

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE ZOOTECNIA

BÁRBARA MATTANA GRIEBLER

**FORMAS MAIS UTILIZADAS PARA MENSURAÇÃO DO TEMPERAMENTO EM
BOVINOS DE CORTE**

Porto Alegre

2022

BÁRBARA MATTANA GRIEBLER

**FORMAS MAIS UTILIZADAS PARA MENSURAÇÃO DO TEMPERAMENTO EM
BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Vivian Fischer

Porto Alegre

2022

BÁRBARA MATTANA GRIEBLER

**FORMAS MAIS UTILIZADAS PARA MENSURAÇÃO DO TEMPERAMENTO EM
BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Data de aprovação: 12 /05/2022.



Orientadora - Prof^ª. Dr^ª Vivian Fischer



Banca - Prof^ª. Dr^ª Daniele Zago



Banca - Prof. M.sc Arthur Fernandes Bettencourt

Dedico este trabalho a minha mãe Rejane e minha
irmã Eliane.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe Rejane e a minha irmã Eliane, por todo o apoio que me deram em cada caminho que escolhi seguir em minha vida, por nunca me deixarem faltar nada, principalmente amor, carinho e compreensão. Agradeço também pelo apoio emocional que precisei para tomar minhas decisões e por estarem sempre presentes em minha vida, nos bons e nos maus momentos. Amo vocês.

Agradeço a minha amiga e irmã de coração, Jéssica Schuantz, pelos conselhos, incentivos e por transformar os últimos anos da faculdade mais felizes. Obrigada também pela compreensão, por estar ao meu lado nos momentos de desespero e por não me deixarem desistir quando o caminho ficou difícil.

A minha companheira de barra Malanie e aos amigos e amigas que foram companheiros nesta jornada, pela parceria e por dividir comigo as alegrias e angústias da graduação.

Ao professor José Fernando Piva Lobato, que me abriu a primeira porteira e me orientou a “cair na vida”, me dando a oportunidade de viver na prática o meu amor pela produção de bovinos de corte.

A professora Vivian Fischer, pela orientação e ensinamentos nesta etapa.

A todos os colaboradores da Estância Silêncio e Agropecuária Jacarezinho LTDA. Obrigada pelo acolhimento, carinho, pela simplicidade e pelos ensinamentos. Vocês foram fundamentais para minha formação.

A professora Daniele Zago e ao Arthur F. Bettencourt, por aceitarem o convite para participar da minha banca de avaliação e poderem contribuir ainda mais para a minha formação como zootecnista.

Por fim, agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a todos que lutam diariamente para mantê-la em pé, por me proporcionar um ensino público de qualidade, com professores excepcionais e saídas de campo maravilhosas.

“Aprendi que a vida é feita de dois lados. Você precisa conhecer o lado torto para conhecer o lado bonito. Então nesse sentido, todas as experiências pelas quais nós passamos são absolutamente válidas.”

Elis Regina

RESUMO

A população mundial vem aumentando consideravelmente e por consequência há o aumento no consumo de alimentos, dentre eles a carne bovina. Em sistemas de criação de bovinos de corte, a qualidade da relação entre bovinos e humanos, também têm uma interferência direta sobre o temperamento dos animais. O objetivo geral do trabalho foi descrever a partir de uma pesquisa bibliográfica, os métodos de mensuração do temperamento de bovinos de corte mais utilizados no Brasil. O estudo tem caráter qualitativo do tipo revisão narrativa. As bases de dados utilizadas na busca dos artigos foram as seguintes: o Scielo, Scopus, PubMed, Science Direct e Portal de Periódicos da CAPES. Para tanto, a busca foi realizada através dos descritores “*reactivity*” AND “*beef*” AND “*cattle*” OR “*bulls*” OR “*steers*” e seus correlatos em português. A escolha dos termos se deu a partir do *MeSH*. Além dos trabalhos encontrados através da busca com os descritores acima, optou-se pela inclusão de outros materiais com o intuito de enriquecer o trabalho. Foram encontradas 63 referências relacionadas com o tema estudado e estas foram usadas para compor essa base bibliográfica. Pelo temperamento se tratar de uma característica de impacto econômico, os animais mais reativos implicam em maiores custos de produção, quando comparados com animais mais calmos frente à ação do homem. Contudo é interessante que haja a identificação dos animais mais reativos, por estes reduzirem a produtividade dos rebanhos uma vez que animais mais reativos tendem a produzir menos e carne de menor valor comercial. O temperamento em bovinos tem se tornado um critério de seleção comum devido às suas associações com crescimento, qualidade de carcaça e bem-estar, em situações em que a seleção para temperamento no local do manejo necessita de uma medição precisa, barata e relativamente fácil aplicação. Para a mensuração deste comportamento existem testes caracterizados como subjetivos e objetivos, sendo eles dependentes da confiabilidade de um ou mais observadores ou uso de ferramentas e ou instrumentos para sua mensuração e dos objetivos que se deseja na produção. Conclui-se que a constante evolução das tecnologias e o conhecimento de novas práticas e alternativas de manejo que determinem o crescimento da produção com enfoque no bem-estar animal, são fundamentais para se ter produtores e técnicos conscientes com os animais sob sua responsabilidade.

Palavras-chave: boi; carne; gado; reatividade; touro.

ABSTRACT

The world population has been increasing considerably and consequently there is an increase in food consumption, including beef. In beef cattle breeding systems, the quality of the relationship between cattle and humans also has a direct influence on the animals' temperament. The general objective of the work was to describe, from bibliographical research, the methods of measuring the temperament of beef cattle most used in Brazil. The study has a qualitative narrative review type. The databases used in the search for articles were the following: Scielo, Scopus, PubMed, Science Direct and CAPES Periodicals Portal. Therefore, the search was performed using the descriptors “*reactivity*” AND “*beef*” AND “*cattle*” OR “*bulls*” OR “*steers*” and their correlates in Portuguese. The choice of terms was based on MeSH. In addition to the works found through the search with the descriptors above, it was decided to include other materials to enrich the work. 63 references related to the subject studied were found and these were used to compose this bibliographic base. Because temperament is a characteristic of economic impact, the more reactive animals imply higher production costs, when compared to calmer animals in the face of human action. However, it is interesting to identify the most reactive animals, as they reduce the productivity of the herds, since more reactive animals tend to produce less meat and less commercial value. Temperament in cattle has become a common selection criterion due to its associations with growth, carcass quality and welfare, in situations where selection for temperament at the management site requires accurate, inexpensive measurement and relatively easy application. To measure this behavior, there are tests characterized as subjective and objective, which depend on the reliability of one or more observers or the use of tools and/or instruments for their measurement and the objectives desired in the production. It is concluded that the constant evolution of technologies and the knowledge of new practices and management alternatives that determine the growth of production with a focus on animal welfare, are essential to have producers and technicians aware of the animals under their responsibility.

Key words: beef; bulls; cattle; reactivity; steers.

LISTA DE SIGLAS - ABREVIACOES

PSE - pale, soft, exudative = plido, macio, exsudativo

DFD - dark, firm, dry = escuro, firme, seco

ES - Escore de Saída

EB - Escore de Balança

VS - Velocidade de Saída

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1. Tipos de Revisão de Literatura.

Tabela 1. Pontuação utilizada para avaliar Escore de Balança (EB)

Tabela 2. Pontuação utilizada para avaliar Escore de Saída (ES)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. OBJETIVO GERAL.....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
4.1 TEMPERAMENTO ANIMAL	17
4.2. TESTES COMPORTAMENTAIS DE MENSURAÇÃO DO TEMPERAMENTO DE BOVINOS DE CORTE	19
4.2.1. Avaliações subjetivas mais utilizadas.....	21
4.2.2. Avaliações objetivas mais utilizadas	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

A população mundial vem aumentando consideravelmente (IBGE, 2017) e por consequência há o aumento no consumo de alimentos, dentre eles a carne bovina (VESSONI; PIAIA; BERNARDI, 2019). Para compensar este crescimento populacional humano, os rebanhos foram crescendo em todo o país, as criações foram intensificadas para que se produzisse mais e em menos tempo em um mesmo local (MALAFAIA; BISCOLA; DIAS, 2020). Em contrapartida, percebe-se atualmente a diminuição no número de pessoas dispostas a trabalhar nos estabelecimentos rurais por motivos como: distância da família, reconhecimento da profissão, falta de internet, entre outros motivos alegados pelos trabalhadores (DIAS; MALAFAIA; BISCOLA, 2020). Assim, devido à restrição de mão de obra para trabalhar com animais, torna-se importante considerar o temperamento destes animais, para que haja maior facilidade em seu manejo no dia a dia das fazendas (SEVERO; MIGUEL, 2006).

Em sistemas de criação de bovinos de corte, fatores ambientais como a qualidade da convivência entre bovinos e humanos, também têm uma interferência direta sobre o temperamento dos animais. Esta convivência pode ser classificada quanto à sua qualidade, em positivas, neutras ou negativas, dependendo da forma com que os animais são tratados (ZULKIFLI, 2013). A convivência negativa pode causar medo nos animais, mas em contrapartida desempenha um papel determinante no processo de aprendizagem, pois os bovinos aprendem a preservar-se dos estímulos relacionados a situações perigosas, decorrentes principalmente de ações aversivas realizadas pelos manejadores. Desta forma, as experiências vividas anteriormente têm fundamental importância no comportamento dos animais em manejos futuros (PETHERICK et al., 2009).

Animais muito reativos tendem a se machucar, machucar outros animais, assim como as pessoas que trabalham com eles, desta forma, tornando a atividade menos eficiente e com maiores riscos (SILVA, 2018). Neste contexto, há a possibilidade de gerar problemas diretos como traumas na carne e no couro, gerar acidentes de trabalho ou até mesmo problemas indiretos como aumentar o tempo de manejo para cada animal.

A relevância desta revisão está relacionada à adoção de métodos racionais de criação, inserindo uma padronização das técnicas de avaliação dos parâmetros de temperamento com vistas a melhorar o bem-estar animal. Os dados referentes a este tema são escassos e pouco utilizados pelos pecuaristas, pois mesmo que já estejam presentes em alguns sumários de melhoramento genético, estas informações não são levadas em consideração pela grande maioria dos compradores. Portanto, necessita-se de uma metodologia que permita uma

abordagem segura, de fácil aplicação e eficiente para que a mensuração e caracterização do temperamento sejam difundidas amplamente entre os criadores, auxiliando nos programas de melhoramento genético que tenham como objetivo fazer seleção baseada nessa característica (SANT'ANA; PARANHOS DA COSTA, 2010).

A partir do exposto anteriormente o problema de pesquisa proposto é o seguinte:
Quais os métodos para avaliação do temperamento mais utilizados e qual sua descrição?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Identificar os principais métodos utilizados para a avaliação do temperamento em bovinos de corte.

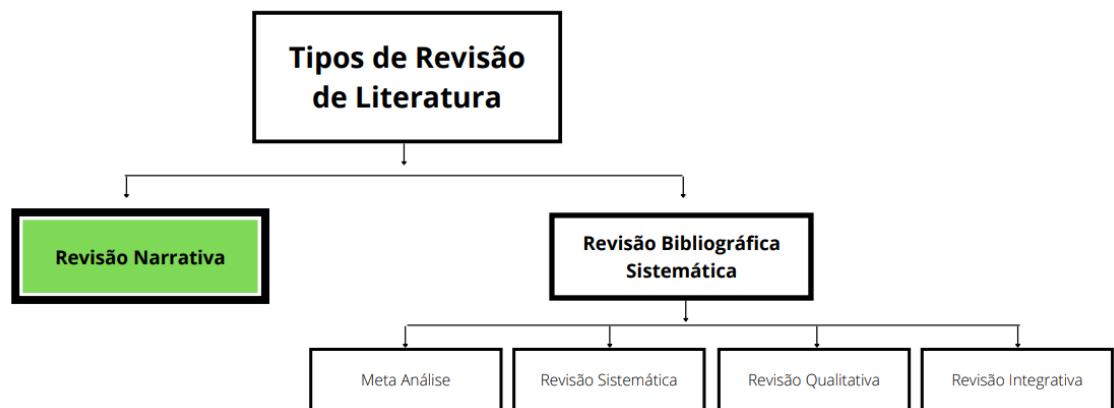
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elencar os métodos de avaliação do temperamento de bovinos de corte mais utilizados.
- Descrever os principais instrumentos e técnicas utilizados para mensurar o temperamento em bovinos de corte.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo tem caráter qualitativo do tipo revisão narrativa. Foi realizada uma pesquisa em base de dados científicos a fim de descrever as diferentes formas de mensuração do temperamento de bovinos de corte, utilizadas no Brasil. Com o intuito de responder ao problema de pesquisa foi feita uma revisão de literatura com abordagem narrativa, pois esta apresenta uma temática ampla, em que a busca pelas fontes pode ou não necessitar ser pré-determinada e específica, não precisando esgotar as fontes de informações. A seleção dos artigos é facultativa, admitindo o autor informações sujeitas a viés de seleção, com grande interferência da percepção subjetiva (CORDEIRO et al., 2007).

Figura 1: Tipos de revisão de literatura.



Fonte: Whitemore; Knafl, 2005. Adaptado por Botelho; Cunha; Macedo, 2011.

As bases de dados utilizadas na busca dos artigos foram as seguintes: o Scielo, Scopus, PubMed, Science Direct, Portal de Periódicos da CAPES entre outras bases. Para tanto, a busca foi realizada através dos descritores “*reactivity*” AND “*beef*” AND “*cattle*” OR “*bulls*” OR “*steers*” e seus correlatos em português. A escolha dos termos se deu a partir do *MeSH*.

Sabendo que a busca bibliográfica pode ou não seguir um padrão pré-definido no caso de estudos de revisão narrativa, optou-se pela inclusão de outros materiais com o intuito de enriquecer o trabalho, além da busca realizada nas bases citadas acima.

Cabe salientar que os artigos foram incluídos de acordo com a proposta do trabalho e os critérios de inclusão e exclusão para o estudo. Como critérios de inclusão foram considerados: artigos originais, publicados em idioma (português e inglês), sem restrição referente a data de

publicação, a fim de não restringir a seleção de publicações pioneiras acerca do assunto. Além disso, os artigos precisavam estar disponíveis de forma integral online.

Após a identificação das publicações na área de pesquisa, os estudos foram criticamente avaliados em função de sua qualidade e relevância em relação aos objetivos desta revisão.

Para seleção dos artigos, foram usados os critérios de abordagem do tema, presença de dados relevantes e atendimento de todos os critérios de inclusão citados anteriormente. Foram encontradas 63 referências relacionadas com o tema estudado, e estas foram utilizadas para compor essa base bibliográfica.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 TEMPERAMENTO ANIMAL

O temperamento pode ser caracterizado como o conjunto de respostas comportamentais como: agressão, atenção, curiosidade, medo, reatividade e teimosia apresentadas por um animal (ou conjunto de animais) ao ser manejado pelo ser humano, podendo estes serem geneticamente determinados (PARANHOS DA COSTA et al., 2002; MENEZES et al., 2017; KARAMFILOV, 2022). O estudo do temperamento, parte do pressuposto de que o melhor entendimento destes mecanismos de ação deste comportamento pode contribuir para o desenvolvimento dos sistemas de produção, aprimorando o manejo como em procedimentos de identificação, pesagem e vacinação (SPIRONELLI, 2006).

Em sistemas de manejo mais eficientes e frequentes, em que se estabelece o contato entre homem e animal, os animais se tornam menos reativos, se o contato positivo ocorrer nos primeiros meses de vida do animal ou até o início da fase pós-desmama (LENSINK et al., 2001; LLONCH, et al., 2018). Da mesma forma, Kabuga e Appiah (1992) indicaram que a facilidade de manejo é mais afetada pelas condições de criação e vivência anterior com o manejo do que com a base genética.

Há autores (MACKAY; HASKELL, 2014; PARHAM et al., 2019) que defendem a ideia de que o comportamento está intimamente ligado com a forma e a intensidade de manejo do sistema de produção animal, podendo ser uma resposta comportamental de um animal em um único contexto que é medido em alguma escala biológica. Grandin e Shivley (2015) também encontraram respostas dos animais não apenas dependentes da predisposição genética, mas de experiências anteriores. Os pecuaristas, em decorrência desse fenômeno, têm buscado avaliar o temperamento do animal por meio da análise do comportamento dos bovinos frente a situações rotineiras de manejo. Sendo este um dos motivos para que lhe seja atribuído grande valor econômico, o que justifica a inclusão desta característica em programas de melhoramento (LENSINK et al., 2001; CERVONI, 2006; ARGOLO et al., 2010, BETTENCOURT, 2021).

Fatores como a ansiedade e o medo são estados emocionais negativos nos bovinos, pois precedem o estresse e conseqüentemente na diminuição do bem-estar dos animais (CERVONI, 2006). Em situações de acesso limitado aos dispositivos de água e alimento, relativamente comuns em sistemas intensivos, há um número maior de interações agonísticas por animal (BRUNO et al., 2018). Contudo é interessante que haja a identificação dos animais mais

reativos, por reduzir a produtividade dos rebanhos uma vez que animais mais reativos tendem a produzir menos e carne de menor valor comercial (PARHAM et al., 2019).

Maiores custos na produção ocorrem em função do maior tempo necessário para as rotinas de manejo, por necessitar de um maior número de trabalhadores e por representar maior risco à segurança dos mesmos (SPIRONELLI, 2006). Além disso, há a necessidade de melhor infraestrutura de manejo e maior manutenção da mesma, pois pode afetar em características produtivas, como ganho de peso, rendimento de carcaça e qualidade de carne devido a contusões pelo estresse no manejo pré-abate, assim como diminui a eficiência na detecção de cio em sistemas que utilizam inseminação artificial (TULLOH, 1961; FORDYCE et al., 1988; BURROW, DILLON, 1997; VOISINET, et al., 1997; CERVONI, 2006; MELLO, et al., 2020).

A partir das pesquisas nesta área, sabe-se que animais mais reativos ganham de 10 a 14% menos peso diário quando comparados com animais menos reativos, e que aqueles caracterizados como mais reativos, ingerem menos alimentos, são mais agitados, não reagem bem a novas situações, tornando o seu manejo difícil e ocasionando maior risco de acidentes de trabalho (VOISINET et al., 1997). Assim como têm maior número de contusões nas carcaças e perdas na qualidade da carne apresentando os defeitos conhecidos como PSE (*pale, soft, exudative*) e DFD (*dark, firm, dry*) (LAWRIE, 2005; CARDOSO, et al. 2018), ou seja, animais mais reativos geram custos adicionais na produção, devido à maior ocorrência de doenças, diminuição do desempenho reprodutivo e maior necessidade de reforço nas instalações (FORDYCE et al., 1988; GRANDIN, 1993; COOKE et al. 2017; BRAZ et al. 2020; BRANDÃO, COOKE, 2021).

Segundo Parham et al. (2019), o temperamento em bovinos tem se tornado um critério de seleção comum devido às suas associações com crescimento, qualidade de carcaça e bem-estar, em situações em que a seleção para docilidade no local do manejo necessita de uma medição precisa, barata e relativamente de fácil aplicação. Com a crescente percepção dos consumidores sobre temas que englobam o comportamento e bem-estar animal, esses fatores se tornam essenciais para o estabelecimento de questões de mercado e competitividade (MENEZES et al., 2017). Se bovinos mais reativos interferem negativamente no custo final da produção, medidas mais econômicas como a avaliação do temperamento, são alternativas viáveis economicamente, caso o objetivo seja diminuir custos e aumentar a produção. Diferentes objetivos necessitam de diferentes tipos de mensuração, variando conforme a demanda do produtor.

Segundo Ceballos et al. (2018), o temperamento é uma característica que sofre ação ambiental muito importante (qualidade do manejo), o que possibilita a redução da reatividade

em caso de manejo não aversivo (BECKER; LOBATO, 1997). O contrário também é verdadeiro, ou seja, se o manejo não é adequado pode haver aumento na reatividade dos animais (ANDRADE et al., 2001; UETAKE et al., 2002; PETHERICK et al., 2009). No cotidiano da pecuária, onde as práticas de manejo geralmente são aprendidas conforme as situações aparecem durante o manejo, é muito comum os pecuaristas acreditarem que seus comportamentos são inofensivos aos animais (HEMSWORTH, 2007; CEBALLOS, et al., 2018). Segundo Coleman e Hemsworth, (2014) atitudes e comportamentos dos manejadores podem ser o fator com maior influência no bem-estar e na produtividade dos animais. De modo geral, a maioria dos manejadores apresentam maior concordância com as questões de atitude positiva e menor concordância com as questões de atitude negativa. Boivin et al. (2007) destacaram que a maioria dos pecuaristas têm atitudes adequadas sobre o comportamento e manejo do gado. No entanto, não é possível interpretar esses escores em termos absolutos, pois o número de estudos desse tipo é muito limitado e não há métodos de avaliação padronizados. Além disso, não se sabe até que ponto pequenas variações nas atitudes positivas, por exemplo, podem afetar o comportamento.

4.2. TESTES COMPORTAMENTAIS DE MENSURAÇÃO DO TEMPERAMENTO DE BOVINOS DE CORTE

Para avaliação do temperamento de bovinos de corte com precisão, existem, vários tipos de métodos e medidas que podem ser utilizadas para avaliar este parâmetro, e a escolha por um deles deve seguir critérios que sejam aplicáveis nas categorias de criação e que gerem condições para julgamento da variação individual (BURROW, 1997; AGUILAR, BALBUENA, PARANHOS DA COSTA, 2004; AGUILAR, 2007; PARHAM et al., 2019). Alguns deles possuem limitações por possuírem alto risco de acidentes, tanto para os bovinos quanto para o observador (FORDYCE; GODDARD; SEIFERT, 1982; SILVEIRA; FISCHER; WIEGAND, 2008). Alguns autores, ainda definem que um teste adequado para temperamento deve apresentar três características: relevância, segurança e discriminação (GRIGNARD et al., 2001; MENEZES, 2017). Estes testes e medidas podem ser caracterizados como subjetivos e objetivos, sendo classificados como subjetivos aqueles que dependem da confiabilidade do observador, e como objetivos aqueles em que são utilizados equipamentos e ou ferramentas para a medição deste parâmetro (PARHAM et al., 2019). Há ainda uma vertente que defende a existência de correlação entre métodos subjetivos e objetivos (PARANHOS DA COSTA et al.,

2011; PAÇÓ et al., 2013), o que demonstra que as duas técnicas podem ser utilizadas para verificar diferenças no temperamento.

A falta de padronização nas aferições e na definição dessas medidas com a utilização destes métodos tem dificultado a consolidação dos conhecimentos sobre esta característica animal (KILGOUR et al., 2006). A consistência dessas avaliações é refletida pela repetibilidade dessas medições, podendo ser estimada tanto para métodos subjetivos quanto para os objetivos. O ganho genético ocorre mais rapidamente com características que podem ser avaliadas com precisão repetidamente (HASKELL et al., 2014).

Quando são realizadas as medidas de temperamento, maiores cuidados devem ser tomados, tais como: evitar trazer ao curral muitos lotes e que esses fiquem aguardando por longos períodos, pois o tempo é sempre um fator crítico ao se manusear o gado e medir uma infinidade de comportamentos (PARHAM et al., 2019). Essa experiência pode causar maior agitação, sendo assim, conduzir os animais pelo brete com o mínimo de estresse é de suma importância, assim como não realizar outros serviços no dia ou em dia muito próximo à avaliação (curativos, recolocação de brincos, vacinação, pesagens etc.). Manter no curral somente as pessoas essenciais para o manejo (evitar barulhos, conversas, obras, serviço de trator etc. no curral ou local próximo) (BRUNO, et al. 2018). Além disso, disponibilizar água para os lotes em espera e de preferência realizar a avaliação no período mais fresco do dia, também podem ser estratégias viáveis. Compreender a relação entre essas medidas não apenas aumentará a compreensão do comportamento, mas poderá minimizar as observações necessárias para selecionar um animal pelo temperamento (SIH et al., 2004; YOKOO et al., 2019; PARHAM, 2019).

Alguns programas de melhoramento genético trazem em seus portfólios avaliações de temperamento, identificando aqueles animais mais dóceis e que se adaptem ao manejo e posteriormente sejam mais produtivos. Grande parte dos autores limita-se a modelos de efeitos genéticos em bovinos especialmente relacionados ao temperamento avaliado de forma subjetiva ou objetiva com os animais contidos em brete de contenção (ARGÔLO, 2010, BRUNO, et al., 2016).

Segundo Bruno et al. (2018), as melhores formas de avaliação do temperamento são dependentes dos objetivos que se deseja na produção. Desta forma os testes mais utilizados por programas de melhoramento atualmente, segundo Parham et al., (2019), são baseadas no comportamento quando o gado é contido (Escore de Balança, EB) e saindo (Escore de saída, ES; Velocidade de Saída, VS) do brete. Os dois métodos, EB (TULLOH, 1961) e ES (BIF,

2018) exigem a presença de um ou mais indivíduos que atribuam uma pontuação, geralmente de 1 a 5 ou 6, com base em sua percepção do comportamento de um animal.

4.2.1. Avaliações subjetivas mais utilizadas

Para as avaliações subjetivas, a credibilidade do observador pode ser mensurada entre um grupo de indivíduos avaliando o mesmo animal, o que é referido como credibilidade inter-observador (VOGT, et al., 2017; PARHAM, et al., 2019). Além disso, pode ser avaliado para um único indivíduo observando o mesmo comportamento repetidamente, o que é referido como confiabilidade intra-observador (OLMOS; TURNER, 2008; PARHAM et al., 2019). As avaliações subjetivas de comportamento não são essencialmente ruins e podem ser mais robustas do que o esperado. Segundo Parham et al. (2019), as avaliações subjetivas não necessitam de equipamentos extras e são fáceis, rápidas e baratas de coletar. No entanto, antes de serem utilizados como critérios de seleção por programas de melhoramento, deve-se entender o efeito do manuseio repetido nos escores ou valores dessas medidas e as relações entre elas.

Por serem os primeiros métodos de análise do comportamento baseados na observação direta dos animais a campo ou em confinamento durante um período prolongado, existem ainda preocupações sobre sua confiabilidade e repetibilidade, destas avaliações devido à sua subjetividade. Desse modo, antes que elas possam ser usadas com confiança para avaliar o temperamento, a consistência de sua aplicação deve ser validada. (GÓIS, et al. 2016; MENEZES et al., 2017; PARHAM et al., 2019). Isto ocorre devido ao fato de que confiabilidades mais altas significam observações mais confiáveis e são mais desejáveis (BOKKERS et al., 2012).

Escore de Balança (EB) é a avaliação feita com o animal contido no tronco de contenção, com sua cabeça presa pelo portão principal e mantendo o resto do corpo livre. O avaliador pontua o animal contido em um escore de 1 a 5 ou 6, sendo 1 o animal calmo, parado e 5 ou 6 para os animais mais agitados (Tabela 1). Esta pontuação é dada por observadores experientes para cada animal, após terem ficado por 15 segundos em contenção (TULLOH, 1961, PARHAM, et al., 2021). Já segundo Grandin e Shivley (2015), esta avaliação funciona melhor quando o animal está firmemente contido (apertado lateralmente, impedindo o movimento do animal).

Tabela 1. Pontuação utilizada para avaliar Escore de Balança (EB)

Escore de Balança	Descrição
1. Dócil	Suave de manejar. Se movimenta lentamente.
2. Um pouco inquieto	Ainda dócil. Com mais movimentos. Pouco movimento de cauda. Sopra silenciosamente pelas narinas. Pode ser teimoso.
3. Inquieto	Mais silencioso que a média, podendo ser teimoso durante o manejo. Tenta sair balança. Algum movimento de cauda.
4. Nervoso	Comportamento típico e administrável, mas nervoso e impaciente. Quantidade moderada de luta e movimento de cauda. Empurrando o portão.
5. Voador (selvagem)	Irritado e fora de controle, treme e luta violentamente. Pode rugisse espumar a boca. Movimento de cauda contínuo. Defeca e urina durante o manejo.
6. Agressivo	Varia o comportamento agressivo, com medo, agitação extrema, podendo ter saltos e mugidos. Se debate ou tem a intensão de ataque quando confinado em lugares pequenos.

Fonte: Tulloh, 1961 e Perham. et al., 2021. Adaptado pelo autor.

O Escore de Saída (ES) é um teste geralmente feito após o Escore de Balança (EB), quando o animal é liberado do tronco de contenção os mesmos avaliadores pontuam cada animal em um escore de 1 a 5 (Tabela 2). Neste teste os animais mais rápidos que a média do lote são considerados como os mais reativos (BURROW; CORBET, 2000; BIF, 2018).

Tabela 2. Pontuação utilizada para Avaliar Escore de Saída (ES)

Escore de saída	Descrição
1. Dócil	Sai da balança com calma.
2. Inquieto	Sai da balança prontamente.
3. Nervoso	Sai da balança rapidamente.
4. Voador (selvagem)	Sai da balança descontroladamente.
5. Agressivo	Sai da balança freneticamente.

Fonte: BIF, 2018.

Juntos, Escore de Balança (EB) e Escore de Saída (ES) são os métodos subjetivos mais qualificados para quantificar o temperamento em um ambiente de produção animal. O escore de saída (ES) tem alta confiabilidade e repetibilidade, e pode ser a medida mais pragmática de temperamento para um animal que sai do brete (PARHAM, et.al., 2019). Estas medidas são repetíveis e podem ser medidas de forma confiável, independentemente da experiência anterior e do número de indivíduos que atribuem pontuações. Esses atributos tornam essas medidas critérios úteis para avaliar o temperamento em bovinos (YOKOO et al., 2019). Métodos subjetivos como Escore de Balança (EB) e Escore de Saída (ES) fornecem métodos rápidos, fáceis e baratos para quantificar o temperamento durante as rotinas de manejo (HASKELL et al., 2014; PARHAM et al., 2019).

4.2.2. Avaliações objetivas mais utilizadas

As avaliações objetivas são aquelas que se utilizam ferramentas e/ou instrumentos mais precisos para fazer a aferição dos dados. Em métodos objetivos como Velocidade de Saída (VS) não são suscetíveis à subjetividade humana, e normalmente são considerados como tendo confiabilidade aceitável (VETTERS et al., 2013; CUTHBERTSON, et al., 2020; CHEN, et al. 2021). Para Parham et al., (2019), as medidas objetivas, como Velocidade de Saída (VS), não estão sujeitas a variações do observador e registradas em escala contínua, resultando em estimativas mais precisas com maiores herdabilidades. No entanto, segundo Hoppe et al. (2010), elas exigem tempo extra para montar e configurar o equipamento, assim como, gasto extra com a compra destes equipamentos.

O método de seleção objetivo mais utilizado para selecionar bovinos de corte, objetivando o melhoramento do temperamento é a Velocidade de Saída (VS), (BURROW et al., 1988). Este teste mede a velocidade com que o animal sai do tronco de contenção ou balança, assumindo-se que os animais mais velozes são os mais reativos, ou seja, que têm um temperamento mais agressivo (YOKOO et al., 2019).

Esta característica é mensurada com a utilização de equipamentos e ou instrumentos instalados na saída do tronco de contenção, que mede o tempo que o animal leva para percorrer uma determinada distância, aproximadamente dois metros (SILVEIRA et al., 2006). Desta forma, quando o animal passa pelo primeiro instrumento é disparado um cronômetro, que é parado assim que o animal passa pelo segundo. Desta maneira, a velocidade de fuga é calculada pelo tempo em que o animal percorre uma determinada distância, após um manejo no curral (SILVEIRA et al., 2006; YOKOO et al., 2019). Este procedimento também é descrito por Burrow et al. (1988), como teste de velocidade de saída ou “*flightspeed*”. Assim os animais que saem mais rapidamente são considerados como os mais reativos.

A Velocidade de Saída (VS) é o método de avaliação do temperamento de bovinos de corte muito útil e de uma efetividade alta para a classificação destes animais (CURLEY, et al., 2006). Essa maneira de avaliação tem a vantagem de verificação por registro automático, com a utilização de equipamentos como por exemplo, células fotoelétricas e cronômetro. O teste de velocidade de fuga é uma das avaliações mais utilizadas mundialmente em bovinos de corte e atualmente vem sendo utilizada também na bovinocultura de leite (PARANHOS DA COSTA, SAN'TANA, SILVA, 2015).

A partir do exposto anteriormente, sabe-se que animais mais temperamentais apresentam desvantagens quando comparados a outros animais sem esta característica. Dentre os fatores negativos destacam-se maiores gastos de produção, por necessitar de manejadores extras, maiores manutenções nas instalações, gastos com medicamentos, assim com as perdas na carcaça por contusões. Segundo Parham, et al. (2021), a medição do temperamento em um ambiente de produção requer métodos precisos, baratos e relativamente fáceis de coletar, tornando os métodos EB e ES ideais para avaliar o temperamento. Deste modo, as correlações favoráveis entre as medidas subjetivas e objetivas suportam o uso de EB e ES para quantificar o temperamento em bovinos em um ambiente de produção, pois capturam a resposta de um animal ao estresse, sem gastos extras. No entanto, medidas como VS resultaram em avaliações mais precisas de temperamento com maior herdabilidade (HASKELL et al., 2014), principalmente por serem medidos com equipamento calibrado em escala contínua.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os achados desta pesquisa os métodos de mensuração do temperamento bovinos de corte mais utilizados no Brasil atualmente são os métodos subjetivos. Dentre eles destaca-se a relevância do teste de Escore de Saída (ES).

Sendo assim, conforme a literatura que foi abordada neste trabalho de revisão, verifica-se a importância da adoção de práticas que identificam o temperamento dos bovinos de corte juntamente com a evolução das práticas de manejo. Isto facilita e otimiza as rotinas nas propriedades rurais, diminuindo acidentes e evitando contusões nas carcaças dos animais, pois os produtores preocupam-se cada vez mais em diminuir as perdas por lesões na carcaça. Além deste fator tem-se a preocupação de bem manejar os animais e estabelecer tempo e maneira corretas de trabalho para evitar o estresse nestes animais, que pelo demonstrado aumenta em custos na produção.

A utilização destes três testes auxilia no conhecimento sobre as reações dos animais e podem ser testadas sobre os manejos diários realizados com os animais nas propriedades rurais. Tal prática agrega a utilização de seleção para definir qual o melhor temperamento almejando uma maior produção, e valorização do produto final que é a carne. A constante evolução das tecnologias e o conhecimento de novas práticas e alternativas de manejo que determinem o crescimento da produção com enfoque no bem-estar animal são fundamentais para a formação de produtores e técnicos eticamente responsáveis com os animais sob sua responsabilidade. Com isso deve-se investir em conhecimento para os criadores durante o manejo do gado, desenvolvendo treinamento de diversos manejos, com o intuito de diminuir o estresse dos animais durante os manejos no curral.

As limitações apresentadas pelo estudo estão vinculadas a pouca publicação específica sobre o tema pesquisado. Sugere-se que mais pesquisas sejam realizadas a fim de aprofundar os conhecimentos sobre o tema e para atualização do mesmo.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, N. M. A.; BALBUENA, O.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Evaluacion del temperamento em bovinos cruza cebú. *In: Encontro Anual De Etologia, Comportamento e Desenvolvimento Sustentável*, Campo Grande. Sociedade Brasileira de Etologia, 22., 2004.

AGUILAR, N. M. A. **Avaliação da reatividade de bovinos de corte e sua relação com caracteres reprodutivos e produtivos**. 2007. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007.

ANDRADE, O.; ORIHUELA, A.; SOALNO, J.; GALINA, C. S. Some effects of repeated handling and the use of a mask on stress responses in zebu cattle during restraint. **Appl Anim Behav Sci**, v. 71, n. 3, p. 175-18, 2001.

ARGÔLO, L. S. et al. Comportamento e temperamento em ruminantes. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 13, Ed. 118, Art. 795, 2010.

BECKER, B. G.; LOBATO, J. F. P. Effect of gentle handling on reactivity of zebu crossed calves to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 53, p. 219-224, 1997.

BETTENCOURT, A. F. **Temperamento e dominância em bovinos de corte confinados: efeito sobre comportamento alimentar, consumo, desempenho e características de carcaça in vivo**. 2021. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2021.

BIF, Beef Improvement Federation. Guidelines for uniform beef improvement programs. **Raleigh: US Department of Agriculture, North Carolina State University**, Ninth Edition Revised March, 2018.

BRANDÃO, A. P.; COOKE, R. F. Effects of Temperament on the Reproduction of Beef Cattle. **Animals**. v.11, n.11, 2021.

BRAZ, K. M. G.; MONTEIRO, F. M.; FERNANDES, L. G.; RODRIGUES, N. N.; PEIXOTO JR, K. C.; GREEN, R. E.; CORTEZ, A.; CRESPILO, A. M. Does bull temperament impact growth performance and semen quality? **Livestock Science**, p. 236, 104038, 2020.

BRUNO K. A.; VANZANT E.S.; VANZANT K. A.; MCLEOD K. R. Relationships of a novel objective chute score and exit velocity with growth performance of receiving cattle. **Journal of Animal Science**. v. 94, p. 4819-4831, 2016.

BRUNO, K.; VANZANT, E., VANZANT, K., ALTMAN. A., KUDUPOJE, M., MCLEOD, K. Relationship between quantitative measures of temperament and other observed behaviors in growing cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 199, p. 59-66, 2018.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**. Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BOIVIN, X.; MARCANTOGNINI, L.; BOULESTEIX, P.; GODET, J.; BRULÉ, A.; VEISSIER, I. Altitudes of farmers towards Limousin cattle and their handling. **Animal Welfare**, Wheathampstead, v. 16, n. 2, p. 147-51, 2007.

BOKKERS, E. A. M. et al. Inter-and intra-observer reliability of experienced and inexperienced observers for the Qualitative Behaviour Assessment in dairy cattle. **Anim. Welf**, v. 21, p. 307-318, 2012.

BURROW, H.; SEIFERT, G.; CORBET, N. A new technique for measuring temperament in cattle. **Proc Aust Soc Anim Prod VoZ**, v. 17, p. 155, 1988.

BURROW, H. M. Measurements of temperament and their relationships with performance traits of beef cattle. **Animal Breeding Abstracts**, v. 65, n. 7, p. 477-494, 1997.

BURROW, H. M.; DILLON, R. D. Relationships between temperament and growth in a feedlot and commercial carcass traits of *Bos indicus* crossbreds. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 37, p. 407-411, 1997.

BURROW, H.M.; CORBET, N. J. Genetic and environmental factors affecting temperament of zebu and zebu-derived beef cattle grazed at pasture in the tropics. **Aust. J. Agric. Res.**, v. 51, 155, n. 62, 2000.

CARDOSO, L. L.; LEAL, J. J. B.; NUNES, M. H. G.; TEIXEIRA, B. B. M.; SOLLERO, B. P.; SILVEIRA, I. D. B.; CARDOSO, F. F. Sire breed effect on carcass and temperament traits. **Semina: Ciências Agrárias** v. 39, p. 2717-2726, 2018.

CEBALLOS, M. C.; GÓIS, K. C. R.; SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. JR. O manejo frequente de bovinos de corte mantidos sob o método de lotação rotativa melhora o temperamento ao longo do tempo. **Ciência da Produção Animal**. v. 58, p. 307-313, 2018.

CEBALLOS, M. C.; SANT'ANNA, A. C.; BOIVIN, X.; COSTA, F. O.; CARVALHAL, M. V. L.; PARANHOS DA COSTA, M. JR. Impacto de boas práticas de treinamento de manejo no bem-estar de bovinos de corte e atitudes e comportamentos dos pecuaristas. **Ciência Pecuária**. v. 216, p. 24-31, 2018.

CERVONI, J. E. **Temperamento em bovinos**. Campos e Carrer, 2006. Disponível em: <www.camposecarrer.com.br/.../TEMPERAMENTO%20EM%20BOVINOS.doc>. Acesso em: 20/03/2022.

CHEN, X.; OGDahl, W.; HANNA, L.; DAHLEN, C.; RILEY, D.; WAGNER, S.; BERG, E.; SUN, X.; Evaluation of beef cattle temperament by eye temperature using infrared thermography technology; **Computers and Electronics in Agriculture**. v. 188, p. 106-321, 2021.

COLEMAN, G. J.; HEMSWORTH, P. H. Training to improve stockperson beliefs and behaviour towards livestock enhances welfare and productivity. **OIE Revue Scientifique Et Technique**, Paris, v. 33, n. 1, p. 131-137, 2014.

COOKE, R. F.; SCHUBACH, K. M.; MARQUES, R. S.; PERES, R. F. G.; SILVA, L. G. T.; CARVALHO, R. S.; CIPRIANO, R. S.; BOHNERT, D. W.; PIRES, A. V.; VASCONCELOS, J. L. M. Effects of temperament on physiological, productive, and reproductive responses in *Bos indicus* beef cows. **Journal of Animal Science**. v. 95, n. 1, p. 1-8, 2017.

CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G. M.; RENTERÍA, J. M.; GUIMARÃES, C. A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Comunicação Científica**. v. 34, n. 6, 2007.

CURLEY, K. O.; PASCHAL, J. C.; WELSH, T. H.; RANDEL, R. D. Technical note: Exit velocity as a measure of cattle temperament is repeatable and associated with serum concentration of cortisol in Brahman bulls. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 84, n. 11, p. 3100-3103, 2006.

CUTHBERTSON, H.; TARR, G.; LOUDON, K.; LOMAX, S.; WHITE, P.; MCGREEVY, P.; POLKINGHORNE, R.; GONZÁLEZ, L. A.; Using infrared thermography on farm of origin to predict meat quality and physiological response in cattle (*Bos Taurus*) exposed to transport and marketing. **Meat Science**. v. 169, p. 108-173, 2020.

DIAS, F. R. T.; MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N. Gestão pecuária e desafios futuros. **Embrapa Gado de Corte-Folder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/57518659/gestao-pecuaria-e-desafios-futuros>>. Acesso em: 12/02/2022.

FORDYCE, G.; GODDARD, M. E.; SEIFERT, G. W. The measurement of temperament in cattle and the effect of experience and genotype. **Australian Society of Animal Production**, Toowong, v. 14, p. 329-332, 1982.

FORDYCE, G. E.; DODT, R. M.; WYTHES, J. R. Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 28, p.683-687, 1988.

GRIGNARD, L., BOIVIN, X.; BOISSY, A.; LE NEINDRE, P. Do beef cattle react consistently to different handling situation? **Appl Anim Behav Sci**, v. 71, p. 263-276, 2001.

GÓIS, K. C. R.; CEBALLOS, M. C.; SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Using an observer rating method to assess the effects of rotational stocking method on beef cattle temperament over time. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 45, n. 9, p. 501-508, 2016.

GRANDIN, T. Behavioral agitation during handling of cattle is persistent over time. **Applied Animal Behavior Science**, v. 36, p. 1-9, 1993.

GRANDIN, T.; SHIVLEY, C. Como os animais de fazenda reagem e percebem situações estressantes, como manuseio, contenção e transporte. **Animais: uma revista de acesso aberto do MDPI**, v. 5, n. 4, p. 1233-1251, 2015.

GRIGNARD, L., BOIVIN, X., BOISSY, A., LE NEINDRE, P. Do beef cattle react consistently to different handling situations? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 71, p. 263-276, 2001.

HASKELL, M. J.; SIMM, G.; TURNER, S. P. Genetic selection for temperament traits in dairy and beef cattle. **Frontiers in Genetics**, Lausanne, v. 5, p. 368, 2014.

HEMSWORTH, P. H. Ethical stockmanship. **Australian Veterinary Journal**, Chichester, v. 85, n. 5, p. 194-200, 2007.

HOPPE, S.; BRANDT, H. R.; KÖNIG, S.; ERHARDT, G.; GAULY, M. Temperament traits of beef calves measured under field conditions and their relationships to performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 88, n. 6, p. 1982-1989, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE 2017 - **Características da população**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>>. Acesso em: 12/07/2021.

KABUGA, J. D.; APPIAH, P. A note on the ease of handling and flight distance of *Bos indicus*, *Bos taurus* and their crossbreds. **Animal Production**. v. 54, p. 309-311, 1992.

KARAMFILOV, S. Study on the temperament of cows of the Aberdeen Angus cattle breed. **Czech Journal of Animal Science**. v. 67, p. 8-14, 2022.

KILGOUR, R. J.; MELVILLE, G. J.; GREENWOOD, P. L. Individual differences in the reaction of beef cattle to situations involving social isolation, close proximity of humans, restraint and novelty. **Appl. Anim. Behav. Sci.** v. 99, p. 21–40, 2006.

LAWRIE, R. A. **Lawrie's Meat Science**. Woodhead Publishing Limited. Brazilian edition 2005.

LENSINK, B. J., X. FERNANDEZ, G. COZZ, L. FLORAND AND I. VEISSIER. The influence of farmers' behavior on calves' reactions to transport and quality of veal meat. **J Anim Sci**, v. 79, p. 642- 652, 2001.

LLONCH, P.; SOMARRIBA, M.; DUTHIE, C. A.; TROY, S.; ROEHE, R.; ROOKE, J.; HASKELL, M. J.; TURNER, S. P. Temperament and dominance relate to feeding behaviour and activity in beef cattle: Implications for performance and methane emissions. **Animal**. v. 12, p. 2639-2648, 2018.

MACKAY, J. R. D.; HASKELL, M. J. Consistent individual behavioral variation: the difference between temperament, personality and behavioral syndromes. **Animals**, n. 5, p. 455-478, 2015.

MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. **A produtividade do rebanho bovino brasileiro em carcaças aumentou 80% em 20 anos**. Brasília: Embrapa Gado de Corte - Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E), p. 1-2, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/53164937/a-produtividade-do-rebanho-em-caracas-aumentou-80-nas-ultimas-decadas>>. Acesso em: 10/02/2022.

MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. **Projeções para o mercado mundial de carne bovina 2020-2029**. Embrapa Gado de Corte - Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E), 2020. Disponível em: <

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216753/1/Boletim-CiCarne-14.pdf>>.
Acesso em: 10/02/2022.

MELLO, B. P.; FILHO, M. M.; LEMES, K. M.; GONÇALVES, R. L.; LOLLATO, J. P. M.; ZANELLA, A. J.; FERREIRA, T. F. V.; PUGLIESI, G.; MADUREIRA, E. H.; DIAZA, A. G.; MEMBRIVE, C. M. B. Importance of temperament in the pregnancy by timed insemination in bovine females *Bos taurus indicus*. **Livestock Science**. v. 240, 104104, 2020.

MENEZES, L. M.; CARDOSO, F. F.; ISABELLA, D. B. S. Temperamento em bovinos de corte: características genéticas, metodologias de mensuração e desempenho **REDVET. Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 18, n. 9, p. 1-19, 2017.

OLMOS, G.; TURNER, S. P. The relationships between temperament during routine handling tasks, weight gain and facial hair whorl position in frequently handled beef cattle. **Appl. Anim. Behav. Sci.** v. 115, p. 25-36, 2008.

PAÇÓ, A. L.; RIBEIRO, A. R. B.; RUEDA, P.; SILVA, A. G. F.; ROSA, A. N.; ALENCAR, M. M. Correlações Genéticas entre diferentes Metodologias de Temperamento na raça Nelore. *In: X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal*. Uberaba-MG, 2013.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, v. 18, p. 26-42, 2000.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; COSTA E SILVA, E. V.; CHIQUITELLI NETO, M. ROSA, M. S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. *In: F. da S. Albuquerque (org.) Anais do XX Encontro Anual de Etologia*, p. 71-89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; TARAZONA, A. Practical approach on how to improve the welfare in cattle. **Revista Colombiana de Ciências Pecuárias**, Medellín, v. 24, n. 3, p. 347-359, 2011.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SANT'ANNA, A. C.; SILVA, L. C. M. Temperamento de bovinos Gir e Girolando: efeitos genéticos e de manejo. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 36, n. 286, p. 100-107, 2015.

PARHAM, J. T.; TANNER, A. E.; WAHLBERG, M. L.; GRANDIN, T.; LEWIS, R. M. Subjective methods to quantify temperament in beef cattle are insensitive to the number and biases of observers. **Applied Animal Behaviour Science** v. 212, p. 30-35, 2019.

PARHAM, J. T.; BLEVINS, S. R.; TANNER, A. E.; WAHLBERG, M. L.; SWECKERJR, W. S.; LEWIS, R. M. Subjective methods of quantifying temperament in heifers are indicative of physiological stress. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 234, p. 105-197, 2021.

PETHERICK, J. C.; DOOGAN, V. J.; HOLROYD, R. G.; OLSSON, P.; VENUS, B. K. Quality of handling and holding yard environment, and beef cattle temperament: Relationships with flight speed and fear of humans. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v.120, p. 18-27, 2009.

SANT'ANA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Comportamento como indicador do temperamento de bovinos e aplicações na seleção genética. *In: Encontro Anual de Etologia*, 2010, Alfenas. **Anais Eletrônicos da Sociedade Brasileira de Etologia**, 2010. Disponível em: <http://www.desenvolvimento_virtual.com/eto/submissoes/S00989.pdf>. Acesso em: 10/03/2022.

SIH, A.; BELL, A.; JOHNSON, J. C. Behavioural syndromes: an ecological and evolutionary overview. **Trends Ecol Evol**, v. 65, p. 29-44, 2004.

SILVA, D. F. **Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte: Revisão**. 2018. 34p. Monografia (Curso de Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2018.

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; SOARES, G. J. D. Relation between genotype and temperament of grazing steers on meat quality. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 519-526, 2006.

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; WIEGAND, M. M. Temperamento em bovinos de corte: métodos de medida em diferentes sistemas produtivos. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 57, n. 219, p. 321-332, 2008.

SPIRONELLI, A. L. G. **Reatividade de bovinos dos grupos genéticos Braford e Nelore e suas influências nas contusões e rendimento de carcaça**. 2006. 32 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, 2006.

TULLOH, N. M. Behaviour of cattle in yards. II. A study of temperament. **Animal Behaviour**, v.9, p. 25-30, 1961.

UETAKE, K.; MARITA, S.; HOSHIBA, S.; TANAKA, T. Flight distance of dairy cows and its relationship to daily routine management procedures and productivity. **J. Anim Sci**, v. 73, n. 4, p. 279, 2002.

VESSONI, N. G.; PIAIA, A. F.; BERNARDI, D. M. Pesquisa de consumo de carne bovina, produtos cárneos, hambúrguer e alimentos funcionais. **FAG Journal of Health (FJH)**, v. 1, n. 4, p. 25-37, 2019.

VETTERS, M. D. D., ENGLE, T. E., AHOLA, J. K., GRANDIN, T. Comparison of flight speed and exit score as measurements of temperament in beef cattle. **J. Anim., Sci.**, v. 91, p. 374-381, 2013.

VOGT, A.; ADITIA, E. L.; SCHLECHTER, I.; SCHÜTZE, S., GEBURT, K.; GAULY, M.; BORSTEL, U. K. Inter- and intra-observer reliability of different methods for recording temperament in beef and dairy calves. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 195, p. 15-23, 2017.

VOISINET, B. D.; GRANDIN, T.; TATUM, J. T.; O'CONNOR, S. F.; STRUTHERS, J. J. Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily gains than cattle with excitable temperaments. **J. Anim. Sci.**, v. 75, p. 892-896, 1997.

WHITEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v.52, n.5, p. 546–553, 2005.

YOKOO, M. J. et al. **Boas práticas em melhoramento genético de gado de corte**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2019. p. 65. (Documentos / Embrapa Pecuária Sul, ISSN 1982-5390; 162). Disponível em:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1117240/1/DT162online.pdf>.
Acesso em: 15/03/2022.

ZULKIFLI, I. Review of human-animal interactions and their impact on animal productivity and welfare. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, Beijin, v. 4, n. 25, p. 1-7, 2013.