

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

NAARA GIOVANNA MELO RANGEL

AVALIAÇÃO DO TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CORTE

CAMPO GRANDE – MATO GROSSO DO SUL

2024

NAARA GIOVANNA MELO RANGEL

AVALIAÇÃO DO TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CORTE

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

Orientador: Fábio José Carvalho Faria

CAMPO GRANDE - MATO GROSSO DO SUL

2024

NAARA GIOVANNA MELO RANGEL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 22 de novembro
de 2024, e aprovado pela Banca Examinadora:


Prof. Dr. Fábio José Carvalho Faria
Presidente


Prof. Dr. Gumercindo Loriano Franco


Prof. Dra. Viviane Maria dos Santos Oliveira

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força quando eu mais precisei, por ter me dado paciência, discernimento, serenidade e acima de tudo fé em cumprir aquilo que ele me prometeu.

A minha avó Roberta de Jesus Torres por sempre estar ao meu lado, orando por mim, me apoiando e sempre tendo fé que Deus cuidaria dos mínimos detalhes.

Ao meu namorado Rian Vinícius Mendonça da Cruz que esteve ao meu lado em todos os momentos, sejam eles bons ou ruins, me dando forças para continuar de pé e não desistir.

A minha irmã Izadora Kauane Torres Melo Rangel que desde o início do curso esteve me apoiando e ajudando sempre que precisei.

Ao meu Pai Edgar Aparecido Rangel e sua família por abrir as portas para mim quando eu sentia que estava só e por estarem do meu lado me apoiando e cuidando de mim.

A minhas amigas que estiveram ao meu lado me aconselhando e dando forças, em especial a minha amiga Ana Hellen da Silva que me ajudou muito e esteve presente em todos os momentos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fábio José Carvalho Faria, que apesar do pouco tempo, proporcionou suporte e esteve presente para corrigir e incentivar o presente trabalho.

E agradeço a instituição Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por abrir portas e caminho para o conhecimento.

AVALIAÇÃO DO TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CORTE

RESUMO: Os critérios de seleção em programas de melhoramento animal de bovinos de corte referem-se às características que servirão para identificar os progenitores da geração futura. Na prática, os critérios de seleção são as ferramentas usadas para atingir os objetivos do melhoramento. O uso de critérios de seleção em animais domésticos serviu como meio de seleção para o desenvolvimento de raças de animais com os atributos desejados e, na direção definida pelo homem. Em alguns países, critérios de seleção relacionados à reprodução, longevidade e saúde são utilizados em programas de melhoramento para gado de corte. Com as alterações que ocorreram, e com novas mudanças que serão incorporadas nos sistemas de produção de bovinos de corte, há um interesse crescente em características comportamentais associadas ao bem-estar animal e facilidade de manejo. Entretanto, características e testes de temperamento precisam ser consideradas, como o teste de movimentação na balança e teste de tempo de saída. Estudos realizados demonstraram respostas significativas para com os testes comportamentais em bovinos de corte, o que é fundamental para uma melhor seleção de animais dóceis e de fácil manejo visando uma melhor resposta de produção e principalmente o bem-estar do animal. A elaboração do presente trabalho de conclusão de curso, teve como objetivo abordar o uso de características de temperamento como critérios de seleção para bovinos de corte.

Palavras-chave: Bovinos de Corte, Temperamento, Seleção, Bem-Estar.

EVALUATION OF TEMPERAMENT TRAITS IN BEEF CATTLE

ABSTRACT: Selection criteria in beef cattle breeding programs refer to the characteristics that will serve to identify the parents of the future generation. In practice, selection criteria are the tools used to achieve breeding objectives. The use of selection criteria in domestic animals served as a means of selection for the development of animal breeds with the desired attributes and in the direction defined by man. In some countries, selection criteria related to reproduction, longevity and health are used in breeding programs for beef cattle. With the changes that occur, and with the new changes that will be incorporated into beef cattle production systems, there is a growing interest in behavioral characteristics associated with animal welfare and ease of management. However, temperament characteristics and tests need to be considered, such as the scale movement test and the exit time test. Studies have shown significant responses to behavioral tests in beef cattle, which is essential for better selection of docile and easy-to-manage animals, involving a better production response and mainly animal welfare. The purpose of this final course work was to address the use of temperament characteristics as selection criteria for beef cattle.

Keywords: Beef Cattle, Temperament, Selection, Welfare

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	06
2. TEMPERAMENTO: DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA	07
3. ESTRESSE: DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA	08
4. DESEMPENHO	08
4.1. Ganho de Peso	08
4.2. Desempenho Reprodutivo	08
4.3. Resistência a Doenças	09
5. GENÉTICA	09
5.1. Hereditariedade	09
5.2. Variação Genética Entre Raças	10
5.2.1. Diferenças de Temperamento Entre Raças	10
5.2.2. Flight Speed/Time ou Teste de Velocidade de Fuga	11
5.2.3. Chute Test ou Teste de movimentação no Tronco/Balança	11
5.2.4. Teste de Tempo de Saída	13
6. CONCLUSÃO	15
7. REFERÊNCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

Os critérios de seleção em programas de melhoramento animal de bovinos de corte, referem-se às características que servirão para identificar os progenitores da geração futura. Na prática, esses critérios são as ferramentas usadas para atingir os objetivos do melhoramento. O uso de características selecionadas em programas de melhoramento em animais domésticos serviu como meio de seleção para o desenvolvimento de raças de animais com os atributos desejados e, na direção definida pelo homem. Robert Bakewell no século XVIII, estabeleceu de maneira empírica, os primeiros critérios para a escolha dos animais.

Com a formação das raças puras, a fundação das associações de criadores, a criação do registro genealógico e o desenvolvimento de programas de melhoramento animal, a escolha dos critérios de seleção para bovinos de corte tornou-se um foco importante para segmentos envolvidos. Nesse contexto, as estimativas de parâmetros genéticos foram inseridas para fornecer informações sobre os métodos seleção, as respostas esperadas e os benefícios do programa de melhoramento (Barbosa, 2005).

O aumento da produtividade dos bovinos de corte sofreu alterações significativas a partir da segunda metade do século XX. Historicamente, foram utilizadas características mais diretamente associadas à lucratividade e mais facilmente medidas, como características de crescimento e de carcaça, com pouca ênfase em características reprodutivas e de sobrevivência. Entretanto, em alguns países, critérios de seleção relacionados à reprodução, longevidade e saúde são utilizados em programas de melhoramento para gado de corte. Com as alterações que ocorreram, e com novas mudanças que serão incorporadas nos sistemas de produção de bovinos de corte, há um interesse crescente em características comportamentais associadas ao bem-estar animal e facilidade de manejo.

O temperamento de animais bovinos de corte é caracterizado como um conjunto de respostas e reações do animal para com o ambiente e para com um estímulo social, tendo um valor econômico significativo, justificando a inclusão nos programas de seleção genética (Menezes et al. 2017).

Nesse contexto, características relacionadas ao temperamento animal precisam ser consideradas, por afetar de maneira direta ou indireta as novas condições de criação e manejo que deverão ser incorporadas no futuro. A elaboração do presente trabalho de conclusão de curso, teve como objetivo abordar o uso de características de temperamento como critérios de seleção para bovinos de corte.

2. Temperamento: Definição e importância

O temperamento pode ser definido como a resposta do animal ao ambiente e ou estímulo social. Existem várias características que podem ser utilizados como preditores de temperamento e bem-estar animal, como as respostas ao manejo e velocidade de ordenha, desafios como abordagem ou intervenção humana no parto e resposta a membros da mesma espécie. Em diversas áreas da ciência a base genética do temperamento tem sido estudada (Haskell et al., 2014).

Os animais que com boas avaliações de temperamento são importantes na seleção de bovinos de corte, pois a avaliação impacta diretamente o bem-estar animal, a segurança dos trabalhadores, a eficiência do manejo e a produtividade. Para determinar o comportamento individual do animal, é necessário mensurar a forma como este reage ao ambiente e tipo de manejo. A análise do temperamento dos bovinos é um instrumento que pode ser utilizado tanto em pesquisa quanto pelo produtor, com o objetivo de aprimorar o seu sistema de produção (Silveira et al., 2015).

Em bovinos de corte, existe grande variação de resposta frente a situações desafiadoras, como por exemplo a interação com humanos em certos ambientes no manejo diário. Alguns animais, pertencentes a determinados grupos genéticos, na sua maioria apresentam temperamento mais agressivo, principalmente quando estão com bezerros recém-nascidos, ou quando possuem interação com o restante do rebanho (dominância). Entretanto, existem animais que apresentam características dóceis e são mais calmos (Haskell et al., 2014). Para os bovinos, o temperamento pode ser descrito como a resposta do animal ao manuseio ou à condução forçada pelo homem (Tulloh, 1961; Burrow, 1997 apud Haskell et al., 2014). Nos EUA, esse conceito é descrito de maneira similar como disposição (Haskell et al., 2014).

Estudos indicam que animais mais nervosos e estressados ganham de 10 a 14% a menos de peso diário em comparação com animais mais calmos. Animais categorizados como de temperamento ruim tendem a ser mais agitados, consomem menos comida, não se adaptam facilmente a novas situações, são mais difíceis de manejar e apresentam maior risco para com os trabalhadores (Grandin e Deesing, 1998). Tais comportamentos podem resultar em menor ganho de peso, maior incidência de lesões nas carcaças e deterioração da qualidade da carne por meio de defeitos denominados PSE (pale, soft, exudative), que é a carne que possui características indesejadas e DFD (chamados cortes escuros) (Lawrie, 1998).

A genética tem um papel crucial, pois os criadores têm a possibilidade de empregar métodos de melhoramento genético para ampliar a proporção de animais de temperamento mais dócil, e auxiliar na construção de sistemas de produção mais eficazes e sustentáveis.

3. Estresse: Definição e Importância

O estresse é definido como uma resposta fisiológica e comportamental provocada por circunstâncias que são incômodas para com os animais e que acabam comprometendo o bem-estar deles (Nutricorp, 2020). Os fatores que afetam o temperamento do animal causando estresse são relacionados ao manejo oferecido, ambiente e interação social. Entretanto, é de extrema importância o monitoramento dos animais para poder observar os possíveis impactos ocorrentes, como a perda de peso e a diminuição da imunidade do animal, provocando uma baixa eficiência na produção, afetando o desempenho e também o bem-estar animal.

4. Desempenho

4.1. Ganho de Peso

O estresse pode prejudicar o ganho de peso, pois animais mais tranquilos (menos reativos) tendem a ter melhor conversão alimentar em relação aos animais com temperamento mais ansioso ou reativo. Os animais mais reativos tendem a liberar mais cortisol, importante hormônio relacionado ao estresse. O cortisol estando presente na circulação por um longo período pode interferir na digestão e na absorção de nutrientes e assim prejudicar o ganho de peso, além de causar a redução e também a capacidade das células imunes (Hayla Fernades, 2020).

Animais menos reativos possuem maior eficiência alimentar, e ter melhor aproveitamento dos nutrientes da ração. Animais sob estresse, tendem a ter eficiência alimentar reduzida, e exigem mais alimento para alcançar o mesmo ganho de peso.

4.2. Desempenho Reprodutivo

A fertilidade dos animais, conseqüentemente do rebanho, é afetada pelo estresse, visto que em ambientes mais favoráveis, a expressão da fertilidade é mais eficaz. Animais estressados podem apresentar menor taxa de concepção e maior risco de aborto (Moberg, 1985).

Alguns estudos apontam que novilhas de corte mais tranquilas possuem maior frequência de detecção de cio em manejo de IA (inseminação artificial), em comparação às fêmeas mais reativas e menos dóceis. Novilhas menos reativas apresentaram maior tolerância ao manejo e obtiveram maiores taxas de concepção (Barbosa Silveira, I.D.; Fischer, V.; Wiegand, M.M, 2008).

4.3. Resistência à Doenças

O sistema imunológico do animal por sua vez também é afetado pelo estresse, o que poderá tornar o animal mais suscetível às doenças. Animais estressados podem apresentar menor resposta frente aos desafios impostos, como a maior exposição a agentes patogênicos e produzir anticorpos em quantidade e qualidade insuficientes (Moberg, 1987). A produção de anticorpos, que são proteínas que auxiliam o sistema imune, pode ser comprometida. Além da resposta humoral, neutrófilos, macrófagos e outras células responsáveis pela resposta celular, podem apresentar capacidade reduzida no controle de danos imunológicos. O estresse também pode afetar o sistema digestivo ao aumentar o risco de doenças como diarreias e comprometer a resposta às parasitoses.

5. Genética

O temperamento é a ação de componentes genéticos e ambientais, e sua expressão ao ser mensurado definirá a magnitude de variação desses fatores no âmbito populacional. Nos critérios de seleção em uso para a abordagem do temperamento, pode-se inferir que a genética tem papel relevante na predisposição do animal ao apresentar maior ou menor reatividade.

5.1. Hereditariedade

O temperamento é influenciado por diversos genes que atuam em conjunto, e codificam proteínas que influenciam o sistema nervoso, a produção de hormônios como o cortisol e a resposta aos estímulos do ambiente. A existência de variação genética aditiva, permite determinar o grau de influência dos genes sobre o temperamento. Estudos científicos puderam demonstrar que o temperamento apresentou valores moderados de herdabilidade e que, portanto, é uma característica favorável à seleção. Padrões de temperamento foram evidenciados em famílias de

populações sob seleção, o que permite aplicar diferentes métodos de seleção, pois trata-se de característica que é expressa em ambos os sexos, e em idade mais precoce do animal. Existem testes comportamentais que vêm sendo utilizados para facilitar as análises de temperamento.

5.2. Variação Genética entre Raças

Após a definição do critério de seleção a ser utilizado para mensurar o temperamento, e a determinação da quantidade de variação genética existente em cada grupo genético, pode-se determinar qual a melhor metodologia a ser aplicada em termos do melhoramento animal. De acordo com Dickerson (1969), a variação genética pode ser explorada de três maneiras: 1- por meio da substituição do grupo genético existente e seleção da nova raça, 2- formação de novo grupo genético (raça) e 3- por meio da utilização sistemática de cruzamentos. Uma quarta opção é por modificação genética direta, que está disponível, mas tal procedimento é restrito ao uso experimental ao invés de prática comercial (Haskell et al., 2014).

5.2.1. Diferenças de Temperamento entre Raças

Segundo Haskell et al. (2014) o uso de determinado grupo genético ou linhagem é parte influenciado pelo temperamento e por informações subjetivas. Existem evidências, conforme relatado pelos autores, de que grupos genéticos manejados num mesmo ambiente expressam seu temperamento de maneira distinta, e a razão disso é que essas diferenças estão sob controle genético. A substituição de uma raça por outra é uma maneira rápida de efetuar mudanças genéticas, mas por vezes em que o ambiente é desafiador, como em regiões tropicais, pode ser provável que não existam condições para a total substituição (Faria, 2024)¹. Portanto, as informações sobre as diferenças entre grupos genéticos são um pré-requisito para o delineamento de esquemas de cruzamento.

A facilidade de manejo, ou a dificuldade, apresenta grande variação entre *Bos taurus* e *Bos indicus*, com menor e maior reatividade desses grupamentos genéticos, respectivamente (Hearnshaw et al., 1979; Becker e Lobato, 1997; Voisinet et al., 1997a; Buchenauer, 1999; Burrow, 2001 apud Haskell et al., 2014). Porém, diferenças substanciais entre raças individuais de gado *Bos taurus* também foram demonstradas. Haskell et al. (2014) citaram que em estudos com ambiente padronizado, ainda foram

relatadas diferenças entre raças, o que sugere que a resposta do gado ao manejo está, pelo menos no que tange a raça, sob algum controle genético. Os autores sugerem que a distinção de temperamento entre *Bos indicus* e *Bos taurus* foi demonstrada em estudos nos quais diferentes raças foram criadas e tratadas juntas de forma padronizada, mas, ainda não são numerosos o suficiente para permitir que haja a criação de uma “tabela de classificação” de temperamento por raça.

5.2.2. Flight Speed/Time ou Teste de velocidade de fuga

O teste de velocidade de fuga é procedimento comum utilizado para avaliar o temperamento de bovinos de corte, e importante indicador de reatividade e comportamento. A análise da velocidade e a da distância que o animal se posiciona frente a determinado estímulo. A avaliação da velocidade de fuga foi originalmente usada por Burrow et al. (1988) e tem sido amplamente usada por vários grupos de pesquisa. A avaliação normalmente ocorre como parte do procedimento de pesagem ou manuseio de rotina no tronco de contenção. Uma vez que o procedimento é concluído, o animal é liberado e o tempo para percorrer determinada distância é obtido. Os animais com maior velocidade de fuga têm as piores notas, geralmente a avaliação é realizada com base no tempo em que o animal irá levar para percorrer uma determinada distância. Essa distância é normalmente curta para capturar a resposta imediata à liberação (por exemplo: 1,7 a 2,0 metros). De acordo com Curley Jr. et al. 2006, o teste de velocidade de fuga é útil e viável para classificar o temperamento bovino.

5.2.3. Chute Test ou Teste de movimentação no tronco/balança

O teste de movimentação no tronco (balança) avalia a intensidade da resposta do animal quando contido. O teste é feito em escala categórica (tipicamente 1–5), com definições qualitativas ou descritivas dadas a estados de agitação crescente, de nenhuma resposta, dócil ou calmo até uma resposta vigorosa, selvagem ou violenta (por exemplo, Tulloh, 1961; Hearnshaw et al., 1979; Grandin, 1993 apud Haskell et al., 2014)). As escalas categóricas são dadas de acordo com o temperamento dos animais, e a amplitude do teste de movimentação no tronco, em geral, apresenta níveis que vão de mais a menos reativos sob contenção. Alguns autores, entretanto, adotam para a avaliação do temperamento medidas numéricas com a seguinte

definição: 1 = calmo, nenhum movimento, nenhuma respiração audível; 2 = inquieto, alternando a posição dos membros; 3 = se contorcendo, tremendo, movimentando ocasional do tronco de contenção, respiração audível ocasional; 4 = movimentos contínuos e vigorosos, movimentando o tronco de contenção, respiração audível; 5 = movimentos vigorosos e contínuos, movimentando o tronco de contenção, virando-se ou lutando violentamente, respiração audível. Os animais com as maiores notas serão, por obviedade de descrição os mais reativos.

Um estudo realizado por Silva (2013) utilizando bovinos nelore, onde o sistema de criação oferecido aos animais foi a pasto, tendo acesso ao alimento nas épocas de seca, e os animais sendo separados de acordo com o mês de nascimento, capacidade de suporte de pastagens e sexo. O temperamento foi avaliado a partir da idade de 15 e 18 meses, onde, a avaliação foi realizada assim que os animais saíam da balança, sendo classificados em uma escala de 1 a 5. Não foi utilizada a classificação 3 durante as avaliações, tendo a intenção de prevalecer uma melhor divisão de classes de menor ou maior temperamento. A descrição mais pormenorizada das avaliações por notas pode ser visualizada na Tab. 1. A nota 2 é considerada a mais próxima do ideal para o temperamento do animal.

Tabela 1. Descrição do escore de Temperamento.

Escore	Temperamento	Descrição
1	Muito dócil	Característico de um animal calmo e de fácil manejo. Não apresenta incômodo ao ambiente e na presença de humanos. Seus movimentos são lentos e Tranquilos.
2	Dócil	Característico de um animal calmo e de fácil manejo. Não apresenta incômodo ao ambiente e na presença de humanos. Seus movimentos são ágeis, mas não apresentam movimentos bruscos. É atento, mas não apresenta características agressivas.
4	Agitado	Característico de um animal agitado. Apresenta sinais de incômodo com o ambiente e com a presença de humanos. É

		ágil e demonstra movimentos bruscos. Ainda não apresenta agressividade.
5	Agressivo	Apresenta sinais de incômodo com o ambiente e com a presença de humanos. É ágil e demonstra movimentos bruscos. Apresenta agressividade na presença de humanos e tenta pular e romper a cerca do curral.

Como resultado obtido, 78% dos animais apresentaram escore 1 e 2, isso significa que os animais apresentam um temperamento mais dócil e são fáceis de manejar. Animais característicos desse comportamento trazem uma melhor resposta de produção e manejo nas fazendas.

5.2.4. Teste de Tempo de Saída

O teste do tempo de saída adaptado de Burrow et al. (1988), é uma variação do teste de fuga, porém, o objetivo principal do teste é avaliar quanto tempo o animal leva para sair de determinado espaço confinado. Para a realização do teste, o animal é alocado em curral com um espaçamento de “saída”, como uma porteira por exemplo. A observação ocorre quando a porteira é aberta e a partir daí o animal tem seu tempo de saída registrado. Os animais que demonstram menor tempo de saída são aqueles que possuem temperamento mais reativo.

Silveira et al. (2008) utilizando animais cruzados de dois grupos genéticos *Bos Taurus Taurus* e *Bos Taurus Indicus*, sendo oferecidos três tipos de sistemas de criação diferentes como o semi-intensivo com suplementação, extensivo sem suplementação e sistema de confinamento. Obtiveram como resultado, um maior valor em uma distância de fuga, porém em relação ao tempo de fuga os resultados foram menores. Isso se deve ao fato da diminuição da reatividade dos animais, pois permaneceram com o temperamento moderado e consistente entre as medidas de avaliação impostas. Em uma comparação realizada entre ambos os testes, foi definido que os valores obtidos foram por influência do sistema de criação oferecido.

Os valores obtidos no teste de distância de fuga foram superiores para o sistema extensivo. Animais alocados nesse sistema sem suplementação tiveram como resposta um menor valor de Tempo de saída sendo comparado ao sistema intensivo

com suplementação, o que indica maior reatividade dos animais mantidos no sistema extensivo. Este efeito está relacionado ao menor contato dos humanos para com os animais. Não foi observado diferenças consideradas significativas entre os sistemas para o teste de movimentação no tronco/balança.

6. CONCLUSÃO

O estresse é definido como um fator determinante para o comportamento e temperamento do animal, ocasionando a diminuição do desempenho, o que acaba afetando o ganho de peso, imunidade e a eficiência reprodutiva dos animais, além de causar a diminuição do bem-estar e prejudicando a eficiência do manejo.

Os critérios de seleção, a exemplo das características indicadoras de temperamento, são fundamentais para atingir os objetivos de seleção. Com a crescente demanda por práticas eficientes no sistema de produção, tem-se intensificado a busca por características temperamentais específicas, favorecendo o bem-estar animal e a produção. Os testes de comportamento realizados são importantes na identificação de animais menos reativos, dóceis e de fácil manejo, e proporcionam maior segurança para as pessoas envolvidas no manejo dos animais.

A utilização de critérios de seleção que abordam não apenas o desempenho reprodutivo do rebanho, mas também se atenta ao temperamento do animal que está diretamente ligado ao bem-estar deles, se mostra de extrema importância no processo de evolução dos programas de melhoramento genético para gados de corte.

Ademais, foi avaliado que há uma diferença comportamental entre raças, porém, não foi criada ainda escalas que avaliem o temperamento entre raças e a classificação delas.

7. REFERÊNCIAS

Ângela Maria Xavier Eloy. Estresse na Produção Animal. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/526607/1/cot87.pdf>. Acesso em 10 nov. 2024.

Janaina Castro de Oliveira. Temperamento de Bovinos de Corte e sua Avaliação. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/4344/1/JANAINA%20CASTRO%20DE%20OLIVEIRA%20.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2024.

W.E. Maffei, J.A.G. Bergmann, M. Pinotti, M.E.C. Oliveira, C.Q. Silva. Reatividade em ambiente de contenção móvel: uma nova metodologia para avaliar o temperamento bovino. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/LhX7y7wk6CwMRQb9z mh8DYQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 nov. 2024.

Teresinha Inês Assumpção, Gustavo Guerino Macedo, Camylla Pedrosa Monteiro, Isabel Cristina Ferreira, Thaís Mendes Sanches Cavaleiro, Murillo Figueiredo Dourado. Reactivity of Nellore Cows in Corral Handling and Containment Chute. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1101799/1/Isabelreactivityofnellorecows.pdf> Acesso em: 04 nov. 2024.

Hayla Fernandes. Cortisol. O inimigo oculto das vacas. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/vaca-feliz/cortisol-o-inimigo-oculto-das-vacas-221558>. Acesso em: 03 nov. 2024.

Marie J. Haskell. Genetic selection for temperament traits in dairy and beef cattle. Disponível em: <https://www.Genetic%20selection%20for%20temperament%20traits%20in%20dairy%20and%20beef.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2024.

Warley Efrem Campos, Moacir Gabriel, Helton Mattana, Breno Mourão, Thais Basso, Fabiene Ferreira. Manejo Reprodutivo em Gado de Corte. Disponível em:

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2009/27469/1/doc_134.pdf.

Acesso em: 01 nov. 2024.

Pedro Franklin Barbosa. OBJETIVOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO EM BOVINOS DE CORTE. Disponível em:

<https://Objetivos%20e%20criterios%20selecao%20em%20gado%20de%20corte.pdf>.

Acesso em: 30 out. 2024.

Barbosa Silveira, I.D.; Fischer, V.; Wiegand, M.M. TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CORTE: MÉTODOS DE MEDIDA EM DIFERENTES SISTEMAS PRODUTIVOS.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49515005005.pdf> Acesso em: 30 out. 2024.

Natalia Maria Alejandra Aguilar. AVALIAÇÃO DA REATIVIDADE DE BOVINOS DE CORTE E SUA RELAÇÃO COM CARACTERES REPRODUTIVOS E PRODUTIVOS.

Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/download/pgtrabs/zoo/m/3029.pdf>

Acesso em: 30 out. 2024.