,6% dos animais que foram transportados por distâncias maiores que 330 km apresentaram pH nesse mesmo valor.

ANDRADE *et al.*, (2008) afirmaram que, transportes de animais, são possíveis de proporcionar lesões nas carcaças, onde a carência de preparo dos transportadores, e a realização de equipamentos de condução dos animais inadequados, como ferrões e bastões de choque e a distância entre frigoríficos e fazendas, tornam esses problemas muito mais intensos e frequentes.

MENDONÇA *et al.* (2016) avaliaram o efeito da distância de transporte de animais para o frigorífico, sobre a ocorrência de contusões nas carcaças e contabilizaram 13.110 contusões em diferentes regiões das carcaças. Além disso, foi observado que, a incidência de contusões por animal, aumentou gradativamente à medida que aumentou a distância do frigorífico a partir de 100 km (TABELA 5)

TABELA 5 - PORCENTAGENS E INCIDÊNCIA DE CONTUSÕES NOS CORTES COMERCIAIS EM RELAÇÃO A DISTÂNCIA (KM)

Distância (km)	Quadril	Traseiro	Costilhar	Dianteiro	Lombo	Incidência
< 99	18,98	17,48	25,99	28,66	19,35	1,7
100 a 199	14,75	12,73	15,83	15,77	18,18	1,2
200 a 299	18,47	18,08	18,22	18,60	17,60	1,4
300 a 399	21,89	22,74	16,49	14,44	16,62	1,5
400>	25,91	28,98	23,47	22,53	28,25	2,0

FONTE: MENDONÇA *et al.*, (2016).

Relataram que a média foi de 2,53 contusões por animal quando as distâncias percorridas são de até 200 km, aumentando para 3,37 entre 200 e 400 km e 3,83 acima de 400 km. Neste estudo, foi observada maior incidência de lesões nas carcaças observada até 100 km, não superando apenas distâncias maiores que 400 km (PETRONI *et al.* 2013).

Os principais objetivos do período de descanso, jejum e dieta hídrica após o transporte são para permitir a excreção de fezes e assim reduzir a quantidade de material sólido no trato gastrointestinal, facilitando o processo de evisceração da indústria, o que reduz a possibilidade de contaminação da carcaça pela ruptura do rúmen (WARRISS, 2000), como também minimizar o desconforto do animal durante o transporte, com recuperação da hidratação e dos estoques de glicogênio muscular que ocorrem durante o transporte, minimizando, dessa forma, perdas de peso de carcaça e prejuízos à qualidade da carne (JONGMAN *et al.*, 2008; DÍAZ *et al.*, 2014).

A deficiência de um manejo correto no momento pré-abate acarreta estresse nos animais, contusões nas carcaças e modificações químicas, fisiológicas e biológicas da carne, promovendo o aumento do pH, escurecimento da carne, o que acarreta prejuízo para a saúde animal e humana (LEITE *et al.*, 2015). Outro fator relacionado às perdas qualitativas da carne está relacionado à baixa transformação do glicogênio muscular em ácido láctico, que contribui ainda mais para o aumento do pH da carne (CARLESCI *et al.*, 2014).

O bem estar animal é um dos fatores que refletem na qualidade da carne, modificando assim as características organolépticas e o valor nutricional. No momento de preocupação com o manejo pré abate não é mais tratada com um olhar humanista e sim com ponto de vista econômico, sendo considerado que o consumidor está cada vez mais exigente (ARALDI *et al.*, 2011).

A qualidade da carne depende da integração de todos os elos da cadeia produtiva: genética; sanidade animal; condições de processo e resfriamento das carcaças nos frigoríficos; distribuição e armazenagem do produto no varejo. Sendo que a conversão do músculo em carne também é influenciada pelo manejo na fazenda; transporte e manejo pré abate e pós abate (MORELATTO & TERNOSKI, 2010).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As circunstâncias de influência do bem estar animal na produção e produtividade em gado de corte, quando utilizada de forma correta nos animais, traz retorno de produção e produtividade no rebanho.

Tratadores de animais tem que conhecer os riscos que o estresse representa para os mesmos. O retorno econômico de um sistema de produção tem que atender e respeitar as exigências dos animais, onde prioriza o bem estar animal. O mercado tem exigido nos últimos anos um produto de melhor qualidade.

Contudo, os fatores causais como: instalações, aclimatação, avaliação de temperamento e índole, manejo nutricional, manejo sanitário, boas práticas no manejo pré abate e o bem-estar animal tem um forte componente, que é o ser humano, onde por meio de atitudes e estratégias de manejo podem interferir positivamente ou negativamente nos índices de produção.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil 2020. ABIEC, 2020.
- ACRIMAT – Associação dos criadores de Mato Grosso. 2 edição. Cartilha de bovinocultura de corte – Instalações Rurais. p.9, 2016.
- ALVES, P. SCOT Consultoria. Taxa de desfrute, 2012. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/23681/taxa-de-desfrute.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2015.
- ANDRADE, E. N.; SILVA, R. A. M. S.; ROÇA, R. O. Manejo pré-abate de bovinos de corte no pantanal, Brasil. Arch. Zootec. 58 (222): 301-304. 2009.
- ANDRADE, E.N.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O.S.; SILVA, L.A.C.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n.7, p. 1991-1996, 2008.
- ANDREOTTI, R.; GARCIA, M. V.; KOLLER, W. W. Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos. Embrapa Gado de Corte-Livro científico (ALICE), 2019.
- ARALDI, D.; CASTRO, R.S. E MOREIRA, A.V. Bem estar animal e qualidade de carne bovina Unicruz, 2011.
- AUSTRAN, A.; ALENCAR, R.; VIANA, R. B.; Cinco liberdades. PETVet Radar, Ano 1, nº 3, 2017.
- AZEVEDO, D. (2007). *AGROLINK*. Recuperado de https://www.agrolink.com.br/colunistas/o-estresse-termico-em-bovinos-leiteiros-parte-2--o-ambiente-e-o-animal_385132.html
- AZEVEDO, D.M.M.R. e ALVES, A.A. Bioclimatologia Aplicada à Produção de Bovinos Leiteiros nos Trópicos. Series Documentos n. °188. EMBRAPA Meio-norte, Teresina, PI, 2009.
- BACHMANN, I.; BERNASCONI, P.; HERRMANN, R.; WEISHAUPT, M.A.; STAUFFACHER, M. Behavioural and physiological responses to an acute stressor in cribbiting and control horses. Applied Animal Behaviour Science, v.82, p.297-311, 2003.
- BARBOSA, F. A. Creep-feeding – uma alternativa de suplementação para bezerros. In: CARVALHO, F. A. N. **Nutrição de Bovinos a Pasto: Aprenda Fácil**. [S.l.]: Aprenda Fácil, 2003.
- BENEDETTI, E. Água na nutrição de ruminantes. Uberaba: **FAZU**, 2007. 81 p. - (Curso de Pós-graduação “lato sensu” em Nutrição e Alimentação de Ruminantes, Módulo 4).

- BERIHULAY, H.; ABIED, A.; HE, X.; JIANG, L.; MA, Y. Adaptation Mechanisms of Small Ruminants to Environmental Heat Stress. *Animals*, v 9, n 3, p 75, 2019. DOI: 10.3390/ani9030075.
- BERTOLONI, W.; SILVA, J.L.; ABREU, J.S.; ANDREOLLA, D.L. Bemestar e taxa de hematomas de bovinos transportados em diferentes distâncias e modelos de carroceria no estado do Mato Grosso – Brasil. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v.13, n.3, p. 850-859, jul/set. 2012.
- BUAINAIN, A. M. BATALHA, M. O. (coord.). Cadeia produtiva da carne bovina / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – Brasília: IICA: MAPA/SPA, 86.p, 2007.
- BRAGA, J. H.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; COSTA, M. J. R. P. Transporte Legal - Bovinos. Jaboticabal: Funep, 2020.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 005, DE 1º DE MARÇO DE 2002. Aprovar as Normas Técnicas para o controle da raiva dos herbívoros domésticos. Brasília, 2002.
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - Revisão. *Archives of Veterinary Science* v.9, n.2, p.1-11, 2004.
- BROOM, D. M. A History of animal welfare Science. *Acta Biotheoretica*, v. 59, n. 2, p. 121-137, jun. 2011.
- CARDOSO. Confinamento de bovinos. EMBRAPA gado de corte, 2000.
- CARDOSO, F. P. Curral para um homem só. *Beefpoint*, 25 jun. 2004. Acesso em: 1º nov. 2011.
- CAFE, L. M., D. L. ROBINSON., D. M. FERGUSON, B. L. MCLNTYRE, G. H. GEESINK, P. L. Greenwood Cattle temperament: Persistence of assessments and associations with productivity, efficiency, carcass and meat quality traits. *Journal of Animal Science*, v.89, p.1452-1465, 2011.
- CARLESCI, R.H., Bürger, K. P., Rossi, G. A. M., SABA, R. Z., VIDAL-MARTINS, A. M. C., & GONÇALEZ, P. O. Eficácia da insensibilização em bovinos pelo uso de pistola pneumática de penetração em matadouro-frigorífico no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 08, n. 1, p. 73 - 80, 2014.
- CNA – Confederação da Agricultura e pecuária do Brasil. Panorama do Agro. CNA, 2021. Acesso em: 22 de junho de 2021.
- CEPEA. Centro de estudos avançados em economia aplicada – ESALQ/USP. Acesso em 02 de Jun. 2013.
- CÓDIGO SANITÁRIO DE ANIMAIS TERRESTRES - OIE. Bem-estar animal e sistemas de produção de gado de corte. 2014.

- CHIQUITELLI NETO, M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; PÁSCOA, A. G. E WOLF, W. Manejo racional na vacinação de bovinos Nelore: Uma avaliação preliminar da eficiência e qualidade do trabalho. In: L.A. Josahkian (ed.) Anais do 5º Congresso das Raças Zebuínas. ABCZ: Uberaba-MG p. 361-362, 2002.
- D'EATH, R. B.; CONINGTON, J.; LAWRENCE, A. B.; OLSSON, I. A. S.; SANDØE, P. Breeding for behavioural change in farm animals: Practical, economic and ethical considerations. *Animal Welfare* 19(Suppl. 1):17–27. 2010.
- DEL CAMPO, M.; BRITO, G.; SOARES DE LIMA, J.; HERNÁNDEZ, P.; MONTOSI, F. Finishing diet, temperament and lairage time effects on carcass and meat quality traits in steers. *Meat Science*, v.86, p.908-914, 2010.
- DÍAZ, M.T.; VIEIRA, C.; PÉREZ, C.; LAUZURICA, S.; GONZÁLEZ DE CHÁVARRI, E.; SÁNCHEZ, M.; DE LA FUENTE, J. Effect of lairage time (0 h, 3 h, 6 h or 12 h) on glycogen content and meat quality parameters in suckling lambs. **Meat Science**, v. 96, p. 653-660, 2014.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistemas de Produção. Acessado em março de 2010.
- EMBRAPA. Boas Práticas Agropecuárias: Ambiente e Bem-Estar Animal. p.2, 2011
- FAO Food and agriculture organization of the united nations. Effects of stress and injury on meat and by-product quality. Chapter 2: In: G HEINZ (Ed). Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock , 2001 p. 6–10.
- FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL (FAWC). Annual Review 2009-2010. UK., 2010.
- FAWC (Farm Animal Welfare Council). Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Londres: Farm Animal Welfare Council. 2009.
- FERREIRA, Luiz Carlos Britto. Respostas fisiológicas e comportamentais de bovinos submetidos a diferentes ofertas de sombra. Dissertação. UFSC. Florianópolis- SC, 89 p. UFSC, 2010.
- FRASER, D.; DUNCAN, I. J.; EDWARDS, S. A.; GRANDIN, T.; GREGORY, N. G.; GUYONNET, V.; HEMSWORTH, P. H.; HUERTAS; S. M.; HUZZEY, J. M.; MELLOR, D. J.; MENCH, J. A.; ŠPINKA, M.; WHAY, H. R. General principles for the welfare of animals in production systems: the underlying science and its application. *The Veterinary Journal*, London, v. 198, n. 1, p. 19-27, 2013.
- FREITAS, T.M.S. Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos. Trabalho de seminário apresentado junto à disciplina de Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012
- GEBREMEDHIN K.G. & Wu B. 2001. A model of evaporative cooling of wet skin surface and fur layer. *Journal of Thermal Biology*, v. 26, p. 537-545, 2001.
- GOLDONI, E. E. Efeitos do tipo de abate na produção de carne bovina. *Revista estudos*. Goiânia, v. 38, n. 2, p. 397-411, abr./jun. 2011.

- GONÇALVES, G. A.; SOLOTTI-SOUZA, B. M. 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.
- GRANDIN, T. Manejo humanizado de gado. 2008. Acesso em: 27 jun. 2015.
- HAFEZ, E. S. E.; JAINUDEEN, M. R.; ROSNINA, Y. Hormônios, Fatores de Crescimento e Reprodução. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. (4 Ed.). *Reprodução Animal*. Barueri: Manole, 2004.
- HALL, N.L., BUCHANAN, D. S., ANDERSON, V. L., LLSE, B. R., CARLIN, K. R., and BERG, E. P. Working chute behavior of feedlot cattle can be an indication of cattle temperament and beef carcass composition and quality. *Meat Science*, v.89, p.52-57, 2011.
- HANSEN, P. J. Physiological and cellular adaptations of Zebu cattle to thermal stress. *Anim Reprod Sci*, v 82-83, p 349-360, 2004.
- HOCQUETTE, J.F.; BOTREAU, R.; PICARD, B.; JACQUET, A.; PETHICK, D.W.; SCOLLAN, N.D. Opportunities for predicting and manipulating beef quality. *Meat Science*, V.92, p.197-209, 2012.
- HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO, L. C. P. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. *Revista de Etologia*, v. 6, n. 1, p. 3-16, 2004.
- HOLANDA, M.C.R. Conceitos em bem-estar animal. In: Encontro de bioética e bem estar animal do Agreste Meridional Pernambucano. Anais Garanhuns-PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006.
- HUGHES B.O., 1976. Behaviour as an index of welfare. Proc. V European Poultry Conference, Malta, 1005-1018
- HURNIK, J.F. BEHAVIOUR (chapter 13). In: PHILLIPS,C.; PIGGINGS, D. (Eds.). *Farm animals and the environment*. Wallingford: CAB International, 1992, p. 235-244.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto - PIB. 2019. Acesso em: 3 set. 2019.
- JENSEN, P., BUITENHUIS, B.; KJAER, J.; ZANELLA, A.; MORME`DE, P.; PIZZARI, A. Genetics and genomics of animal behaviour and welfare—Challenges and possibilities. *Applied Animal of Behaviour Science*. 113:383–403. 2008.
- JOAQUIM, C. F. **Efeitos da distância de transporte em parâmetros post-mortem de carcaças bovinas**. 2002. 45f. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP, 2002.
- JOHNSON, M.H. 2001. Emotion and temperament. *Developmental Sci*, 4: 313329.
- JONGMAN, E. C.; EDGE, M. K.; BUTLER, K. L.; CRONIN, G. M. Reduced space allowance for adult sheep in lairage for 24 hours limits lying behaviour but not drinking

behaviour. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 48, n. 7, p.1048-1051, 2008.

KIRKPATRICK, F. D. (2002). Temperament, a convenience trait in beef cattle. *Beef Cattle Time*, 20 (4), 2.

KUMAR, B. KUMAR., AJIT KUMAR SAHOO., PADREEP KUMAR RAY., P.C.CHANDRAN., SUBHASH TARAPHDER., ANANTA KUMAR DAS., SUBHASIS BATABYAL., SHANKER DAYAL. Evaluation of Environmental Heat Stress on Physical and Hormonal Parameters in Murrah Buffalo. *Journal of Animal Health and Production*, v 71, n 1, p 21- 24, 2019.

LEITE, C.R.; NASCIMENTO, M.R.B.; SANTANA, D.O.; GUIMARÃES, E.C.; MORAIS, H.R. Influência do manejo pré-abate de bovinos na indústria sobre os parâmetros de bem-estar animal e impactos no pH 24 horas post mortem. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 31, n. 1, p. 194-203, 2015.

LOPES, ANTONIO CARLOS RODRIGUES. Ganho de peso e rendimento de carcaça de bovinos de corte confinados com acesso à sombra. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia, 2009.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da Carne Bovina**. São Paulo: R Vieira, 2000.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em 27 de Mai. de 2013.

MAPA/AGE - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. (2013) *Projeções do Agronegócio: Brasil 2012/2013 a 2022/2023*. Brasília: Mapa/ACS, 2013. 96 p. Acesso em: 22 de dez. de 2013.

MAIA, A.S.C., SILVA, R.G., LOUREIRO, C.M.B. Sensible and latent heat loss from body surface of Holstein cows in a tropical environment. *International Journal of Biometeorology*, v. 50, p. 17-22, 2005.

MEDEIROS, SÉRGIO RAPOSO; GOMES, RODRIGO DA COSTA; BUNGENSTAB, DAVI JOSÉ. *Nutrição de Bovinos de Corte – Fundamentos e Aplicações*. Embrapa. Ed. 1, 176 p. Brasília – DF. 2015.

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 Zootecnia*, Córdoba. v.65, p.279-287, 2016.

MELLOR, D.J. & BEAUSOLEIL, N.J. 2015. Extending the ‘Five Domains’ model for animal welfare assessment to incorporate positive welfare states. *Animal Welfare* 24: 241–253.

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. *Revista Archivo de Zootecnia*, v. 65, n. 250, p. 279-287. 2016.

- MOLETTA, J. L., TORRECILHAS, J. A., ORNAGHI, M. G. (2014). Feedlot performance of bulls and steers fed on three levels of concentrate in the diets. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 36: 323-328.
- MOLENTO, C. Forte M.; BOND, G. B. Produção e Bem-Estar Animal: Aspectos éticos e técnicos da produção de bovinos. *Ciênc. vet. tróp.*, Recife-PE, v. 11, suplemento 1, p. 36-42 abril, 2008.
- MORELATTO, A. e TERNOSKI, M. ABATE HUMANITÁRIO DE BOVINOS: EMPREGO DE TÉCNICAS ADEQUADAS COMO GARANTIA DE BEM-ESTAR ANIMAL. Monografia apresentada para a Conclusão do Curso de Pós graduação Lato Sensu em produção de bovinos de corte da Faculdade de ciências biológicas e de saúde, Paraná. 2010.
- MOREIRA, S.M.; SILVEIRA, I.D.B.; CONTO, L.; RIBEIRO, L.A.; KUHLE, F.N. Perfil do consumidor de carne bovina e seu conhecimento do bem-estar animal na cidade de Pelotas-RS. *Revista Científica Rural da Urcamp, Bagé*, v.19, n.1, 2017.
- MCINERNEY, J.P. Animal welfare, economics and policy – report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra, February 2004.
- MCLEAN J.A. 1963a. Measurement of cutaneous moisture vaporization from cattle by ventilated capsules. *Journal of Physiology*, v. 167, p. 417-426.
- OLIVEIRA, C.B.; DE BORTOLI, E.C.; BARCELLOS, J.O.J. Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.7, p. 2092-2096, out. 2008.
- PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Ambiência na produção de bovinos de corte. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 18., 2000. Florianópolis. Anais. Sociedade Brasileira de Etologia, 2000. p.1-15.
- PEREIRA, J. C. (2005). *Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal*. Belo Horizonte: FEPMVZ.
- PETRONI, R.; BÜRGER, K.P.; GONÇALEZ, P.O. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v.14, n.3, p.478-484, 2013.
- PIRES, M. de F. A.; CAMPOS, A. T. de. Modificações ambientais para reduzir o estresse calórico em gado de leite. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 6 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 42).
- PRADO, I. N. (2010). Produção de bovinos de corte e qualidade da carne. Eduem, Maringá, Paraná, Brasil.
- PRESTON, R.L. Feed composition tables. *Beef Magazine*, v.42, n.7, p.50-67, 2006.
- QUEIROZ, V.M.L; BARBOSA FILHO, J.A.D; ALBIERO, D; de FREITAS BRASIL, D; e MELO, R.P. Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza, Ceará. *Revista ciência agrônômica*. V.45, p.379-386, 2014.

QUINTILIANO, M. H.; PASCOA, A. G.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Boas Práticas de Manejo: Curral Projeto e Construção. Jaboticabal: Funep, 2014. 55p.

RAFAEL, Característica de termorregulação de touros jovens da raça nelore no inverno e no verão. p.14, 2017.

REICHE, E.M.V.; NUNES, S.O.V.; MORIMOTO, H.K. Disfunções no sistema imune induzidas pelo estresse e depressão: implicações no desenvolvimento e progressão do câncer. Revista Brasileira de Oncologia Clínica, São Paulo, v.1, n.5, p.19-28, mai/ago. 2005.

RODRIGUES, R. (2010). Viabilidade econômica de um sistema de produção pecuária de bovinos sob alta lotação: uso na pesquisa e na pecuária comercial. Dissertação de Mestrado -Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal., Pirassununga.

SANTOS, S. A.; MCMANUS, C.; SOUZA, G. S.; SORIANO, B. M. A.; SILVA, R. A. M. S.; COMASTRI FILHO, J. A.; ABREU, U.G.P.; GARCIA, J. B. Variações da temperatura corporal e da pele de vacas e bezerros das raças Pantaneira e Nelore no Pantanal. Archivos de Zootecnia, Córdoba, v. 54, p. 237-44, 2005.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR. Brasília, Coleção SENAR 232, 56 p, 2018.

SILVA, A.A.; BORGES, L.F.K. Considerações sobre o bem-estar animal na produção de bovinos – revisão bibliográfica. Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p.1-8. 2015.

SILVA R.G. Um modelo para a determinação do equilíbrio térmico de bovinos em ambientes tropicais. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n. 4 p.1244-1252, 2000.

SOUSA, G. F. A. Confinamento milho grão inteiro: estudo de caso. 2018. Orientação: Prof. Dr. Elvino Ferreira Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação no curso de Bacharel em Medicina Veterinária na Fundação Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura,RO.. Disponível em: <https://www.ri.unir.br/jspui/handle/123456789/2747>. Acesso em: 6 jun. 2021.

SOUZA, BONIFÁCIO BENÍCIO DE; BATISTA, NATANNE LOPES. Os efeitos do estresse térmico sobre a fisiologia animal. Revista ACSA,v. 8, n. 3, p. 06-10, jul - set, 2012.

STRAPPINI, A. C.; METZ J. H. M.; GALLO, C. B.; KEMP, B. Origin and assessment of bruises in beef cattle at slaughter. Animal, v. 3, p. 728–736. 2009.

VALLE, E. R. (Ed.). Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte: manual de orientações. 2. ed. rev. ampl. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2011. 69 p.

VECHIATTO, T. Ouro Fino Saúde Animal. Terminação Bovina. Disponível em: <https://www.ourofinosaudeanimal.com/blog/bovinos/terminacao-bovina/?page=22> acesso em 30 set. 2017.

VIEIRA, G.A.; QUADROS, D.G. O manejo sanitário e sua importância no novo contexto do agronegócio da produção de pecuária de corte. Salvador, 2010.

WARRISS, P. D. **Meat Science: An Introductory Text**. 2. ed. Wallingford: CABI Publishing, 2000.

WEBSTER, A. J. F. Animal welfare: limping towards eden. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 283p.,2005.

ZANELLA, A. J. Tendências e desafios relacionados ao bem-estar animal, Concordia. Acesso: em 10 de maro de 2016.

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante: MORGANA MOREIRA LEMOS do Curso de Zootecnia, matrícula 2017.2.0027.0037-1, telefone: (62) 981434792, e-mail: morganamoreira10@hotmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 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 INFLUÊNCIA DO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 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); Video (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, 25/11/2021.

Assinatura

do(s)

autor(es):

Morgana Moreira Lemos

Nome completo do autor: Morgana Moreira Lemos.

Assinatura

do

professor-orientador:

Nome

completo

do

professor-orientador:

Matias Carneiro de Almeida