



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**RICARDO DIAS CARVALHO**

**EFEITO DO TEMPERAMENTO BOVINO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS  
PRODUTIVAS EM DIFERENTES RAÇAS.**

**Araguaína/TO**

**2021**

RICARDO DIAS CARVALHO

**EFEITO DO TEMPERAMENTO BOVINO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS  
PRODUTIVAS EM DIFERENTES RAÇAS.**

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de zootecnia, como parte das exigências para a obtenção do grau de bacharel em Zootecnia.

Orientador: Dr. João Vidal de Negreiros Neto

Araguaína/TO  
2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

C331e CARVALHO, RICARDO DIAS.

EFEITO DO TEMPERAMENTO BOVINO SOBRE AS  
CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS EM DIFERENTES RAÇAS. /  
RICARDO DIAS CARVALHO. – Araguaína, TO, 2021.

28 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.

Orientador: JOÃO VIDAL DE NEGREIROS NETO

1. Reatividade. 2. Velocidade de Saída. 3. Comportamento. 4. Bos taurus. I.  
Título

**CDD 636**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

RICARDO DIAS CARVALHO

EFEITO DO TEMPERAMENTO BOVINO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS  
PRODUTIVAS EM DIFERENTES RAÇAS.

Monografia apresentada à UFT – Universidade  
Federal do Tocantins – Campus Universitário de  
Araguaína, Curso de zootecnia, como parte das  
exigências para a obtenção do grau de bacharel em  
Zootecnia.

Orientador: Dr. João Vidal de Negreiros Neto

Aprovado em: 19/04/2021

Banca examinadora:



---

Prof. Dr. João Vidal de Negreiros Neto, UFT



---

Prof. Dr. José Geraldo Donizetti dos Santos, UFT



---

MSc. Herico Veríssimo Guimarães de Paula, UFT

Dedico este trabalho aos meus pais, minhas irmãs, minha companheira e toda minha família e amigos que sempre me apoiaram e me deram força para que eu alcançasse o objetivo de concluir o curso de zootecnia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus.

Ao meu pai Almecides C. da Silva e minha mãe, Alzimeire Dias Brito, meus primeiros orientadores, que me ensinaram e ajudaram a me torna na pessoa que sou hoje e sempre estiveram ao meu lado, me aconselhando diante das minhas escolhas.

As minhas irmãs, Rosana Dias Carvalho e Uadilla Dias Brito.

A minha avó, Raimunda Carvalho da Silva (em memória), que sempre esteve ao meu lado, ajudando como podia e sempre torcendo por mim.

A minha companheira de vida, Layla Alves Jardim Milhomem, que esteve ao meu lado me apoiando e incentivando em boa parte dessa caminhada.

Ao meu filho Yan Jardim Carvalho, que me deu ânimos para continuar essa jornada.

A Universidade Federal do Tocantins e todos os seus docentes por contribuir durante o curso para minha formação.

Ao meu orientador Prof. Dr. João Vidal de Negreiros Neto que aceitou esse desafio, e transmitiu de forma impecável seus conhecimentos e sanando minhas dúvidas para que conseguisse concluir esse trabalho.

A todos amigos que tive o prazer de conhecer ao longo ao longo dessa etapa e que faço questão de levar para a vida.

**OBRIGADO!**

## RESUMO

O temperamento é a expressão comportamental de medo em resposta às ações realizadas pelo homem durante as atividades de manejo com os animais. O objetivo com essa revisão foi explorar as maneiras como o temperamento de raças bovinas taurina e zebuína pode interferir nas características produtivas e sua relação com os efeitos do ambiente sobre o comportamento dos animais. A raça Aberdeen Angus é originária do oeste e nordeste da Escócia, na região de Angus e distrito de Aberdeen, dando origem ao nome da raça desde 1835. A raça Hereford Possui três séculos de melhoramento genético, tendo iniciado a sua seleção por volta de 1800. A raça formou-se no condado de Hereford, Inglaterra, sobre terras onduladas e vales férteis. Seu melhoramento genético foi voltado para a qualidade da carne. Sua aptidão para produção de carne (podem chegar ao abate aos 18-20 meses de idade) e sua fácil adaptação a pastos de baixa qualidades são as características que fazem a raça famosa. O Nelore destaca-se pela rusticidade. No Brasil, a Nelore é, essencialmente, uma raça produtora de carne. Dentre as variedades trazidas da Índia, é a que vem sofrendo a mais intensa seleção, tendo em vista a obtenção de novilhos para corte. O Guzará foi a primeira raça zebuína a chegar ao Brasil e seu rebanho tem sofrido elevado grau de mortalidade no período pré-desmame, o que tem ocasionado perdas no sistema de produção, essa mortalidade pode resultar em diversos prejuízos econômicos, além disso, pode afetar também o programa de seleção no qual a raça está incluída há 40 anos. O temperamento das raças e de cada animal impactam na produtividade dos mesmos, ainda que com poucos estudos sobre o assunto, pode-se concluir que animais menos reativos tendem a ser mais produtivos.

**Palavras-chave:** Reatividade, Velocidade de Saída, Comportamento, Zebuínos, *Bos taurus*

## ABSTRACT

Temperament is the behavioral expression of fear in response to actions taken by man during management activities with animals. The objective of this review was to explore the ways in which the temperament of bovine breeds Taurine and Zebu can interfere with productive characteristics and their relationship with the effects of the environment on the behavior of animals. The Aberdeen Angus breed is originally from the west and northeast of Scotland, in the Angus region and Aberdeen district, giving rise to the breed name since 1835. The Hereford breed has three centuries of genetic improvement, having started its selection around 1800. The breed was formed in Hereford County, England, on rolling land and fertile valleys. Its genetic improvement was focused on the quality of the meat. Their aptitude for meat production (they can reach slaughter at 18-20 months of age) and their easy adaptation to low quality pastures are the characteristics that make the breed famous. Nelore stands out for its rusticity. In Brazil, Nelore is essentially a meat-producing breed. Among the varieties brought from India, it is the one that has been undergoing the most intense selection, with a view to obtaining steers for cutting. Guzará was the first Zebu breed to arrive in Brazil and its herd has suffered a high degree of mortality in the pre-weaning period, which has caused losses in the production system, this mortality can result in several economic losses, in addition, it can affect also the selection program in which the breed has been included for 40 years. The temperament of the breeds and of each animal, impact on their productivity, although with few studies on the subject, it can be concluded that less reactive animals tend to be more productive.

**Keywords:** Reactivity, Outlet Speed, Behavior, Zebu, *Bos taurus*



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
<b>2.1. Raças bovinas: temperamento e produtividade nas fases de cria, recria e engorda</b> .....	12
<b>2.1.1. Raças Taurinas</b> .....	12
2.1.1.1. Aberdeen Angus .....	12
2.1.1.2. Hereford .....	14
<b>2.1.2. Raças Zebuínas</b> .....	16
2.1.2.1. Nelore .....	16
2.1.2.2. Guzerá .....	18
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	20
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	21

## 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte tem se desenvolvido rapidamente nos últimos anos, todavia as pesquisas têm sido direcionadas quase que estritamente às áreas de nutrição, melhoramento genético e reprodução. Apesar dessas abordagens contribuírem muito, trazendo inúmeros benefícios para o setor da carne, o animal acaba sendo comparado com uma “máquina”, dependendo essencialmente da nutrição para responder aos anseios da produção. Essa situação demonstra despreocupação com a biologia do bovino, o que tem limitado o entendimento de algumas respostas encontradas nos trabalhos de pesquisa direcionados ao aumento de produção e/ou à melhoria da qualidade da carne (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

O temperamento é a expressão comportamental de medo em resposta às ações realizadas pelo homem durante as atividades de manejo com os animais (BARBOSA SILVEIRA, 2005). Fordyce et al. (1982), define o temperamento como o conjunto de comportamentos dos animais em relação ao homem, geralmente atribuído ao medo. A definição de temperamento é bastante ampla e complexa, e envolve várias características individuais, docilidade, mansidão, medo, curiosidade e reatividade (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

Neste cenário, o estudo do comportamento pode propiciar uma nova perspectiva para o modelo convencional de abordagem científica zootécnica, trazendo luz a situações não consideradas ou mal compreendidas. Com um enfoque voltado ao processo produtivo, do nascimento até o abate do bovino, devemos ainda compreender que a definição de cliente e fornecedor pode ir além da relação entre processos e que a caracterização do sujeito pode ser alterada nas diferentes situações.

No contexto histórico da domesticação, as reações emocionais dos animais em relação ao homem, como a tendência de fuga ou de agressão, provavelmente desempenharam importante papel na definição daquele que seria domesticado (HEDIGER, 1964). Após o processo de domesticação o homem continuou interessado em animais menos agressivos e mais fáceis de lidar, promovendo a seleção de indivíduos com as características mais desejáveis. Apesar da clara intenção de obter animais com tais características, não há muitos registros de como isso tem sido feito e, principalmente, de quais medidas têm sido utilizadas - Informações imprescindíveis a serem consideradas em programas de seleção.

Conforme Paranhos da Costa (2000), as principais razões para a atual preocupação com o temperamento são inúmeras, porém a melhoria do sistema de produção é a principal. Pois se trata de uma característica de valor econômico fundamental, visto que o medo e ansiedade são

estados emocionais indesejáveis, que resultam em estresse e redução no bem-estar dos animais, causando aumento dos custos de produção, menor produtividade e tempo maior de manejo.

A qualidade do bife que comemos é diretamente influenciada pelo acondicionamento da carne na prateleira do supermercado que por sua vez é influenciado pelo processo de abate, que sofre interferência do manejo pré-abate, que é consequência do processo de recria e engorda que é oriundo do processo de cria.

Segundo Voisinet et al. (1997), animais com temperamento mais calmo apresentam maior ganho de peso, possivelmente pelo maior consumo de alimentos. Neste sentido os animais mais reativos seriam indesejáveis dentro do sistema de produção, além de serem fator de risco para as pessoas que os manejam, apresentam menor ganho de peso, maior número de contusões (FORDYCE et al., 1988; GRANDIN, 1993).

O processo de domesticação dos bovinos ocorreu de forma muito distinta entre animais de origem taurina e zebuína. Em trabalho de revisão realizado por Jorge (2013), diversos trabalhos que utilizam genética molecular avançada para mensurar a distância genética de diferentes populações apresentam dados que comprovam esta diferenciação. Bovinos taurinos e mesmo seus ancestrais entraram em contato com o homem há pelo menos 10.000 anos atrás, frente aos zebuínos que foram iniciados no processo de domesticação há menos de 3.000 anos. Tal fato incorre que a seleção por temperamento, embora realizada de forma empírica tenha ocorrido com maior pressão sobre bovinos de origem taurina.

Morris et al. (1994), que estudando escores de temperamento, verificaram diferenças entre os grupos de cruzamentos genéticos de taurinos com zebuínos, sugerindo haver variação genética entre as raças, também relatou que animais cruzados zebuínos foram mais difíceis de manejar que os animais europeus puros ou aqueles oriundos de cruzamentos entre raças europeias. Corroborando com estes dados, Grandin (1997) encontrou diferenças de temperamento entre bovinos com diferentes graus de sangue zebuíno, uma vez que aqueles com maior proporção de sangue zebu apresentaram maior reatividade durante o manejo de rotina.

O objetivo com essa revisão foi explorar as maneiras como o temperamento de diferentes raças bovinas de origem europeia e zebuína pode interferir nas características produtivas e sua relação com os efeitos do ambiente sobre o comportamento dos animais.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Raças bovinas: temperamento e produtividade nas fases de cria, recria e engorda**

#### **2.1.1. Raças Taurinas**

##### **2.1.1.1. Aberdeen Angus**

A raça Aberdeen Angus é originária do oeste e nordeste da Escócia, na região de Angus e distrito de Aberdeen, dando origem ao nome da raça desde 1835. Possui três séculos de melhoramento genético, tendo iniciado a sua seleção por volta de 1800. Desde o início já eram famosos por apresentar qualidade na carne, precocidade na engorda, rusticidade e habilidade materna (ABC, 2016).

DALL ASTA (2012), relacionando mães e filhos de Angus, verificou que o temperamento da vaca não influenciou no temperamento dos bezerros, nem no ganho de peso dos mesmos. No entanto foi observado resultado significativo no ganho de peso diário das matrizes sobre o ganho de peso diário da progênie, o que foi influenciado pela maior produção de leite das vacas que apresentaram maior ganho de peso durante o período.

Existem muitos avanços a serem feitos na bovinocultura de corte, pois é uma das atividades de maior importância no Brasil, representando domínio no ranking do mercado mundial, o que reflete a necessidade de novas alternativas que maximizem a produção e os índices zootécnicos (IZ) que assegurem nível de excelência de gestão. Os IZ, dentro das propriedades, podem ser utilizados como referência para auferir o grau de eficiência do manejo em cada fase da bovinocultura (CAMPOS et al., 2013).

Os IZ que devem ser considerados são, dentre outros: a taxa de prenhez, taxa de natalidade, período de serviço, intervalo entre partos, idade de acasalamento das fêmeas, idade ao primeiro parto, taxa de desmama, taxa de mortalidade, idade de venda dos machos (bois gordos), relação touro/vaca (cobertura a campo), taxa de reposição (reforma anual de touros e vacas), taxas de descartes (touros e vacas) e taxa de desfrute (AGUIAR, 2010).

Diversos estudos apontam para maior incremento na produção de leite de vacas submetidas a melhores condições nutricionais, principalmente durante o período pós-parto. Restle et al. (2005), relataram que entre os fatores ambientais que interferem na produção de leite, o nível nutricional é o mais importante. Nesse trabalho, o peso ao nascer de bezerros Angus não foi influenciado pela taxa de ganho de peso da matriz na fase aleitamento. Entretanto, o peso ao desmame foi 14% maior em bezerros amamentados pelas vacas com menores valores de ganho de peso.

Os resultados de ganho de peso médio diário e peso à desmama em parte são explicados pelas variações na produção de leite das vacas, sendo confirmado pelos coeficientes de correlação positivos entre peso ao desmame e ganho de peso do nascimento ao desmame com produção de leite das vacas. Estudos anteriores relatam correlação positiva entre produção de leite e ganho de peso dos bezerros (ALENCAR et al., 1985; RIBEIRO E RESTLE, 1991).

A adaptação dos animais aos sistemas de produção com diferentes graus de intervenção humana depende parcialmente da reatividade dos mesmos frente ao homem. Neste sentido, algumas raças bovinas podem estar melhor adaptadas que outras, porque apresentam menores distúrbios à presença humana.

A fase de recria é a que retém os animais por mais tempo no Brasil, especialmente no sistema extensivo de produção. Em animais abatidos por volta dos quatro anos, a recria pode prolongar-se por cerca de 30 meses, reduzindo-se para 10 a 12 meses na produção de novilhos precoces. Quanto mais pesado o bezerro for desmamado, menor será o tempo para o abate e maior é a possibilidade de uma fêmea entrar em reprodução quando a nutrição pós-desmama não for limitante.

Como nesta etapa há uma tendência de maior permanência dos animais, principalmente no sistema tradicional de produção, conseqüentemente, representa um período de grande contato entre o homem e o animal, devido ao manejo que deve haver nessa fase, como o fornecimento de alimento e troca dos animais de piquetes. Com o crescimento acelerado dos bovinos e elevada participação dos hormônios no organismo para o alcance da maturidade, muitos animais demonstram-se mais acelerados, havendo grande influência da raça, adaptabilidade ao clima e grau de aproximação com os tratadores, bem como o método de manejo empregado por eles.

Diversos autores (FORDYCE et al., 1982; VOISINET et al., 1997a; GAULY et al., 2001; CARNEIRO, 2007) relataram que os animais com temperamento mais reativo durante o manejo obtiveram menor ganho de peso médio diário em relação aos que se mostraram mais mansos no manejo de rotina. Essa redução do desempenho de animais mais reativos tem sido creditada ao elevado estado de excitação e medo desses (PETHERICK et al., 2009) e o menor gasto de energia para os processos metabólicos nos animais mais calmos (MULLER et al., 2006). No entanto, os últimos autores demonstraram que a relação entre a velocidade de saída e o ganho diário de peso nem sempre é negativa o que ressalta a complexidade da expressão e da necessidade da avaliação do temperamento.

HOPPE et al. (2010), analisando o temperamento por meio de testes de reatividade ao manejo no tronco de contenção e velocidade de fuga, em diferentes raças na fase de

crescimento, obtiveram diferenças significativas entre as raças, em que a raça Angus apresentou melhor temperamento relacionado às raças Nelore e Simental, além disso, foi verificado a maior média de temperamento em machos quando comparados às fêmeas. Os autores relataram que os escores de reatividade ao manejo em tronco de contenção e a velocidade de fuga, apresentaram uma correlação negativa com o ganho de peso diário dos animais durante o período de crescimento.

Tulloh (1961) não obteve diferenças significativas entre machos castrados e fêmeas para escores de temperamento de bovinos Angus. Lanier et al. (2000), avaliando animais de diferentes raças, encontraram maior reatividade para vacas em relação a touros. Voisinet et al. (1997a) concluíram que as novilhas foram mais reativas que os novilhos, resultado também encontrado por Gauly et al. (2001). No entanto, Burrow et al. (1988) observaram que o efeito do temperamento foi dependente da idade dos animais e que diferenças, não verificadas no desmame, foram significativas aos 18 meses de idade, quando os touros foram mais temperamentais que as fêmeas.

Bovinos criados em confinamento com manejo agradável foram mais fáceis de manejar ao longo do tempo e apresentaram menos hematomas quando comparados aos que foram rudemente manejados (GRANDIN, 1981). Petherick et al. (2009) afirmaram que o tipo de contato humano-animal anteriormente experimentado por bovinos não influenciou a velocidade de saída. No entanto, o medo aos seres humanos (avaliado por teste de aproximação voluntária) foi influenciado pelo tipo de manipulação aplicada aos animais.

Kirkpatrick (2002) relatou que animais Angus mais calmos, de fácil manejo, em confinamento ganharam até 0,227 kg/dia a mais que companheiros reativos, 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 velocidade de fuga. Outros estudos que também utilizaram a VF para avaliação do temperamento chegando aos mesmos resultados: animais de melhores temperamentos obtiveram ganhos de peso superiores. Em experimento de 85 dias com animais da raça Angus em confinamento, Fell et al (1999) encontraram ganho de peso diário (GPD) de 1,040 kg e 1,460 kg para bovinos de temperamento nervoso e mais tranquilo, respectivamente.

#### 2.1.1.2. Hereford

A raça formou-se no condado de Hereford, Inglaterra, sobre terras onduladas e vales férteis. Seu melhoramento genético foi voltado para a qualidade da carne. Gado de clima frio, atualmente é encontrado nos Estados Unidos, Canadá, Nova Zelândia, Austrália, Argentina,

Uruguai e sul do Brasil. Sua aptidão para produção de carne (podem chegar ao abate aos 18-20 meses de idade) e sua fácil adaptação a pastos mais grosseiros, são as características que fazem a raça Hereford famosa.

No Brasil, o primeiro exemplar chegou em 1906 e Laurindo Brasil, de Bagé (RS), em 1907, efetivou o primeiro apontamento do " Herd Book ", registrando um touro argentino. Já em 1910, registraram-se os primeiros ventres, oriundos do Uruguai. A partir daí, a raça Hereford, com sua variedade mocha, a Polled Hereford, cresceu e se firmou de tal forma no país, notadamente no Sul, onde clima e temperatura mais se assemelham a sua origem (ABC, 2016).

Sabe-se que os animais mais jovens, mais especificamente até a idade da desmama (6 meses), são menos reativos quando comparados com animais entre 12 e 18 meses de idade. Moraes Junior et al. (2010) afirmaram que o manejo racional rotineiro aumenta o peso dos bezerros ao desmame, o que reduz o período de recria dos animais e antecipa a terminação dos machos para abate, além de menor idade à puberdade para fêmeas e aumento de sua vida produtiva.

Verificando o efeito do temperamento no ganho de peso de vacas e bezerros de 98 vacas com cria ao pé de um rebanho comercial, formado pelas raças Braford, Brangus, Hereford e Angus, DALL ASTA (2012), observou que o grupo genético afetou significativamente no tempo de saída dos bezerros, verificando-se 2,8613 segundos em bezerros sintéticos versus 3,5305 segundos em europeus. Os resultados obtidos demonstram que os animais sintéticos (indicus x taurus) possuem uma maior reatividade em relação aos europeus (taurus x taurus), caracterizando-os como os animais mais nervosos e/ou mais agitados. Fatores genéticos e experiência prévia de manejo podem ser determinantes do comportamento em situações estressantes. Indivíduos reativos guardam mais as sensações de medo em sua memória do que os de temperamento calmo.

Barbosa; Fischer; Wiegand (2008), verificaram a relação entre três tipos de medida: escore composto, tempo de fuga e distância de fuga com o ganho de peso e com a localização do redemoinho de pelos faciais, assim como a sua consistência. Foram realizadas avaliações de temperamento de bovinos, machos castrados de dois grupos genéticos *Bos taurus taurus* e *Bos taurus taurus* x *Bos taurus indicus*. Os animais cruzados apresentaram maiores valores de escore composto e de distância de fuga, mas menores valores de tempo de fuga. O temperamento foi moderadamente consistente entre as medidas de avaliação, mas não apresentou relação constante com o ganho de peso. Segundo estes autores, é possível selecionar os animais por temperamento usando qualquer uma das variáveis comportamentais estudadas

No Brasil, Silveira et al. (2006) observaram que os animais cruzados com predominância de zebuíno apresentaram maiores pontuações de reatividade (avaliada em pista de arremate) em relação aqueles com predominância de europeu. Já entre as raças europeias, o temperamento de cruzados Charolês (raça continental) não foi diferente do gado com maior proporção de raças britânicas (Angus e Hereford) e a diferença entre estas últimas também não foi significativa.

Não é realizada nenhuma seleção por temperamento na raça Hereford, uma vez que este não é percebido como um problema nas condições de criação do Uruguai (Costa, 2017). Há evidências de que animais mais reativos ganham menos peso por dia do que animais mais calmos (VOISINET et al., 1997a), com diferença de até 200 g/dia, inclusive em raças geneticamente menos excitáveis como a Hereford (DEL CAMPO, 2008).

## **2.1.2. Raças Zebuínas**

### **2.1.2.1. Nelore**

Originário da Índia, é constituído por um importante grupo de raças, dentre as quais se sobressaem a Hariana e a Ongole. Grande número de animais puros são encontrados nessa região. No passado o Ongole foi exportado em grande escala para a América tropical e outros países, com a finalidade de melhorar o gado nativo, através de cruzamentos. O Nelore destaca-se pela rusticidade. No Brasil, o Nelore é, essencialmente, uma raça produtora de carne. Dentre as variedades trazidas da Índia, é a que vem sofrendo a mais intensa seleção, tendo em vista a obtenção de novilhos para corte (ABC, 2016).

Sabe-se que o comportamento materno é alterado com as experiências reprodutivas e com o amadurecimento fisiológico. Em especial, vacas de primeira cria (primíparas) apresentam, com frequência, comportamentos diferentes dos esperados (PARANHOS DA COSTA; TOLEDO; SCHMIDEK, 2004). Em vários estudos foi observado que a idade da vaca Nelore e/ou número de lactações influenciaram o comportamento de proteção materna (BUDDENBERG et al., 1986; HOPPE et al 2008), considerando que as vacas com maior idade ou maior número de lactações apresentaram reações de proteção mais intensas. Isso pode ser justificado pelas experiências anteriores de vacas múltíparas em relação à criação do bezerro.

Foi encontrada relação entre a condição corporal da vaca e o comportamento de proteção em relação ao bezerro, de maneira que vacas com melhor condição corporal mostraram-se mais protetoras (STÉHULOVA et a., 2013). O peso na desmama e o ganho de peso médio diário do bezerro (do nascimento a desmama) não foram influenciados pelo comportamento de proteção materna expressado pela vaca no momento da avaliação (HOPPE et al., 2008; TURNER;



JACK; LAWRENCE, 2013). Estas características, no entanto, foram afetadas pela raça, sexo do bezerro e número de lactações da vaca (HOPPE et al., 2008).

Há alguns anos, o temperamento vem sendo utilizado como critério independente de seleção em programas de melhoramento da raça Nelore no Brasil, de maneira que os animais mais reativos são descartados (SANTANNA et al., 2013). Estimativas de herdabilidade para Conformação, Precocidade e Musculosidade ao sobreano observadas na literatura consultada variaram de 0,09 a 0,52 e evidenciam que os escores visuais são tão herdáveis quanto os ganhos médios diários e que a seleção individual para essas características pode ser eficiente. Eler et al. (1996), também avaliando escores visuais ao sobreano de bovinos Nelore, relataram valores de 0,34; 0,29 e 0,33 de  $h^2$  para C, P e M respectivamente. Koury Filho (2001), avaliando escores visuais ao sobreano de animais Nelore, relatou estimativas de  $h^2$  de 0,11 a 0,13 para C, 0,09 a 0,11 para P e 0,16 a 0,18 para M.

Diversos estudos apontam correlação favorável entre temperamento e ganho de peso pós-desmama, em que animais de temperamento mais brandos tendem a apresentar maiores taxas de ganho de peso (FORDYCE et al., 1985; BURROW & DILLON, 1991; BORBA et al., 1997). Figueiredo et al. (2005) relataram estimativa de correlação genética entre escore de temperamento em ambiente aberto (onde escores mais altos representavam maior mansidão) e ganho de peso aos 18 meses de 0,38. Correlação igual a -0,47 entre escore composto de temperamento e ganho de peso também foi observada por Silveira et al. (2006), indicando incremento de ganho de peso conforme mansidão do animal.

Ganho de peso pós-desmama também apresenta correlação favorável com escores visuais (KOURY FILHO, 2005). De maneira geral, as características de crescimento e os escores visuais de C, P e M apresentam correlação positiva e alta, indicando que a seleção utilizando avaliações visuais poderá promover mudança genética correlacionada no ganho de peso (COSTA, 2005). Koury Filho (2005) estimou valores de correlação iguais a 0,83; 0,59 e 0,58 de GPD com C, P e M respectivamente.

O estresse por calor, além de reduzir o bem-estar dos animais, causa diminuição nos ganhos diários de bovinos, o calor causa redução do apetite dos animais, diminuindo o consumo de alimentos e proporcionando menor grau de acabamento nas carcaças em animais confinados por um determinado período de tempo. A necessidade de sombra é muitas vezes circunstancial, portanto, é difícil estabelecer uma regra geral sobre o oferecimento de sombra aos animais (quando oferecer e com que espaço); cabe apenas a regra de que deve haver sombra suficiente para abrigar todos os animais ao mesmo tempo a qualquer hora do dia. O tipo de sombra oferecida pode ser natural (proporcionada por árvores) ou artificial (Chiquitelli Neto, 2001).

Titto et al. (2010), avaliando animais Nelore confinados em grupos ou em baias individuais, também afirmaram que houve uma relação entre reatividade e nível sanguíneo de cortisol nos dois sistemas de alojamento. Esses resultados indicam que animais mais reativos podem ser mais suscetíveis ao estresse gerado por práticas de rotina, tais como manuseio e transporte.

#### 2.1.2.2. Guzerá

Foi a primeira raça zebuína a chegar ao Brasil. A raça foi trazida da Índia, na década de 1870, pelo Barão de Duas Barras, logo dominando a pecuária nos cafezais fluminenses. Surgia como solução para arrastar os pesados carroções e até vagões para transporte de café, nas íngremes montanhas, e também para produzir leite e carne. Com a abolição da escravidão, em 1888, os cafezais fluminenses entraram em decadência, levando os fazendeiros a buscar maior proveito do gado, por meio da seleção das características produtivas. O gado Guzerá já esteve a ponto de desaparecer no Brasil, mas graças a alguns criadores que acreditaram em seu potencial, tomou forças sendo hoje a terceira raça zebuína com maior número de animais no Brasil. O Guzerá é natural da Índia, principalmente ao norte da península de Catiavar. A raça desenvolveu-se em terras húmidas e férteis, de clima extremamente quente e úmido. É uma das maiores raças indianas. Caracteriza-se por ser uma raça produtora de carne, mas também se mostra bem adaptado como gado de trabalho e de leite (ABC, 2016).

No Brasil, o Guzerá está espalhado por várias regiões, mas é notória sua presença na região nordestina, onde foi a única raça que sobreviveu, produtivamente, durante os cinco anos consecutivos de seca (1978-1983), além de ter enfrentado também outras secas históricas (1945, 1952, entre outras). Também é muito criada no Rio de Janeiro - onde constituiu o primeiro núcleo de Zebu no país, em Minas Gerais, São Paulo e Goiás, e vem se expandindo para todas as regiões do país.

O rebanho Guzerá nos últimos anos tem sofrido elevado grau de mortalidade no período pré-desmame, o que tem ocasionado perdas no sistema de produção. A mortalidade no pré-desmame pode resultar em diversos prejuízos econômicos, além disso, pode afetar também o programa de seleção no qual a raça está incluída há 40 anos. A relação materno-filial é um dos fatores essenciais para a sobrevivência do bezerro, sendo que o desempenho deste depende fundamentalmente do cuidado materno nas primeiras horas de vida e do seu vigor, onde a relação das fêmeas com suas progênes permite que estas consigam desenvolver habilidades que garantam sua segurança e sobrevivência no início da vida (Cromberg e Paranhos da Costa, 1998).

Pires (2017), avaliou o comportamento materno filial e o desenvolvimento ponderal de bezerros de corte da raça Guzerá do nascimento ao desmame, concluiu que comportamento materno-filial nas primeiras horas de vida na raça Guzerá demonstrou que o peso ao nascimento, o sexo do bezerro e o manejo adequado são fatores determinantes para a realização da primeira mamada. O fato de fêmeas serem mais rápidas para levantar e mamar indica uma diferença comportamental para o gênero do animal, sendo necessário o desenvolvimento de estudos que deem ênfase na diferenciação comportamental de machos e fêmeas em bovinos. Além disso, A idade da vaca deve ser monitorada em um rebanho, vacas com idades elevadas podem prejudicar o desenvolvimento do bezerro, devido ao temperamento destas e a problemas no aparelho mamário, que interferem na amamentação da cria.

SOARES et al. (2011), avaliando a associação entre temperamento, tempo de permanência no cocho e ganho de peso em confinamento de zebuínos Guzerá, concluíram que animais de melhor temperamento possuem melhor desempenho produtivo. Entretanto, com relação ao tempo de permanência no cocho, o fato desta característica não se mostra associada ao ganho de peso e associada, somente, a uma medida de temperamento.

PIOVEZAN (1998) estudando animais das raças Caracu, Gir, Guzerá e Nelore, também, encontrou correlação positiva significativa ( $r= 0,36$ ) entre as medidas escore de movimentação e velocidade de saída, da mesma forma que FELL et al. (1999), que trabalhando com bezerros desmamados em sistema intensivo de confinamento, correlação negativa significativa entre as mesmas medidas em questão ( $r= -0,62$ ).

Estudando o processo de adaptação ao sistema de confinamento em diferentes grupos de bovinos de corte, bem como suas relações com temperamento e comportamentos social e alimentar, Soares (2011) concluiu, com relação às variações entre os grupos genéticos (Nelore Puro, Nelore Cruzado e Guzerá), que o grupo genético NeP possuiu melhor tendência à adaptação a este sistema, devido ter apresentado melhores resultados nas características de desempenho, temperamento e comportamento alimentar, seguido de NeC e Guz, sugerindo que a raça Nelore possui melhores capacidades de adaptação.

Uma das propostas sugeridas neste trabalho foi de utilizar o desempenho dos animais como uma característica comprobatória de que bovinos de melhores temperamentos apresentariam, também, melhores valores de ganho de peso. No entanto, somente as medidas Escore de tensão e Velocidade de saída, foram negativamente correlacionadas com a característica em questão ( $r= -0,23$ ), sugerindo que animais que apresentaram maiores níveis de tensão na balança ou que saíram mais rapidamente desta, tiveram menores valores de ganho de peso médio diário.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produtividade do animal pode ser afetada por diversos fatores como o temperamento, que por sua vez pode ser influenciado pelo comportamento, aspectos genéticos ou ambientais bem como o manejo. Algumas raças como Guzerá e Nelore têm animais mais reativos, quando comparado com Angus e Hereford. Há vários relatos na literatura que demonstram resultados acerca do efeito do temperamento sobre o desempenho dos animais evidenciando que os menos reativos têm um desempenho melhor quando comparando com os mais reativos que, conseqüentemente, resulta num produto final de maior qualidade (carne e leite).

Em cada fase de produção os bovinos apresentam formas de reatividade diferentes, tornando necessário que haja uma variedade de métodos de mensuração do temperamento animal na busca por entender sua correlação com as características fenotípicas dos animais e a forma como esse comportamento é repassado geneticamente de geração em geração.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.P.A. Gestão na pecuária de corte tem índices que indicam metas para melhores resultados. 2010. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/artigos/gestao-na-pecuaria-de-corte-e-fator-determinante-para-o-aumento-da-rentabilidade>. Acesso em 22 de março de 2021.

ALENCAR, M.M.; FILHO, A.A.J.; PARANHOS, N.E. Produção de leite das vacas e desenvolvimento dos bezerros em um rebanho Canchim. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., Camboriú. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.223. 1985.

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

BARBOSA SILVEIRA, I.D.D.S. Influência da genética bovina na suscetibilidade ao estresse durante o manejo e seus efeitos na qualidade da carne. **Tese** (Doutorado em Zootecnia). Archivos de zootecnia, v. 55(R), p. 20 Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas- RS, p. 1-18. 2005.

BORBA, L. H. F.; PIOVESAN, U.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Uma abordagem preliminar no estudo de associação entre escores de reatividade e características produtivas de bovinos de corte. **Anais de Etologia**, v. 15, p. 388, 1997.

BUDDENBERG B. J.; BROWN, C. J.; JOHNSON, Z. B.; HONEA, R. S. Maternal behavior of beef cows at parturition. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 62, p. 42-46, 1986.

BURROW, H. M.; DILLON, R. D. **The relationship between temperament and livewieghts and commercial carcass traits of Bos Indicus crossbreeds**. Queensland – Austrália, 14p. 1991.

BURROW, H.M.; SEIFERT, G.W.; CORBET, N.J. A new technique for measuring temperament in cattle. **Australian Society of Animal Production**, v.17, p.154-157, 1988.

CAMPOS, A. M., LEÃO, K. M., CABRAL, J. F., CARVALHO, T. S., BRASIL, R. B., & GARCIA, J. C. Índices zootécnicos da fase de cria de uma propriedade de gado de corte altamente tecnificada. **Revista Tropica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v.7,n.1, 2013.

CARNEIRO, R. L. R. Estimativas de parâmetros genéticos de escore de temperamento e de características de crescimento e de carcaça em animais da raça nelore. **Dissertação** (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista. 2007. 52p.

CHIQUITELLI NETO, M. Efeito do sombreamento natural sobre o ganho de peso de novilhas confinadas. In: **Anais ZOOTEC**, 2001; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 21.; CONGRESSO INTERNACIONAL, 3., 2001.

COSTA, Franciely de Oliveira. Avaliação do comportamento de proteção materna de vacas Nelore e Hereford e seus potenciais efeitos no ganho de peso dos bezerros. **Tese** (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal SP. 111p. 2017.

COSTA, G. Z. Estudo de escores visuais e de ganhos médios diários de peso de animais formadores da raça Brangus. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia – Genética e Melhoramento Animal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal SP. 2005. 70p.

CROMBERG, V.U.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. O Comportamento Materno Em Mamíferos: Em Busca Da Abordagem Multidisciplinar. In: PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Comportamento Materno em Mamíferos. São Paulo: **Sociedade Brasileira Etologia**, 1998, p.1-7.

DALL ASTA, Leonardo Severo. Temperamento materno filial, desmame interrompido e produtividade em bovinos de corte. **Monografia** (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Pampa, p. 40, 2012.

DEL CAMPO, M. El Bienestar Animal y Ia Calidad de Carne de Novillos en Uruguay con Diferentes Sistemas de Terminación y Manejo Prévio a Ia Faena 2008. 202 f. **Tesis Doctoral** - Universidad Politécnica de Valencia, Valencia 2008

ELER, J. P.; FERRAZ, J. B. S.; SILVA, P. R. Parâmetros genéticos para peso, avaliação visual e circunferência escrotal na raça Nelore, estimados por modelo animal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.48, n.2, p.203-213, 1996.

Fell, L. R.; Colditz, I. G.; Walker, K. H. and Watson, D. L. Associations between temperament, performance and immune function in cattle entering a commercial feedlot. *Aust J Exp Agr*, v. 39, n. 7, p. 795–802, 1999.

FIGUEIREDO, L. G.; ELER, J. P.; MOURÃO G. B.; FERRAZ, J. B. S.; BALIEIRO J. C. C.; MATTOS, E. Análise genética do temperamento em uma população da raça Nelore. *Livest. Res. Rural Devel.* 17: 84, 2005.

FORDYCE, G. et. al. Temperament and brusing of Bos indicus cross cattle. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, v. 25, p. 283-288, 1985.

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

FORDYCE, G.; WYTHES, J. R.; SHORTHOUSE, W. R.; UNDERWOOD, D. W.; SHEPHERD, R. K. Cattle temperament in extensive beef herds in Northern Queensland.2. Effect of temperament on carcass and meat quality. *Australia Journal Experimental Agriculture*, v. 28, n. 6, p. 689 - 693, 1988.

GAULY, M.; MATHIAK, H.; HOFFMANN, K.; KRAUS, M.; ERHARDT, G. Estimating genetic variability in temperamental traits in German Angus and Simmental cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 74 (2), p. 109-119, 2001.

Grandin, T. Assessment of stress during handling and transport. *J Anim Sci*, v.75, p.249-257, 1997.

GRANDIN, T. Bruises on Southwestern Feedlot Cattle. *Journal of Animal Science*, v. 53, p.213, 1981.

GRANDIN, T. Behavioral agitation during handling of cattle is persistent over time. *Applied Animal Behaviour Science*, v.35. p. 1-9, 1993.

HOPPE, S.; BRANDT, H. R.; ERHARDT, G.; GAULY, M. Maternal protective behavior of German Angus and Simmental beef cattle after parturition and its relation to production traits. *Applied Animal Behaviour Science*, Amsterdam, v. 114, p. 297-306, 2008.

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

Hediger, H. Wild animals in captivity. New York, **Dover Publications Inc.**, 156p, 1964.

Jorge, W. **A genômica bovina - Origem e evolução de taurinos e zebuinos**. Veterinária e Zootecnia 20(2): 217-237. 2013.

KOURY FILHO, W. Análise genética de escores de avaliações visuais e suas respectivas relações com o desempenho ponderal na raça Nelore. 2001, 82f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2001.

KOURY FILHO, W. Escores visuais e suas relações com características de crescimento em bovinos de corte. **Tese** (Doutorado em Zootecnia – Produção Animal) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP 2005. 80p.

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

LANIER, J.L.; GRANDIN, T.; GREEN, R.D.; AVERY, D.; MCGEE, K. The relationship between reaction to sudden intermittent movements and sounds to temperament. **Journal of Animal Science**, v. 78, p. 1467-1474, 2000.

MORAES JUNIOR, R.J.; GARCIA, A.R.; SANTOS, N.F.A.; NAHÚM, B.S.; JUNIOR, J.B.L.; ARAÚJO, C.V.; COSTA, N.A. Conforto ambiental de bezerros bubalinos (*Bubalus bubalis* Linnaeus, 1758) em sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental. **Acta Amazonica**, v.40, p. 629-640, 2010.

MORRIS, C. A.; CULLEN, N. G.; KILGOUR, R. AND BREMNER, K. J. Some genetic factors affecting temperament in *Bos Taurus* cattle. **New Zea J Agr Res**, v. 37, p. 167- 175, 1994.

MÜLLER, R.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. Consistency of flight speed and its correlation to productivity and to personality in *Bos taurus* beef cattle. **Applied Animal Behavior Science**, v.99, p.193-204, 2006.



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. e Rosa, M.S. (2002). 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.; TOLEDO, L. M.; SCHMIDEK, A. A criação de bezerros de corte; conhecer para melhorar a eficiência. **Cultivar Bovinos**, Porto Alegre, n. 6, p. 2-7, 2004.

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: 1. Relationships with flight speed and fear of humans. **Applied Animal Behaviour Science** v. 120, p. 18–27, 2009.

PIOVESAN, U. Análise de fatores genéticos e ambientais na reatividade de quatro raças de bovinos de corte ao manejo. 51 f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP, 1998.

PIRES, Bianca Vilela. Comportamento materno-filial e desenvolvimento ponderal de bezerros da raça guzerá. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Instituto De Zootecnia, 92p. 2017.

PONS, S. B.; MILAGRES, J. C.; TEIXEIRA, N. M.; Efeito de fatores genéticos e de ambiente sobre o crescimento e o escore de conformação em bovinos Hereford no Rio Grande do Sul. I – Peso e escore de conformação à desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 18, n. 5, 1989.

RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; PADUA, J. T.; MOLETTA, J. L.; ROCHA, M. G.; SILVA, J. H. S.; FREITAS, A. K. Efeitos da Taxa de Ganho de Peso Pré-Desmama de Bezerras de Corte e do Nível Nutricional Pós-Parto, Quando Vacas, sobre a Produção e Composição do Leite e o Desempenho de Bezerros. **R. Bras. Zootec.**, v.34, n.1, p.197-208, 2005.

RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J. Desempenho de terneiros Charolês e Aberdeen Angus puros e seus mestiços com Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1145-1151, 1991.

SANTANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; BALDI, F.; ALBUQUERQUE L. G. Genetic variability for temperament indicators of Nellore cattle1 *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 91, p. 3532-3537, 2013.

SILVEIRA, I. D. B.; FISHER, V.; SOARES, G. J. D. Relação entre o genótipo e o temperamento de novilhos em pastejo e seu efeito na qualidade da carne. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n. 2, p. 519-526, 2006.

SOARES, D.R. Adaptação de bovinos ao confinamento: avaliação do temperamento e dos comportamentos social e alimentar. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP, 79p. 2011.

SOARES, D.R. ; CYRILLO, J.N.S.G.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; SANT'ANNA, A.C.; VALENTE, T.S.; RUEDA, P.M.; SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K.S. [2010]. Relações do ganho de peso com o temperamento de bovinos. In: VIII Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas - EXPOGENÉTICA, 2011, Uberaba, MG. Anais: VIII Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas - EXPOGENÉTICA, 2011.

STÉHULOVÁ, I.; SPINKA, M.; SÁROVÁ, R.; MÁCHOVÁ, L; KNÉZ, R.; FIRLA P Maternal behaviour in beef cows is individually consistent and sensitive to cow body condition, calf sex and weight. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam v 144, n. 3, p. 89-97, 2013.

TITTO, E.A.L.; TITTO, C.G.; GATTO, E.G.; NORONHA, C.M.S.; MOURÃO, G.B.; NOGUEIRA FILHO, J.C.M.; PEREIRA, A.M.F. Reactivity of Nellore steers in two feedlot housing systems and its relationship with plasmatic cortisol. **Livestock Science** v.129, p.146-150, 2010.

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

TURNER, S. P.; JACK, M. C.; LAWRENCE, A. B. Pre-calving temperament and maternal defensiveness are independent traits but pre-calving fear may impact calf growth. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 91, p. 4417-4425, 2013.

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