



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS**

**ESTUDO DO TEMPERAMENTO EM  
ZEBUÍNOS E F1 HOLANDÊS X ZEBU**

**LUCAS MAGALHÃES TEIXEIRA**

**2014**

**LUCAS MAGALHÃES TEIXEIRA**

**ESTUDO DO TEMPERAMENTO EM ZEBUÍNOS E F1  
HOLANDÊS X ZEBU**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Prof. Dra. Cinara da Cunha Siqueira Carvalho- UNIMONTES

Prof. Dr. Daniel Ananias de Assis Pires – UNIMONTES

Dra. Maria de Fátima Ávila Pires - Embrapa – CNPGL

**Prof. Dr. José Reinaldo Mendes Ruas - UNIMONTES  
(Orientador)**

**UNIMONTES  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2014**

Teixeira, Lucas Magalhães

T266e      Estudo do temperamento em zebuínos e F1 Holândes x Zebu  
[manuscrito] / Lucas Magalhães Teixeira. – 2014.  
43 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em  
Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros – Janaúba,  
2014.

Orientador: Prof. Dr. José Reinaldo Mendes Ruas.

1. Animais Comportamento. 2. Bovino de leite. 3. Holândes  
(Bovino). 4. Zebu. I. Ruas, José Reinaldo Mendes Ruas. II.  
Universidade Estadual de Montes Claros. III. Título.

CDD. 636.291


Catálogo: Biblioteca Setorial Campus de Janaúba

LUCAS MAGALHÃES TEIXEIRA

ESTUDO DO TEMPERAMENTO EM ZEBUÍNOS E F1 HOLANDÊS X  
ZEBU

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

APROVADA em 01 de SETEMBRO de 2014.

  
Prof. D.Sc. José Reinaldo Mendes Ruas  
UNIMONTES  
(Orientador)

  
Prof. D.Sc. Cinara da Cunha  
Siqueira Carvalho  
UNIMONTES

  
Prof. D.Sc. Daniel Ananias de Assis  
Pires  
UNIMONTES

  
D.Sc. Maria de Fátima Avila Pires  
Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária  
(EMBRAPA)

JANAÚBA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2014

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela força para que completasse mais essa etapa;

À Universidade Estadual de Minas Gerais (UNMONTES) e ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela oportunidade na realização deste curso;

Ao orientador, professor Dr. José Reinaldo Mendes Ruas, e à coorientadora, Dra. Maria de Fátima Ávila Pires, pelos ensinamentos.

À EPAMIG, que disponibilizou toda a estrutura e o rebanho para realização do experimento, na pessoa Júnior agradeço todos os funcionários da Fazenda Experimental de Felixlândia; a Juliana Aparecida Mello Lima, Doutoranda em Zootecnia - Escola Veterinária UFMG, e a Priscila de Almeida Oliveira, graduanda da UNMONTES, pela ajuda na coleta dos dados.

À FAPEMIG - Projeto PPM 0281-13 e ao CNPq-Projeto 476946/2012-3, pelo fomento a essa Pesquisa.

A todos os mestres e doutores que me auxiliaram em toda a jornada, especialmente à Prof.<sup>a</sup> Dra. Anna Christina de Almeida, à Prof.<sup>a</sup> Dra. Cinara da Cunha Siqueira Carvalho e ao Prof. Dr. Daniel Ananias de Assis Pires, e aos meus amigos da turma do PGZ 2012 que me ajudaram durante o curso, especialmente Carina, Cláudio, Adélio, João e Flávio.

A minha companheira, Stéphaney, pela paciência e cumplicidade.

Aos meus pais, Osmar e Aparecida e a meus irmãos, Luciana e Sebastião, pela força e apoio incondicional. A todos os demais parentes, amigos que contribuíram diretamente em toda minha formação profissional e pessoal.

Obrigado a todos pelo incentivo!

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	i
LISTA DE FIGURAS .....	ii
RESUMO .....	iii
ABSTRACT .....	v
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 Panorama da Pecuária leiteira Nacional .....	3
2.2 Comportamento Animal .....	4
2.2.1 Interação Humano x Animal (bovino).....	6
2.2.2 Interação Meio x Animal x Manejo .....	7
2.2.3 Interação Animal x Animal .....	8
2.3 Métodos de avaliação de temperamento .....	9
2.3.1 Teste de velocidade de fuga .....	10
2.3.2 Teste de reatividade em contenção móvel.....	11
2.3.3 Escore de Temperamento .....	11
2.4 Amansamento .....	13
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1 Local .....	14
3.2 Animais.....	15
3.3 Métodos e frequência de amostragem .....	16
3.3.1 Teste de velocidade de fuga .....	16
3.3.2 Teste de reatividade em ambiente de contenção móvel .....	16
3.3.3 Teste de escore de temperamento.....	17
3.3.4 Análises estatísticas .....	17
3.4 Métodos de Amansamento .....	18
3.4.1 Método de Nilson Dornellas de Oliveira.....	18
3.4.2 Método de Nilson Dornellas empregado pelos funcionários da EPAMIG.....	20
3.4.3 Método anterior ao curso empregado pelos funcionários da EPAMIG.....	20
3.4.4 Análises estatísticas .....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	21
4.1 Temperamento.....	21
4.2. Amansamento .....	30
5 CONCLUSÕES.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36

## LISTA DE TABELAS

	<b>Pág.</b>
<b>TABELA 1.</b> Resultados dos testes do temperamento das vacas zebuínas em diferentes origens genética .....	<b>21</b>
<b>TABELA 2.</b> Correlação entre os testes de temperamento das vacas zebuínas independente da raça .....	<b>22</b>
<b>TABELA 3.</b> Testes de temperamento das raças zebuínas conforme categoria, independente da raça .....	<b>23</b>
<b>TABELA 4.</b> Teste de temperamento de Novilhas F1 em função da composição genética .....	<b>24</b>
<b>TABELA 5.</b> Correlação entre os testes de temperamento das Novilhas F1 independente da raça .....	<b>25</b>
<b>TABELA 6.</b> Teste de temperamento das vacas F1 em função da composição genética .....	<b>26</b>
<b>TABELA 7.</b> Teste de temperamento em vacas F1 em lactação avaliadas em duas categorias .....	<b>27</b>
<b>TABELA 8.</b> Teste de temperamento dos animais F1 para categorias de vacas paridas e solteiras .....	<b>28</b>
<b>TABELA 9.</b> Teste de temperamento em animais F1 holandeses por diferentes categorias .....	<b>28</b>
<b>TABELA 10</b> Teste de temperamento de novilhas F1 em diferentes idades .....	<b>30</b>
<b>TABELA 11</b> Teste de temperamento em função da composição genética .....	<b>31</b>
<b>TABELA 12</b> Comparação entre os três métodos de amansamento avaliados (animais antes e depois do amansamento) .....	<b>32</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>FIGURA 1.</b> Gráfico de regressão para teste de velocidade de fuga em relação ao período de amansamento .....	<b>31</b>
<b>FIGURA 2.</b> Gráfico de regressão para teste de reatividade em relação ao período de amansamento .....	<b>32</b>



## RESUMO

TEIXEIRA, Lucas Magalhães. **Estudo do temperamento em zebuínos e F1 Holandês x Zebu.** 2014. 44 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG.<sup>1</sup>

A utilização do F1 (HxZ) para produção de leite, embora competitivos em condições tropicais possuem limitações quanto ao seu comportamento. Objetivou-se avaliar o temperamento de vacas zebuínas e F1 (H x Z) em diferentes categorias utilizando três diferentes métodos, além de aferir três métodos de amansamento em novilhas F1 (H x Z). O experimento foi realizado no sudeste do Brasil em Felixlândia/MG na Fazenda Experimental da EPAMIG. Foram utilizadas 560 fêmeas de diferentes raças zebuínas e suas crias F1 proveniente do cruzamento com touro holandês, utilizando três métodos para aferir o temperamento dos animais: o teste de velocidade de fuga, o teste de reatividade e o teste de escore de temperamento. Todos os dados foram submetidos à análise de variância, onde as diferenças encontradas foram comparadas pelo teste de F, SNK e Scott Knott de acordo com número de médias. As correlações entre as variáveis dependentes foram testadas pelo teste de correlação de Pearson. Usaram-se três métodos de amansamento para novilhas F1 acima de 24 meses de diferentes bases maternas: o método de Nilson Dornellas, a aplicação do método de Nilson Dornellas pelos funcionários da EPAMIG conforme curso e o método utilizado anteriormente na fazenda experimental da EPAMIG. Os dados referentes ao amansamento para teste de velocidade de fuga e o teste de reatividade foram avaliados por meio de análise de regressão em função do tempo em dias. Os dados do teste de velocidade de fuga e do teste de reatividade também foram submetidos ao teste T, antes e após os amansamentos. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se do programa SAEG 9.1 da UFV. Observou-se maior valor para o teste de velocidade de fuga (5,10 segundos) nas vacas Gir ( $P < 0,05$ ). As vacas da raça Gir (726,30) e Nelore (777,49) foram menos reativas e estatisticamente semelhantes no teste SNK. Já para o teste escore de temperamento houve diferença apenas entre as vacas da raça Gir (2,31) e para as vacas Guzonel (3,31). Em novilhas (HxZ) as filhas de vacas Gir foram menos reativas (1377,36) semelhante as novilhas filhas de vaca Nelore. Considerando as vacas F1 em lactação, as Guzolandas tiveram a maior velocidade de fuga. As filhas de vacas Nelore e das vacas Zebu apresentaram a menor reatividade. No amansamento das novilhas

---

<sup>1</sup> **Comitê de Orientação:** Prof. José Reinaldo Mendes Ruas – Departamento de Ciências Agrárias/UNIMONTES (Orientador); Dra. Maria de Fátima Ávila Pires Embrapa – CNPGL (Coorientadora)

observou-se comportamento linear positivo para velocidade de fuga em função do período, aumentando 0,43 segundo no teste de velocidade de fuga das novilhas F1 para cada dia a mais de amansamento e comportamento linear negativo no teste de reatividade. Para o método amansamento do instrutor Nilson Dornellas observou-se diferença significativa pelo teste de T ( $P < 0,05$ ) para início e final do amansamento nos testes fuga e reatividade. Vacas F1 Holandês em sistema produção de leite com ordenha, independente da composição genética, são menos reativas que vacas zebuínas utilizadas para produção destas. Novilhas F1 apresentam temperamento mais agressivo que as vacas, e o uso de metodologias de amansamento de novilhas antes do primeiro parto mostraram eficientes, independentemente da composição genética.

**Palavras-chave:** Bovino de leite, comportamento, cruzamento zebu, dóceis, reatividade

## ABSTRACT

TEIXEIRA, Lucas Magalhães. **Study of temperament in Zebu and F1 Holstein x Zebu.** 2014. 44 p. Dissertation (Master's degree in Animal Science) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG.<sup>2</sup>

The use of F1 (HxZ) for milk production, although competitive in tropical conditions they have limitations on their behavior. This study aimed to assess the temperament of zebu and F1 (H x Z) cows in different categories using three different methods, besides evaluating three methods of taming in F1 (H x Z) heifers. The experiment was conducted in southeastern Brazil in Felixlândia/MG at the Experimental Farm of EPAMIG. We used 560 females from different Zebu breeds and their F1 calves from the crossing with Holstein bull, using three methods to assess the temperament of animals: flying speed test, the reactivity test and temperament score test. All data were subjected to analysis of variance, in which the differences were compared by F, SNK or Scott Knott test according to the number of averages. The correlations between the dependent variables were tested by Pearson correlation test. We used three methods for taming F1 heifers over 24 months of different maternal bases: Nilson Dornellas' method, the application of the Nilson Dornellas' method by the employees according to the course and the method previously used in the experimental farm of EPAMIG. The data relating to taming for flying speed test and reactivity test were evaluated by regression analysis for time in days. Data from the flying speed and reactivity test were also subjected to the T test, before and after taming. Statistical analyzes were performed by means of 9.1-SAEG of the UFRV program. It was observed a higher value for the flying speed (5.10 seconds) in Gir cows (P <0.05). Gir cows (726.30) and Nellore (777.49) race were less reactive and statistically similar in the SNK test. As for the temperament score test, there was difference between the Gir (2.31) and Guzonel (3.31) cows. In heifers (HXZ), Gir cows' daughters were less reactive (1377.36) similar to heifers of Nellore cows' daughters. Considering the F1 lactating cows, the 'Guzolandas', had the greatest flying speed. The daughters of Nelore cows and Zebu cows showed the lowest reactivity. In taming of heifers, it was observed positive linear behavior for flying speed as in function of the period, increasing 0.43 seconds in the flying speed test of F1 heifers for every additional day of taming, and negative linear behavior in the reactivity test. As for the taming

---

<sup>2</sup> Guidance Committee: Prof. José Reinaldo Mendes Ruas – Agrarian Sciences Department /UNIMONTES (Adviser); Dra. Maria de Fátima Ávila Pires Embrapa – CNPGL (Co-adviser)

method of the Nilson Dornellas instructor, there was a significant difference by T test ( $P < 0.05$ ) to beginning and end of the taming in the flying speed and reactivity tests. F1 Holstein cows in milk production to milking system, regardless of genetic composition, are less reactive than zebu cows used to produce these. F1 heifers exhibit temperament more aggressive than the F1 cows, and the use of taming methodologies of heifers before the first calving are more effective regardless of genetic composition.

**Keywords:** dairy cattle, behavior, zebu crossing, docile, reactivity

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de zebuínos e seus cruzamentos F1 (H x Z) em sistema de produção de leite, embora competitivos em condições tropicais, possui gargalos que causam impactos na produção, na qualidade do produto final e na rentabilidade da atividade. Um desses obstáculos é o comportamento desses animais, principalmente no que diz respeito ao temperamento.

O temperamento é uma característica individual e estável do animal em diferentes situações ao longo do tempo, que envolve diferentes aspectos, medindo a tendência de ser agressivo, ágil, atento, medroso e teimoso (PARANHOS DA COSTA *et al.*, 2002).

Os aspectos relacionados ao temperamento animal estão diretamente ligados ao produto final, que pode obter ganhos em qualidade quando assegurado um manejo racional aos animais. Isso se deve ao fato de que animais com temperamentos menos dóceis tendem sofrer stress desnecessário no manejo (PIRES *et al.*, 2012). De acordo com Cooke (2012), quanto pior o temperamento do animal, mais agressiva sua resposta ao contato humano ou a qualquer outro procedimento de manejo.

Os animais menos reativos tendem a apresentar uma melhor produtividade. No entanto, é importante distinguir entre as relações fenotípicas e genéticas para explicar as ligações entre traços comportamentais e desempenho (BOISSIN *et al.*, 2002).

A avaliação do temperamento de bovinos é uma estratégia que pode ser utilizada pelo produtor para aperfeiçoar o seu sistema de produção. No caso de animais zebuínos, que são mais excitáveis quando comparados a animais europeus, a ingestão de alimentos pode ser comprometida e, além disso, pode ocorrer dificuldade de adaptação a novas situações e dificuldades no manejo (BARBOSA SILVEIRA *et al.*, 2008).

A utilização de raças zebuínas para produção de leite no Brasil com o uso de cruzamento com raças europeias é uma tendência do mercado, pois o F1 desse cruzamento origina animais de elevada produção e manejo facilitado. Porém, é necessário quantificar o temperamento desses animais F1 e adotar um manejo de amansamento para que as vacas demonstrem todo seu desempenho produtivo ao primeiro parto.

Com isso, objetivou-se neste estudo avaliar o temperamento de vacas zebuínas Gir, Nelore, Guzonel e Nelogir e o produto do cruzamento com Holandês (H X Z) em diferentes categorias utilizando-se três diferentes métodos, além de aferir o temperamento de novilhas F1 (H x Z) submetidas a três métodos de amansamento.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Panorama da Pecuária leiteira Nacional

Na década de 1990 ocorreram mudanças econômicas que exigiram ajustes estratégicos e estruturais do setor agroindustrial do leite. A abertura do mercado interno à competição internacional colocou o produtor brasileiro de leite em embate com fortes concorrentes como a Nova Zelândia e a Argentina (SCHIFFLER, 1998) que resultou em um ambiente econômico competitivo, exigindo produtividade, qualidade e escala de produção (REIS *et al.*, 2001).

Com isso, a atividade leiteira no Brasil passou por transformações também no âmbito zootécnico com o objetivo de aumentar a produtividade inserindo sangue holandês no rebanho (FARIA e CORSI, 1988). Essa inserção ocorreu devido à maior produtividade atribuída à raça holandesa.

Todavia, o aumento de produção não se confirmou, pois animais da raça holandesa são mais exigentes quanto à nutrição e ao manejo em geral quando comparados às raças zebuínas. O animal em estresse térmico pelo aumento na produção de calor endógeno desvia nutrientes para manter a homeotermia reduzindo o consumo de alimento. E, uma vez que o animal não tem a demanda nutricional suprida haverá dificuldade em expressar o seu potencial genético (SCHIFFLER, 1998).

Assim, a utilização de vacas mestiças F1 (1/2 sangue Holandês - Zebu) para a produção de leite, em sistema a pasto, apresenta-se como uma alternativa para produção de leite no Brasil devido à junção de características de animais adaptados às condições climáticas do país como o zebu e animais selecionados para alta produção de leite como o holandês.

Desse modo, as características climáticas do país relacionam-se à variabilidade na composição do rebanho leiteiro brasileiro, fazendo com que a produção de leite seja oriunda de um rebanho do qual 41,7% das vacas

ordenhadas são provenientes do cruzamento entre Holandês x Zebu (FAEMG, 2006).

Em estudo realizado por Moraes *et al.* (2004), avaliando sistemas de produção de leite com matrizes F1 (1/2 sangue Holandês-Zebu) a pasto no Brasil, puderam observar viabilidade e expressiva rentabilidade econômica na atividade. Os mesmos autores defendem a produção de bezerros com aptidão para produção de carne, pois a venda dos bezerros contribuiu com o expressivo resultado econômico obtido no sistema.

No Brasil, a maior parte das fêmeas F1 (Holandês x Zebu) para a produção de leite é obtida das fêmeas Gir e Guzerá (MADALENA, 1992), mas a dificuldade de encontrar esses animais e os altos custos de compra tornam as raças Indubrasil, Tabapuã, Nelore e vacas azebuadas alternativas viáveis.

Por outro lado, o produtor ainda prefere novilhas F1 registradas ou com características de Girolando de pelagem preta ou castanha e úbere bem desenvolvido. Assim, o mercado reage com certas restrições a animais F1 com aparência Nelore e temperamento agressivo (MOURÃO *et al.*, 1996).

## **2.2 Comportamento Animal**

A manifestação de determinados comportamentos é descrita sob a ótica do temperamento do animal que é comumente usado para distinguir um indivíduo de outro em termos de agressividade, atividade e respostas emocionais do medo. Mas, ao mesmo tempo, é um conceito complexo com várias conotações e se difere de acordo com o observador (PARANHOS DA COSTA *et al.*, 2002).

Apenas recentemente, o conceito Temperamento passou a ser tratado como uma característica de interesse na produção de bovinos leiteiros e aplicado como estratégia para melhorar a produção e promover o bem-estar.

Na avaliação do temperamento em bovinos, as manifestações comportamentais são usadas para distinguir um indivíduo do outro,



considerando alguns aspectos de forma independente (GRIGNARD *et al.*, 2001), ou seja, a tendência de ele ser ágil, agressivo, curioso, medroso, reativo, atento (PARANHOS DA COSTA *et al.*, 2002).

Fordyce *et al.* (1982) e Grandin (1993), avaliando o comportamento dos bovinos em situações rotineiras de manejo, observaram que o temperamento seria definido como o conjunto de ações dos animais em relação ao homem, muitas vezes atribuído ao medo.

O temperamento bovino é influenciado por vários fatores como sexo, idade e condição do chifre (VOISINET *et al.*, 1997). Já Cooke (2012) defende que as características que demonstraram maior influência no temperamento dos bovinos foram o sistema de produção e a raça.

Segundo Fordyce *et al.* (1988) e Voisinet *et al.* (1997), animais com influência *Bos indicus* possuem temperamento mais excitável quando comparados a animais *Bos taurus*, sendo potencialmente difíceis para controlar e manejar, o que pode representar problemas significativos na gestão, economia e produtividade da unidade de produção.

Entretanto, espera-se que bovinos criados em sistemas de produção intensivos possuam temperamento menos excitável quando comparados aos bovinos mantidos em sistema extensivos, devido ao manejo e conseqüentemente a frequência de interação com humanos (FORDYCE *et al.*, 1985).

Para Burrow e Dillon (1997) e Burrow (1997), é comum caracterizar bovinos com “bom” temperamento quando apresentam características desejáveis (indivíduos mais calmos e mansos) e de “mau” temperamento quando apresentam características indesejáveis (indivíduos mais agitados e agressivos).

Para Rousing e Wemelsfelder (2006), percepções qualitativas das emoções dos animais têm coerência com comportamentos medidos quantitativamente em vacas leiteiras confinadas. Um exemplo foi o achado de que animais com expressões definidas como “relaxadas/ calmas/ sociáveis/

brincalhonas” apresentaram correlação significativa com comportamentos de lambida, enquanto as expressões “agressivas/irritadas” apresentaram correlação significativa com interações agonísticas.

Nesse sentido, é necessário o entendimento do conceito de temperamento, bem como dos fatores genéticos e ambientais que o influenciam e as metodologias disponíveis para sua avaliação para a correta condução de programas de melhoramento animal que envolvam temperamento como critério de seleção (CARNEIRO, 2007).

### **2.2.1 Interação Humano x Animal (bovino)**

O termo interação indica que os dois indivíduos são afetados um pelo outro (BOKKERS, 2006). A intensidade e o tempo de interação entre homem e animal variam de acordo com o sistema de criação. Espera-se que em sistemas intensivos de criação essa interação seja maior, uma vez que o homem é responsável direto pelo fornecimento de alimento, ordenha, cuidados sanitários e outras ações rotineiras com esses animais (PARANHOS da COSTA *et al.*, 2002).

Para Boivin *et al.* (1992), existem períodos que definem a qualidade das relações homem x animal como por exemplo ao nascimento e à desmama, situações de maior sensibilidade do animal, nas quais as reações à presença humana seriam definidas.

A boa relação entre humanos e animais depende ainda do interesse de quem desenvolverá as atividades no ambiente de criação (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998), visto que existem evidências de que bezerras manejadas de maneira gentil foram menos reativas à presença humana, suprimindo respostas agressivas (BOIVIN *et al.*, 1992).

Os animais tendem a apresentar reações específicas a pessoas envolvidas nas interações em função do tipo de experiência vivida, caracterizando

aprendizado associativo do tipo condicionamento operante (BREUER *et al.*, 2000; PAJOR *et al.*, 2000).

Desse modo, tratamentos negativos das relações humanas como elevação da voz, pancadas, vacinação, marcação e castração podem ser consideradas aversivas aumentando o nível de medo dos animais (PAJOR *et al.*, 2000) com consequente diminuição da produtividade.

Por outro lado, tratamentos positivos como manejo racional dos animais conduzem a uma menor distância de fuga e maior facilidade do manejo, refletindo no aumento da produtividade com obtenção de produtos de melhor qualidade (ARAVE *et al.*, 1985; LEWIS e HURNIK, 1998; JAGO *et al.*, 1999).

Especificamente na produção de leite, o contato homem-animal é rotineiro e, por esse motivo, a educação dos manejadores pode ter retornos perceptíveis na melhoria do manejo (HONORATO *et al.*, 2012). Conforme Rushen *et al.* (1999), a mera presença, durante a ordenha, de uma pessoa reconhecida como aversiva pelos animais pode aumentar o leite residual indicando a ocorrência de uma resposta fisiológica desencadeada pelo estresse nesses animais.

### **2.2.2 Interação Meio x Animal x Manejo**

A interação do animal com o meio difere de acordo com o sistema de criação e consequentemente com o manejo adotado. Ambos estão diretamente relacionados com a frequência da interação com humanos, o número de animais criados na propriedade, a intensidade da produção e o seu grau de mecanização (RAUSSI, 2003).

Em sistemas de criação extensivos, em que a frequência de contatos dos animais com humanos é baixa, os animais se mostram muito reativos durante o manejo (PETHERICK, 2005), e o contrário é observado com uso de manejo rotineiro.

O manejo dos bovinos em geral promove desorganização em suas atividades sociais, provocando a invasão do espaço reservado a cada animal e dificultando a manutenção do espaço individual. Outro ponto importante é a condução dos animais para ambientes que eles desconhecem. Dependendo do temperamento e do sistema de manejo utilizado, os animais podem ficar relutantes geralmente abaixando a cabeça, cheirando o chão ou piso, e se locomovendo muito lentamente, às vezes com relutância (avançando alguns passos e recuando em seguida) (PARANHOS DA COSTA *et al.* 2002).

Normalmente, os animais são estimulados com cutucões, choques elétricos e, não raras vezes, com pancadas fortes. Essas atitudes estressam os animais, que ficam mais nervosos, aumentando a agressividade e os riscos de acidentes. Por isso, a harmonia dentro de uma área de manejo é extremamente importante para facilitar a convivência social do grupo e o manejo, e até mesmo garantir o sucesso do empreendimento (PARANHOS DA COSTA *et al.*,2002).

### **2.2.3 Interação Animal x Animal**

O comportamento social é fator determinante na criação dos animais, uma vez que pode influenciar o acesso à alimentação, à água, ao abrigo, à ordem de entrada na sala de ordenha, entre outros (MACHADO FILHO e HÖTZEL, 2003).

Os bovinos têm a habilidade de viver em grandes grupos com marcada territorialidade. A hierarquia social é formada pela competição por recursos, definindo quem terá prioridade no acesso a comida, água, sombra, etc. O dominante é o indivíduo que ocupa posições mais altas na hierarquia dominando os submissos por meio de interações agressivas (COSTA, 2000).

Os fatores que normalmente determinam a posição na hierarquia social são o peso, a idade e raça. Já o tempo para se estabelecer a hierarquia em um

grupo depende do número de animais, do sistema de criação, entre outros (ALBRIGT e ARAVE, 1997).

Nas condições de sistemas intensivos de produção, a alta densidade populacional pode acarretar violação do espaço individual, enquanto a formação de grupos demasiadamente grandes pode levar à dificuldade de memorizar cada companheiro do rebanho e o status social de todos eles. Em ambos os casos há aumento do estresse (COSTA, 2000).

A produção de leite a pasto é constituída de animais que vivem em grupos. Por isso, há necessidade de se considerar características comportamentais que ditam a capacidade e a habilidade desses animais de viver em grupos e produzir (FAEREVICK *et al.*, 2006).

Val-Laillet *et al.* (2009) sugerem que os bovinos leiteiros têm relações de amizade, evidenciadas por associações preferenciais entre os animais do rebanho.

O sistema de criação produz diferentes grupamentos entre os animais. Assim, é importante considerar características como tamanho de grupo (TAKEDA *et al.*, 2000), parentesco (BOISSY *et al.*, 1997), familiaridade (FAEREVICK *et al.*, 2006) dispersão espacial, distribuição por sexo e idade (LINDBERG, 2001) para formação dos lotes de animais com maior harmonia.

Um exemplo importante foi citado por Boissy *et al.* (1997) e Veissier *et al.* (1992), que sustentam que a presença de um companheiro de grupo social tem efeito calmante durante a exposição a um novo ambiente físico e social.

### **2.3 Métodos de avaliação de temperamento em bovinos**

As metodologias de avaliação de temperamento, apesar de abordarem diferentes aspectos do comportamento, procuram medir a reação animal em relação ao homem e ao manejo imposto pela rotina de trabalho. Desse modo, vários tipos de testes e medidas são utilizados para pesquisa científica, trazendo

informações importantes sob o ponto de vista da etologia animal. Outros são utilizados no dia a dia de fazendas, com objetivo de selecionar os animais em função de seu temperamento (SANT'ANNA e PARANHOS, 2010).

Esses testes têm como base a observação do comportamento animal a campo ou em espaços confinados, como currais, balanças ou troncos de contenção. Além desses, existem ainda algumas classificações subjetivas como movimentos de cauda e vocalização (KABUGA e APPIAH, 1992; PAJOR *et al.*, 2000).

Medidas objetivas como teste de reatividade (MAFFEI *et al.*, 2006), o teste distância de fuga e/ou a velocidade de fuga (ROBERT *et al.*, 2009), têm sido utilizadas para quantificar o temperamento dos animais. Somando-se a esses testes, o escore de temperamento é um método subjetivo que avalia o grau de perturbação do animal quando manejado no tronco, no curral ou em pastagem, baseando-se em ações comportamentais como o vigor e a frequência da movimentação, da respiração, dos movimentos de cauda, da ocorrência de coices e das expressões faciais (MOURÃO *et al.*, 1999).

### **2.3.1 Teste de velocidade de fuga**

O Teste de velocidade de fuga é realizado com o equipamento “Fly speed” constituído de duas células fotoelétricas instaladas na entrada e na saída do brete. Ao passar pela primeira célula, esta detecta a presença do animal e aciona um cronômetro, que será interrompido quando o animal passar pela segunda, registrando assim o tempo que o animal levou para percorrer a distância determinada. Desse modo, entende-se que quanto maior o tempo gasto pelo animal na fuga, mais dócil ele será.

Conforme Sant'Anna *et al.* (2013), o teste de velocidade de fuga utilizado para avaliar temperamento de bovinos apresenta alguns inconvenientes, já que pode gerar perigo para os avaliadores ou interpretações errôneas. Por

exemplo, em zebuínos, o estado emocional de medo pode provocar diferentes reações comportamentais: excitação intensa, a defesa ativa, ou a inibição de movimento ("Congelamento").

### **2.3.2 Teste de reatividade em contenção móvel**

O teste de reatividade baseia-se na associação entre a movimentação do animal quando contido na balança e o seu temperamento. Logo, animais com pontuações elevadas (mais reativos) têm temperamento agressivo, e animais com pontuações baixas (menos reativos) têm temperamento dócil (MAFFEI *et al.*, 2006).

O teste de reatividade é realizado no momento da pesagem dos animais e tem duração de 20 segundos com início assim que o animal entra na balança e o portão é fechado. Algumas instruções são dadas aos vaqueiros de que eles não podem tocar no brete, mexer com o animal e/ou ficar passando no frente deste no momento da quantificação da reatividade (MAFFEI *et al.*, 2006).

Conforme Maffei *et al.* (2006), a correlação entre reatividade e escore de temperamento variou de 0,75 a 0,85 ( $P < 0,001$ ) e foi superior em valores absolutos às correlações entre reatividade e velocidade de fuga e entre velocidade de fuga e escore de temperamento. A reatividade é eficiente para quantificar o temperamento de animais zebus e possui vantagens em relação às características velocidade de fuga e escore de temperamento, pois essa é rápida, prática, objetiva e segura para quem a faz.

### **2.3.3 Escore de Temperamento**

O escore de temperamento é utilizado para medir a característica de forma subjetiva, avaliando o grau de perturbação do animal baseando-se em ações comportamentais como o vigor e a frequência da movimentação (FORDYCE *et al.*, 1982).

Consoante método proposto por Mourão *et al.* (1999), no teste de escore de temperamento os animais são classificados na escala de escore que varia de 1 (um) a 5 (cinco), conforme descrito abaixo:

Escore 1. Temperamento muito dócil - animal estático dentro da balança, em geral encostado na parte da frente ou de trás da balança, com movimentos de cauda ocasionais e relaxados;

Escore 2. Temperamento dócil - animal geralmente calmo, mas não permanecendo estático na mesma posição mais do que alguns segundos, com movimentos de cauda ocasionais;

Escore 3. Temperamento levemente agressivo - animal com deslocamentos frequentes dentro da balança, movimentos vigorosos e abruptos, movimentos de cauda frequentes e vigorosos e respiração audível;

Escore 4. Temperamento agressivo - animal com deslocamentos quase contínuos dentro da balança, movimentos vigorosos e abruptos, respiração audível, mas sem presença de mugido; e

Escore 5. Temperamento muito agressivo - animal com deslocamentos contínuos dentro da balança, salta, força a grade de saída com a cabeça ou com posterior, movimentos de cauda contínuos e vigorosos com ocorrência de mugidos e bufar pesado.

Conforme Maffei *et al.* (2006), a avaliação dos animais pelo escore de temperamento é fácil distinguir os extremos, ou seja, diferenciar um animal muito dócil, escore 1, de um muito agressivo com escore 5. Porém, a diferenciação entre os animais com escores intermediários é mais difícil.

Gibbons *et al.* (2011), avaliando o comportamento de bovinos, observaram que muitas vacas leiteiras apresentaram escore 1 devido à seleção para docilidade. Nesse caso, é necessária uma adaptação na descrição da escala de escore de temperamento utilizada atualmente em bovino de corte, pois essa não é capaz de diferenciar o temperamento em vacas leiteiras.



## 2.4 Amansamento

A mansidão é expressa pela ausência do instinto selvagem e é uma característica com tendência a ser mantida por hereditariedade. Esse termo consiste na adaptação do animal ao amansador, às condições ambientais e ao manejo. O objetivo do amansamento é promover uma convivência pacífica, em que o animal atenda ao comando do domador e permita que este tenha o controle (MARTINEZ *et al.*, 1985).

A relação homem-animal pode afetar o bem-estar, saúde e a produtividade dos animais, sendo muito importante para bovinos leiteiros, pela sua maior interação com humanos. A manipulação positiva antes do parto reduz o medo das novilhas aos seres humanos e seu comportamento de respostas ao manejo de ordenha (SUTHERLAND e HUDDART, 2012).

Segundo Moreira (2012), o amansamento ou doma deve ser um momento que deixe recordações positivas no animal. Por isso, a necessidade de se utilizar equipamentos que não agridam ou causem uma memória negativa no animal evitando-se o trato com severidade.

Para maximizar o processo de amansamento, os animais devem ter uma rotina organizada, com horários definidos para alimentação, água, entre outras. É importante tomar todas as medidas necessárias para que os bovinos não se estressem (RURAL CENTRO, 2011).

A experiência na sala de ordenha antes do parto reduziu a frequência de movimentos bruscos de retrocesso durante a ordenha na primeira semana de lactação, em comparação a bezerras que não receberam nenhuma manipulação ou familiarização nesse período. Com, isso, pode-se dizer que o amansamento pode reduzir a reatividade das novilhas em relação aos seres humanos (SUTHERLAND e HUDDART, 2012).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local

O experimento foi realizado no sudeste do Brasil, região central do estado de Minas Gerais, município de Felixlândia, Fazenda Experimental pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais - EPAMIG, em dois períodos, agosto de 2012 e fevereiro de 2014.

O sistema de produção de leite com vacas F1 de Holandês x Zebu, foi implantado na fazenda experimental Felixlândia desde 1998. A fazenda tem rebanho de vacas zebuínas que são manejadas conforme sistema de produção bovino para corte, no qual a vaca zebu é inseminada com sêmen de Holandês, os bezerros machos são descartados na desmama e as fêmeas são as futuras matrizes leiteiras da Fazenda.

Os animais zebuínos Gir, Nelore, Nelogir e Guzonel, utilizados para produção de fêmeas F1 leiteiras, são manejados em sistema extensivo e sem ordenhas. As fêmeas F1 holandês, durante a sua recria, são manejadas também como gado de corte e quando do primeiro parto são integradas ao sistema de produção de leite.

Todos os animais são mantidos a pasto no período das águas, em pastagens predominante de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizanta*. No período de seca, além do pasto, os animais recebem suplementação adicional de volumoso, com silagem de milho e/ou cana-de-açúcar picada, priorizando vacas F1 em lactação (Ordenha).

As vacas F1 são ordenhadas duas vezes ao dia, utilizando-se ordenhadeira mecânica, em sistema de fila indiana com presença do bezerro e fornecimento de concentrado no momento da ordenha. As vacas são separadas em lotes conforme produção de leite e depois de ordenhadas são mantidas com seus bezerros até o término da ordenha de todo o lote.

### 3.2 Animais

Para a avaliação do temperamento foram utilizadas 560 fêmeas de diferentes raças zebuínas, composto zebuíno (CZ) originados do cruzamento entre duas raças zebuínas e suas crias F1 provenientes do cruzamento com touro holandês. Foram formados dois grupos de animais zebuínos e F1 (HxZ):

#### **Grupo 1: Raças zebuínas e CZ**

- Gir
- Nelore
- Nelogir (CZ) - Resultante do cruzamento da vaca Nelore com touro Gir.
- Guzonel (CZ) - Resultante do cruzamento da vaca Nelore com touro Guzerá.

#### **Grupo 2: Mestiças F1 Holandês x Zebu**

- Holandês x Nelore (H x N)
- Holandês x Gir (H x G)
- Holandês x Guzerá (H x GU)
- Holandês x Nelogir (H x NG)
- Holandês x Guzonel (H x GN)
- Holandês x Zebu (H x Z) – Vacas zebuínas sem raça definida.

Distribuídos em diferentes categorias:

- Novilhas → 7 a 12 meses
- Novilhas → 12 a 24 meses
- Novilhas → acima de 24 meses
- Vacas paridas
- Vacas solteiras

- Vacas primíparas
- Vacas múltíparas

### **3.3 Métodos e frequência de amostragem**

Foram utilizados três métodos para aferir o temperamento dos animais: o teste de velocidade de fuga, proposto por Burrow *et al.* (1988), o teste de reatividade em ambiente de contenção móvel, proposto por Maffei (2004), e o teste de escore de temperamento, proposto por Mourão *et al.* (1999) adaptado por Pires (2014).

Os testes foram realizados em todos os animais da fazenda em maio de 2012 e fevereiro de 2014. Aproveitou-se o dia de pesagem para não alterar a rotina da fazenda e dos animais. No caso do teste escore de temperamento, foi considerada somente a última avaliação ocorrida no mês de fevereiro 2014, devido à adaptação do método Mourão *et al.* (1999) por Pires (2014).

#### **3.3.1 Teste de velocidade de fuga**

No teste de velocidade de fuga foi utilizado um equipamento constituído de duas células fotoelétricas. Essas células foram instaladas na entrada e saída do brete de contenção, que permaneceu aberto durante o procedimento. O animal partia da cancela do tronco que antecede o brete passando pela primeira célula que aciona o cronômetro que é interrompido quando o animal passa pela segunda célula, registrando-se o tempo gasto para o animal percorrer os 3,2 metros entre as duas células fotoelétricas.

#### **3.3.2 Teste de reatividade em ambiente de contenção móvel**

No teste de reatividade foi necessário instalar no computador um programa específico do fabricante do Reatest para armazenamento dos dados, o dispositivo eletrônico foi acoplado à balança individual por ser equipamento sensível à movimentação dos animais e ser conectado ao computador. Após a

entrada do animal na balança, a porta é fechada e dar-se o comando para que o equipamento quantifique de 1 a 9.999 pontos de frequência e intensidade o movimento do animal por 20 segundos, quanto menor a movimentação do animal menor sua reatividade.

### **3.3.3 Teste de escore de temperamento**

O teste de escore de temperamento foi realizado ao mesmo tempo em que o teste de reatividade, por dois avaliadores e considerou-se a média dos valores obtidos.

Nesse teste, os animais foram fechados na balança sem qualquer tipo de contenção e o vigor dos movimentos foi avaliado de acordo com uma escala que varia de 1 a 5, a partir da adaptação do método Mourão *et al.* (1999) por Pires (2014), conforme descrito abaixo:

- Escore 1 – Parado ou movimento de orelha, movimentos lentos de levantar e abaixar a cabeça ou movimentar para os lados (em torno de 3 a 4 vezes);
- Escore 2 – Movimentos contínuos e bruscos da cabeça (para cima ou para baixo e/ou para os lados)
- Escore 3 – Levantar as patas sem sair do lugar ou dar um passo para frente ou para trás.
- Escore 4 – Movimentos para frente ou para trás e respiração audível.
- Escore 5 – Movimentos bruscos, tentar pular, forçar as porteiras da balança (de frente ou de trás) como se estivesse querendo sair.

### **3.3.4 Análises estatísticas**

Os dados de velocidade de fuga e reatividade foram transformados para uma escala logarítmica e os dados de escore de temperamento foram obtidos por média de dois avaliadores. Todos os dados foram submetidos à análise de

variância, em que as diferenças encontradas foram comparadas pelo teste de F no caso de duas médias; o teste de média SNK para casos de três a cinco médias, e o teste de Scott Knott utilizado no caso de seis médias. As correlações entre as variáveis dependentes foram testadas pelo teste de correlação de Pearson. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se do programa SAEG 9.1 da UFV (Universidade Federal de Viçosa).

### **3.4 Métodos de Amansamento**

Foram utilizadas para amansamento novilhas F1 acima de 24 meses de diferentes bases materna, usando três tipos diferentes de métodos de amansamento, que são: o método utilizado pelo instrutor de curso de doma racional da ABCZ (Associação Brasileira dos Criadores de Zebu), Nilson Dornellas de Oliveira, a aplicação do método usado por Nilson Dornellas pelos funcionários da fazenda experimental da EPAMIG conforme curso e o método utilizado anteriormente na fazenda experimental da EPAMIG, sendo utilizados 21, 23 e 13 Novilhas respectivamente em cada método de amansamento. No caso dos dois primeiros testes os animais são amansados em período de cinco dias e metodologia da EPAMIG cujo processo é desenvolvido em 30 dias, com procedimentos realizados intuitivamente pela experiência dos funcionários da fazenda, que anteriormente já era praticado na fazenda da EPAMIG.

#### **3.4.1 Método de Nilson Dornellas de Oliveira**

Esse método foi repassado aos funcionários da fazenda experimental da EPAMIG no formato de curso. Foram utilizadas 21 novilhas F1 acima de 24 meses para a realização do curso e avaliados diariamente pelos testes de velocidade de fuga e reatividade, com objetivo de aferir a evolução quanto à eficiência do método.

O amansamento realizou-se em cinco dias usando estratégias diferentes a cada dia, sendo:

**1º dia:** Com os animais dentro do curral, uma corda de seis metros é lançada ao chão próximo aos animais e posteriormente puxada sem movimentação brusca. Essa ação é repetida por várias vezes, estando o amansador fora do curral. Posteriormente, o amansador entra no curral e repete a ação jogando a corda inicialmente no chão e depois no dorso e pescoço dos animais.

**2º dia:** Repetem-se as ações do dia anterior e acrescenta-se a utilização de uma cotonete gigante que consiste em haste de aproximadamente três metros com pano ou saco amarrado a sua extremidade para não machucar os animais ao passar o cotonete sobre eles. O procedimento deve se repetir até que o animal permita a aproximação do amansador ao ponto de ser possível tocá-lo com as mãos em segurança.

**3º dia:** Repetem-se todas as ações do primeiro e segundo dia e acrescenta-se a utilização de uma escova de madeira com cerdas, podendo ser a mesma utilizada para equinos. Essa escovação é feita em todo o corpo repetidas vezes, direcionando ao úbere e parte posterior do animal.

**4º dia:** Repetem-se todos os procedimentos dos dias anteriores e posteriormente os animais são passados dentro da sala de ordenha de forma bem tranquila, repetidas vezes ao longo do dia, com os equipamentos de ordenha desligados e os procedimentos dos dias anteriores são realizados no ambiente de ordenha, com o amansador pelo lado de fora do fosso da ordenha.

**5º dia:** Repetem-se os procedimentos dos dias anteriores com o animal dentro da sala de ordenha, o amansador dentro do fosso pode simular limpeza dos tetos, direcionando as ações à parte posterior dos animais.

### **3.4.2 Método de Nilson Dornellas empregado pelos funcionários da EPAMIG**

Esse método repetiu-se todos os procedimentos do curso do Nilson Dornellas, porém realizado pelos funcionários da EPAMIG em outro grupo de 23 novilhas F1 da mesma categoria.

### **3.4.3 Método anterior ao curso empregado pelos funcionários da EPAMIG**

Esse método é realizado no período de 30 dias e é dividido em atividades diferentes a cada semana, sendo:

**1ª semana:** É colocado um cabresto no animal com ponta entre três a quatro metros. Esses animais permanecem com o cabresto durante toda semana.

**2ª semana:** Ainda com o cabresto os animais são amarrados por alguns minutos durante o dia. Posteriormente, joga-se água nos animais com auxílio de uma mangueira enquanto os mesmos permanecem amarrados.

**3ª semana:** Repetem-se as ações anteriores. Em seguida os animais são puxados pela ponta do cabresto por alguns minutos durante o dia.

**4ª semana:** Os animais são levados à ordenha e todos os procedimentos anteriores são realizados nesse ambiente.

### **3.4.4 Análises estatísticas**

Os dados referentes ao amansamento para teste de velocidade de fuga e o teste de reatividade foram avaliados por meio de análise de regressão em função do tempo em dias, e selecionada a equação de melhor ajuste. Os dados do teste de velocidade de fuga e do teste de reatividade também foram submetidos ao teste pareamento T, antes e após os amansamentos. Essas análises foram realizadas utilizando-se do programa SAEG 9.1 da UFV (Universidade Federal de Viçosa).



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Temperamento

Para avaliar o temperamento de fêmeas de diferentes raças zebuínas utilizadas na produção de mestiços de aptidão leiteira, foram empregados os testes de velocidade de fuga, reatividade e escore de temperamento, e os valores obtidos são apresentados na Tabela 1.

No teste de velocidade de fuga, quanto maior o tempo gasto para percorrer a distância determinada, maior a docilidade do animal. Nesse caso, observam-se maiores valores para o teste de velocidade de fuga (5,10 segundos) nas vacas raça Gir sendo um indicativo de maior docilidade ( $P < 0,05$ ), uma vez que esses animais demoraram mais tempo para percorrer o trajeto quando comparados às outras raças avaliadas. Já os valores obtidos para as vacas da raça Nelore, Nelogir e Guzonel não diferiram estatisticamente entre si no teste de velocidade de fuga.

**TABELA 1.** Resultados dos testes do temperamento das vacas zebuínas em diferentes origens genéticas.

Raças	Velocidade de Fuga (s)	Reatividade	Escore de Temperamento
Gir	5,10 <sup>a</sup> (95)	726,30 <sup>c</sup> (95)	2,31 <sup>b</sup> (50)
Nelore	3,11 <sup>b</sup> (43)	777,49 <sup>c</sup> (43)	2,68 <sup>ab</sup> (19)
Nelogir	2,82 <sup>b</sup> (52)	1885,94 <sup>b</sup> (52)	3,03 <sup>ab</sup> (17)
Guzonel	3,72 <sup>b</sup> (85)	2393,69 <sup>a</sup> (85)	3,31 <sup>a</sup> (31)

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Para o teste de reatividade, quanto menor o valor de frequência e da quantidade de movimentos do animal, menor sua reatividade. Nas vacas zebuínas encontrou-se menor reatividade para as vacas da raça Gir (726,30) e Nelore (777,49) que foram estatisticamente semelhantes no teste SNK. Já as vacas Guzonel demonstraram ser as mais reativas quando comparadas às demais.

Para o escore de temperamento, houve diferença apenas entre as vacas da raça Gir (2,31) e para as vacas Guzonel (3,31), as demais foram semelhantes entre si.

Observou-se ainda baixa correlação entre velocidade de fuga x reatividade e velocidade de fuga x escore independente da raça. Houve correlação alta entre teste de escore de temperamento x teste de reatividade (Tab. 2), indicando que os testes são similares. Peixoto *et al.* (2011), avaliando o temperamento em fêmeas Guzerá de dupla aptidão, também constataram correlação positiva entre escore de temperamento e reatividade estimada em 0,71.

**TABELA 2.** Correlação entre os testes de temperamento das vacas zebuínas independente da raça

<b>Variáveis</b>	<b>Correlação*</b>	<b>Significância</b>
Teste de fuga x Teste de reatividade	-0,3873	0,0001
Teste de fuga x Teste de Escore	-0,3671	0,0001
Teste de reatividade x Teste de Escore	0,9341	0,0001

\*Correlação de Pearson

Na Tabela 3 são apresentados os dados do temperamento de animais zebuínos nas categorias vacas e novilhas independentes da raça. Em todos os testes realizados, as vacas foram mais dóceis quando comparadas às novilhas. Assim, pode-se afirmar que o tempo em que o animal é submetido à experiência do manejo influencia diretamente o seu temperamento. Peixoto *et al.* (2011) verificaram que nas fazendas que possuíam melhor manejo, as fêmeas demonstraram melhor temperamento.

**TABELA 3.** Testes de temperamento das raças zebuínas conforme categoria, independente da raça

Categoria	Velocidade de Fuga (s)	Reatividade	Escore de Temperamento
Vacas	3,93 <sup>b</sup> (292)	1468,96 <sup>b</sup> (292)	2,52 <sup>b</sup> (100)
Novilhas	1,82 <sup>a</sup> (275)	4369,35 <sup>a</sup> (275)	4,03 <sup>a</sup> (17)

Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste F a 1% de probabilidade.

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Avaliando-se o temperamento das novilhas oriundas do cruzamento das raças zebuínas com touro Holandês, não houve diferença estatística no teste velocidade de fuga para teste de SNK ( $p < 0,05$ ). No entanto, para o teste de reatividade as filhas de vacas Gir foram menos reativas (1377,36) quando comparadas às novilhas da base materna Nelogir (2050,42) e Guzonel (1992,91), mas semelhantes para reatividade com novilhas filhas de vaca Nelore. As novilhas oriundas do cruzamento com vacas da raça Nelore, Nelogir e Guzonel tiveram comportamento semelhante para os testes de reatividade (Tab. 4).

**TABELA 4.** Teste de temperamento de Novilhas F1 em função da composição genética

Raça	Velocidade de Fuga(s)	Reatividade	Escore de Temperamento
Holandês x Gir	2,55 (63)	1377,36 <sup>b</sup> (63)	2,52 <sup>b</sup> (31)
Holandês x Nelore	2,51 (35)	2460,09 <sup>ab</sup> (35)	3,62 <sup>a</sup> (12)
Holandês x Nelogir	2,54 (74)	2050,42 <sup>a</sup> (74)	3,19 <sup>a</sup> (37)
Holandês x Guzonel	2,38 (80)	1992,91 <sup>a</sup> (80)	3,28 <sup>a</sup> (45)

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste SNK a 5% de probabilidade.  
\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Para o teste de escore de temperamento, as novilhas filhas de vacas Gir obtiveram menor escore, 2,52, em relação às demais bases maternas F1 de Nelogir (3,19), Guzonel (3,28) e Nelore (3,62).

Foi observada correlação significativa entre os testes de velocidade de fuga x reatividade, velocidade de fuga x escore temperamento e reatividade x escore. Obteve-se correlação alta e positiva entre os testes de reatividade x escore de temperamento para as novilhas F1 (0,76) independente da raça, assim como para suas respectivas bases maternas (Tab. 5).

Portanto, mesmo com a subjetividade do teste de escore de temperamento, pode-se utilizá-lo para avaliar o temperamento de bovinos com segurança.

**TABELA 5.** Correlação entre os testes de temperamento das Novilhas F1 independente da raça

<b>Variáveis</b>	<b>Correlação*</b>	<b>Significância</b>
Teste de reatividade x Velocidade fuga	-0,3736	0,0001
Velocidade fuga x Escore temperamento	-0,3352	0,0001
Teste reatividade x Escore temperamento	0,7606	0,0001

\*Correlação de Pearson

Na avaliação das vacas F1 em lactação, constatou-se diferença no temperamento conforme origem genética (Tab. 6). Dessa maneira, pode-se considerar que as vacas Guzolanda (Cruzamento vaca Guzerá x touro Holandês) tiveram a maior velocidade de fuga, seguidas das filhas de vacas da raça Gir e das vacas zebu (Cruzamento vaca origem Zebuína x touro Holandês) que tiveram comportamento semelhante entre si, mas divergiram das vacas filhas de Nelore e Nelogir que demonstraram ser mais excitáveis que as anteriores. Vacas filhas das fêmeas Guzonel foram as que apresentaram maior valor para velocidade de fuga.

Quanto à reatividade, as filhas de vacas Nelogir e Guzonel demonstraram ser mais reativas, seguidas das vacas Guzolandas e das filhas das vacas Gir. Já as filhas de vacas Nelore e das vacas Zebu foram as que apresentaram menor reatividade.

**TABELA 6.** Teste de temperamento das vacas F1 em função da composição genética

<b>Raça</b>	<b>Velocidade de Fuga(s)</b>	<b>Reatividade</b>	<b>Escore de Temperamento</b>
Holandês x Gir	3,29 <sup>b</sup> (181)	671,03 <sup>b</sup> (181)	1,71 (70)
Holandês x Nelore	2,69 <sup>c</sup> (38)	510,53 <sup>c</sup> (38)	1,39 (11)
Holandês x Nelogir	3,39 <sup>c</sup> (37)	850,53 <sup>a</sup> (37)	1,84 (12)
Holandês x Guzonel	2,42 <sup>d</sup> (51)	908,35 <sup>a</sup> (51)	1,67 (28)
Holandês x Guzerá	3,8 <sup>a</sup> (75)	579,68 <sup>b</sup> (75)	1,41 (49)
Holandês x Zebu	3,08 <sup>b</sup> (20)	503,24 <sup>c</sup> (20)	1,67 (20)

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Isso demonstra a importância do manejo de rotina, efeito do ambiente sobre o animal, que fazem com que eles se tornem menos reativos. Quanto ao escore de temperamento, não se observou diferença estatística independente da base genética. Esses resultados contrariam o mito que vacas leiteiras nos seus aspectos comportamentais sofrem fortes influências genéticas, ou seja, a base materna não demonstrou originar produtos que venham a ser mais bravos sob sua influência genética.

Não foram observadas diferenças nos resultados entre a categoria de vacas primíparas e multíparas, contrariando a expectativa de que vacas primíparas seriam menos dóceis que as multíparas (Tab. 7), com isso, pode-se inferir que o manejo racional e a rotina de ordenha permite o amansamento dos animais na primeira lactação.

**TABELA 7.** Teste de temperamento em vacas F1 em lactação avaliadas em duas categorias

<b>Categorias</b>	<b>Velocidade de Fuga(s)</b>	<b>Reatividade</b>	<b>Escore de Temperamento</b>
Vacas primíparas	2,75 (53)	766,92(53)	1,61(50)
Vacas múltiparas	3,29(349)	657,45(349)	1,69(140)

Médias não diferem estatisticamente pelo teste F a 5% de probabilidade.

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Pajor *et al.* (2000) defendem que as práticas de manejo e a relação estabelecida com os trabalhadores aumentam a confiança dos animais tornando-os mais dóceis. Contrapondo-se aos resultados para comportamento de vacas F1 primíparas e múltiparas, Peixoto *et al.* (2011) afirmam que fêmeas que frequentam a sala de ordenha há mais tempo são menos reativas.

Avaliando o comportamento das vacas F1 destinadas à produção de leite, oriundas de diferentes bases maternas para as categorias vacas paridas e solteiras (Tab. 8), no teste de velocidade de fuga as vacas solteiras demonstraram ser mais mansas, e no teste reatividade as vacas paridas foram menos reativas quando comparadas às vacas solteiras. De acordo com esse dado, é possível inferir que o condicionamento dos animais persiste independente do lote em que se encontram. Como foi observado por Breuer *et al.* (2000) e Munksgaard *et al.* (2001), os bovinos têm boa memória e, mesmo com a mudança dos animais nos lotes, o condicionamento persiste.

**Tabela 8.** Teste de temperamento dos animais F1 para categorias de vacas paridas e solteiras

<b>Categorias</b>	<b>Velocidade de Fuga(s)</b>	<b>Reatividade</b>	<b>Escore de Temperamento</b>
Vacas paridas	3,14 <sup>b</sup> (318)	644,80 <sup>b</sup> (318)	1,65(147)
Vacas solteiras	3,50 <sup>a</sup> (84)	774,42 <sup>a</sup> (84)	1,73(43)

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si, pelo teste F (P <0,05)

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Na Tabela 9 são apresentados os dados de temperamento para vacas e novilhas F1. Verificou-se que as vacas foram mais dóceis que as novilhas para os três testes. Isso se deve ao fato de as vacas serem ordenhadas diariamente e com isso têm um maior contato com os ordenhadores, desenvolvendo uma relação de confiança, além de terem sido submetidas às práticas de amansamento no primeiro parto. Fordyce *et al.* (1988) observaram também que a reatividade tende a diminuir com o avanço da idade.

**TABELA 9.** Teste de temperamento em fêmeas F1 holandesas por diferentes categorias

<b>Categorias</b>	<b>Velocidade de Fuga(s)</b>	<b>Reatividade</b>	<b>Escore de Temperamento</b>
Vacas	3,22 <sup>a</sup> (402)	671,89 <sup>b</sup> (402)	1,67 <sup>b</sup> (190)
Novilhas	2,49 <sup>b</sup> (252)	1920,80 <sup>a</sup> (252)	3,10 <sup>a</sup> (125)

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si, pelo teste F (P <0,05).

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.



Foi observado interferência de idade para as categorias de novilhas avaliadas, cujos três testes novilhas F1 com mais de 24 meses demonstraram ser mais mansas que novilhas F1 de 12 a 24 meses, o que pode ser atribuído à rotina de manejo e ao maior contato com os funcionários (Tab. 10). Para o teste de reatividade, não houve diferença entre as novilhas de 7 a 12 meses e mais de 24 meses de idade, comportamento que pode estar relacionado ao efeito da mãe. Conforme Peixoto *et al.* (2011), com o avançar da idade, os animais tendem a ser menos reativos independente da categoria.

**Tabela 10.** Teste de temperamento de novilhas F1 em diferentes idades

<b>Categorias</b>	<b>Velocidade de Fuga(s)</b>	<b>Reatividade</b>	<b>Escore de Temperamento</b>
Novilhas mais de 24 meses	3,06 <sup>a</sup>	1438,00 <sup>b</sup>	2,45 <sup>b</sup>
Novilhas de 12 a 24 meses	2,50 <sup>b</sup>	2468,08 <sup>a</sup>	3,38 <sup>a</sup>
Novilhas de 7 a 12 meses	2,25 <sup>b</sup>	1499,72 <sup>b</sup>	-

Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

Nos testes realizados para avaliar o comportamento entre vacas F1 holandesas versus vacas zebuínas, observou-se diferença significativa entre animais avaliados (Tab. 11). Porém, para o teste de velocidade de fuga, obteve-se menor velocidade no deslocamento das vacas zebuínas, o que pode ser explicado pelo efeito congelamento, em que o animal mais bravo permanece estático por efeito do medo ou aversão ao condicionamento.

**TABELA 11.** Teste de temperamento em função da composição genética

<b>Categoria</b>	<b>Velocidade de Fuga (s)</b>	<b>Reatividade</b>	<b>Escore de Temperamento</b>
Vacas F1	3,21 <sup>b</sup> (361)	665,87 <sup>b</sup> (361)	1,67 <sup>b</sup> (190)
Vacas Zebu	3,93 <sup>a</sup> (275)	1468,96 <sup>a</sup> (275)	2,52 <sup>a</sup> (100)
Média	3,52	1013,12	1,96

Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem ente si, pelo teste F (P <0,05).

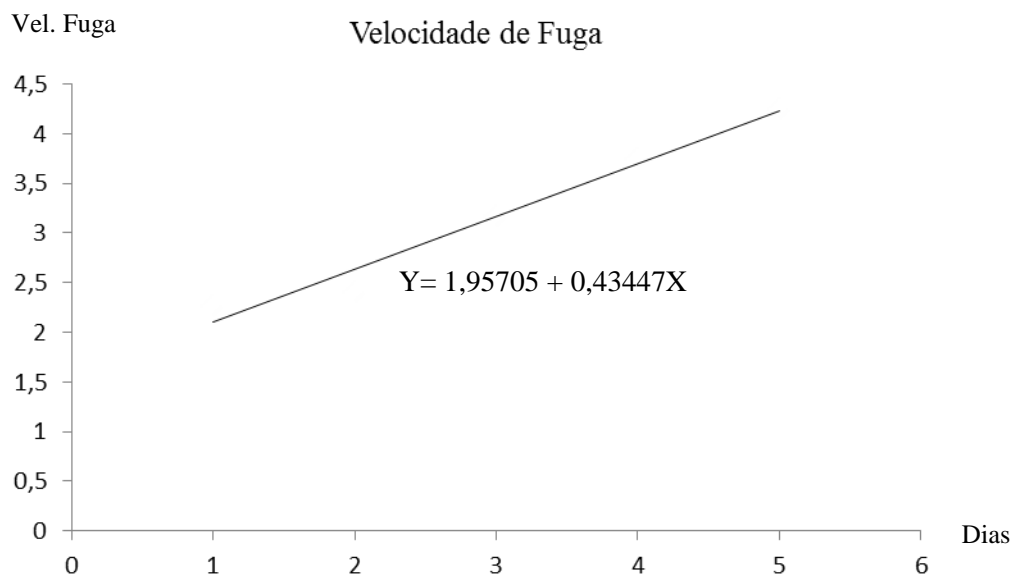
\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

No teste de reatividade e escore de temperamento, as vacas F1 foram menos reativas quando comparadas às zebuínas. Nesse caso, existe uma grande diferença quanto ao condicionamento dos animais, pois as vacas zebuínas são manejadas de forma esporádica, por ocasião de protocolos sanitários e/ou controle de rebanho. Já as vacas F1 holandesas passam pelo manejo diário da ordenha adaptando-se melhor ao meio e à interação com homem. Além do condicionamento, o cruzamento de zebuínos com Holandês melhora o temperamento, tornando-os mais dóceis (BARBOSA SILVEIRA *et al.*, 2008)

#### **4.2. Amansamento**

A partir dos resultados dos testes de temperamento para diferentes categorias de animais em mesmo sistema de produção, pode-se verificar que, independente da raça zebuína utilizada para produção de fêmeas F1 com holandês, a experiência dos animais ao manejo e o estabelecimento da confiança no ordenhador melhoram o comportamento desses animais, justificando o amansamento das novilhas F1 antes do primeiro parto a fim de se estabelecer condicionamento prévio aos animais que serão utilizados para a produção de leite.

Dentre os métodos usados para amansamento das novilhas, a metodologia proposta pelo instrutor de doma racional da ABCZ, o Sr. Nilson Dornelas de Oliveira, revelou diferença significativa no comportamento das 21 novilhas F1 de acordo com os dias de amansamento para velocidade de fuga e reatividade no teste de T ( $P < 0,05$ ). Isso demonstra que a metodologia se mostrou eficiente no amansamento das novilhas F1.

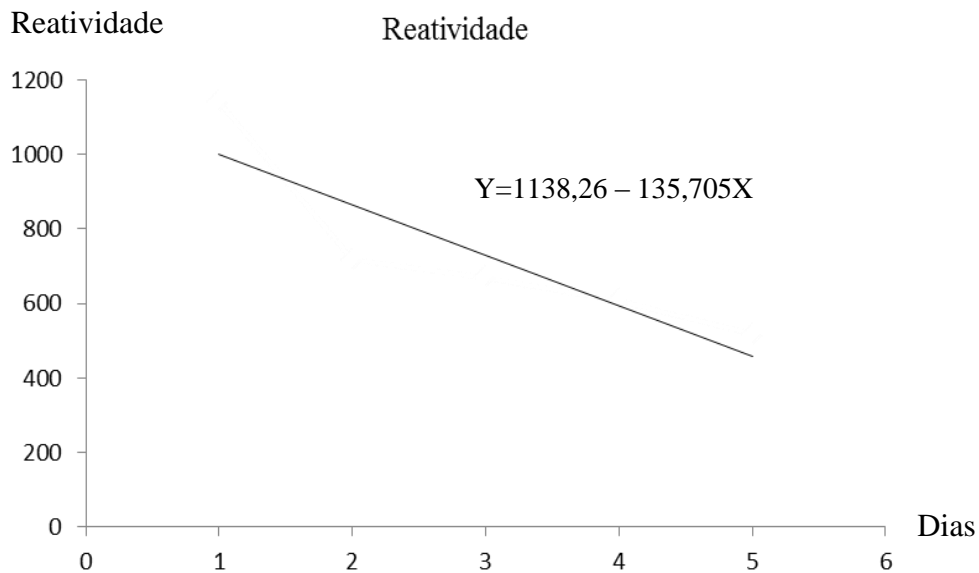


**Figura 1.** Gráfico de regressão para o teste velocidade de fuga em relação ao período de amansamento

Constatou-se comportamento linear positivo para os valores de velocidade de fuga em função do período (Figura 1), ou seja, quanto mais dias de amansamento, maior o tempo de deslocamento dos animais. Cada dia a mais que os animais permaneciam em amansamento, promoveu-se aumento de 0,43 segundo no teste de velocidade de fuga das novilhas F1, demonstrando maior docilidade.

No teste de reatividade, verificou-se diferença significativa conforme os dias de amansamento, porém, observou-se comportamento linear negativo dos dados (Figura. 2), visto que à medida em que se aumentou o período de amansamento, diminuiu-se a reatividade das novilhas F1. Desse modo, percebeu-se que os animais ficaram menos reativos no decorrer dos dias de avaliação, sendo que, para cada dia a mais de amansamento, diminuiu-se a reatividade em 135,705.

Consoante Grandin (2007), o amansamento prévio dos bovinos afeta as características de temperamento dos animais. O animal, ao estabelecer relação positiva com o meio e o manejo, apresenta melhores desempenhos produtivos e reprodutivos (KING *et al.*, 2006).



**FIGURA 2.** Gráfico de Regressão para o teste de reatividade em relação ao período de amansamento

Na tabela 12 são apresentados os resultados da avaliação do temperamento e do peso obtidos nas diversas metodologias testadas. Para o método do instrutor Nilson Dornellas, realizado em 21 novilhas F1 Holandês, observou-se que houve diferença significativa detectada pelo teste de T ( $P < 0,05$ ) para início e final do amansamento nas avaliações do teste de fuga e reatividade.

**TABELA 12.** Comparação entre os três métodos de amansamento avaliados (animais antes e depois do amansamento)

Categorias	Velocidade de Fuga(s)		Reatividade		Peso	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Método Nilson Dornellas (21)*	2,75 <sup>aA</sup>	4,25 <sup>bA</sup>	1142,0 <sup>aA</sup>	517,43 <sup>bA</sup>	499,38 <sup>aA</sup>	499,90 <sup>aA</sup>
Método Após curso Nilson (23)*	3,70 <sup>aA</sup>	5,40 <sup>aA</sup>	1240,02 <sup>aA</sup>	572,37 <sup>bA</sup>	426,24 <sup>aB</sup>	429,22 <sup>aB</sup>
Método EPAMIG (13)*	2,42 <sup>aA</sup>	2,85 <sup>aA</sup>	1122,54 <sup>aA</sup>	525,82 <sup>bA</sup>	505,85 <sup>aA</sup>	506,02 <sup>aA</sup>

Médias por método, seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem entre si, pelo teste pareado de T a 5% de probabilidade.

Médias por método, seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma coluna diferem entre si, pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

\*Entre parêntesis o valor de “n” para cada variável.

No método do instrutor Nilson Dornellas utilizado pelos funcionários da Fazenda Experimental da EPAMIG em Felixlândia após o curso, constatou-se que, apesar do aumento considerável nas médias quando avaliadas no início e no final do amansamento, não houve diferença estatística no teste velocidade de fuga para as 23 novilhas F1. Já para reatividade, observou-se significância no teste de T ( $P < 0,05$ ) para início e final do amansamento.

Na metodologia de amansamento da EPAMIG, realizada em 13 animais, não se verificou diferença significativa para velocidade de fuga no início e no final do amansamento. Foi observado diferença apenas nos valores do teste de reatividade das novilhas F1.

Nos três métodos de amansamento utilizados não foram encontradas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) para o peso vivo dos animais, podendo assegurar que o manejo de amansamento não interfere no peso vivo das novilhas.

Com isso, é possível afirmar que não houve diferença significativa entre os métodos de amansamento das novilhas F1 (Tabela 12), demonstrando a eficácia do amansamento independente do método utilizado. Podemos inferir que o amansamento das novilhas F1 antes do parto é uma estratégia eficiente quanto ao comportamento das futuras vacas, influenciando a produção e a qualidade do leite. Da mesma forma, o amansamento é uma operação de custo baixo podendo ser realizada em apenas 5 dias pelos próprios funcionários da fazenda utilizando esses métodos para amansar os animais.

Em geral, a recria dos animais mestiços é realizada de forma extensiva, havendo pouco contato com o homem. A maior parte desse contato acontece apenas em alguns procedimentos sanitários que muitas vezes provocam uma memória negativa nos animais, tornando as fêmeas mais reativas. Quando os animais não passam pelo processo de amansamento ou simplesmente adaptação aos procedimentos de ordenha, podem diminuir a produção de leite e até mesmo provocar acidentes durante o manejo.

## 5. CONCLUSÕES

Os testes utilizados para avaliar temperamento foram eficientes na detecção de diferenças comportamentais dos bovinos.

Vacas F1 Holandês em sistema de produção de leite com ordenha, independente da base da composição genética, são menos reativas que vacas zebuínas utilizadas para produção destas.

Novilhas F1 apresentam temperamento mais agressivo que as vacas, e o uso de metodologias de amansamento de novilhas antes do primeiro parto mostraram-se eficientes, independentemente da composição genética.

Temperamento não constitui fator limitante na exploração leiteira com vacas F1 Holandês x zebu. Assim, pode-se utilizar o cruzamento entre estas subespécies, com isto conferir adaptabilidade e rusticidade dos zebuínos à alta produção de leite do holandês.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRIGHT, J. L.; ARAVE, C. W. **The behaviour of cattle**. Wallingford: Ed. C. Internacional, 1997. 305 p.

ARAVE, C. W., MICKELSEN, C. H.; WALTERS, J. L. Effect of rearing experience on subsequent behavior and production of holstein heifers. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 68, n. 4, p. 923-929, 1985.

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

BECKER, B.; LOBATO, J. Effect of gentle handling on the reactivity of zebu crossed calves to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 53, n. 3, p. 219-224, 1997.

BOISSY, A., LE NEINDRE, P. Behavioral, cardiac and cortisol responses to brief peer separation and reunion in cattle. **Physiology & Behavior**, Elmsford, v. 61, n. 5, p. 693-699, 1997.

BOIVIN, X. *et al.* Establishment of cattle-human relationships. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 32, n. 4, p. 325-335, 1992.

BOKKERS, E. A. M. Effects of interaction between humans and domesticated animals. In: HASSINK, J.; VAN DIJK, M. **Farming for health**. Wageningen: Holanda, 2006. cap. 3, p. 31-41.

BREUER, K. *et al.* Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 66, n. 4, p. 273-288, 2000.



BURROW, H. M. Measurements of temperament and their relationships with performance traits of beef cattle. **Animal Breeding Abstracts**, Edinburgh, 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**, Melbourne, v. 37, n. 4, p. 407-411, 1997.

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

CARNEIRO, R. L. R. *et al.* Temperament score heritability estimate in Nelore Cattle. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8., Belo Horizonte, **Proceedings...** Belo Horizonte: Instituto Prociência, 2006. 1 CD ROM.

COOKE, R. Temperamento animal: implicações produtivas, sanitárias e reprodutivas. Oregon State University - EOARC, Burns. In: CURSOS NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 17., 2012. Uberlândia. **Anais...** Uberlândia. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/conapecjr>>. Acesso em: 09 set. 2012.

COSTA, M. J. R. P. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 18., Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBet, 2000. p. 26-42.

FAEREVICK, G., BAK, M. J., BOE, K. E. Dairy calves social preferences and the significance of a companion animal during separation from the group. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 99, n. 3-4, p. 205-221, 2006.

FARIA, V. P.; CORSI, M. Índices de produtividade em gado leiteiro. In: PEIXOTO, A. M. **Produção de leite: conceitos básicos**. Piracicaba: FEALQ/USP, 1988. p. 23-44.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. FAEMG. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005**. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156 p.

FORDYCE, G. E.; DODT, R. M.; WHYTHES, J. R. Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v. 28, n. 6, p. 683-687, 1988.

FORDYCE, G. *et al.* Temperament and bruising of Bos indicus cross cattle. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v. 25, n. 2, 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. **Animal Production**, Bletchley, v. 14, p. 329-332, 1982.

GIBBONS, J. M.; LAWRENCE, A. B.; HASKELL M. J. Consistency of flight speed and response to restraint in a crush in dairy cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 131, n. 1-2, p. 15-20, 2011.

GRANDIN, T. Animal handling. In: PRICE, E. O. The veterinary clinics of North America. **Farm Animal Behavior**, Philadelphia, v. 3, n. 2, p. 323-338. 1993.

\_\_\_\_\_. Behavioural principles of handling cattle and other grazing animals under extensive conditions. In: GRANDIN, T. (Ed.) **Livestock handling and transport**. 3. ed. Wallingford: CAB International Publishing, 2007. p. 44-64.

GRIGNARD, L. *et al.* Do beef cattle react consistently to different handling situations? **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 71, n. 4, p. 263-276, 2001.

HEMSWORTH, P. H.; COLEMAN, G. J. Human-livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animal. **Department of Production Animal Medicine Faculty of Veterinary Science**, v.69 n. 3, p.89-92.1998.

HONORATO, L. A. *et al.* Particularidades relevantes da interação humano-animal para o bem-estar e produtividade de vacas leiteiras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 2, p. 332-339, fev. 2012.

JAGO, J. G., KROHN, C. C.; MATTHEWS, L. R. The influence of feeding and handling on the development of the human-animal interactions in young cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 62, n. 1, p. 137-151, 1999.

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**, Bletchley, v. 54, n. 2, p. 309-311, 1992.

KING, D. A. *et al.* Influence of animal temperament and stress responsiveness on the carcass quality and beef tenderness of feedlot cattle. **Meat Science**, Barking, v. 74, n. 3, p. 546-556, 2006.

LEWIS, N. J.; HURNIK, J. F. The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 3-4, p. 213-220, 1998.

LINDBERG, A. C. Group life. In: KEELING, L. J.; GONYOU, H. W. **Social Behaviour in Farm Animals**. Oxon: Cabi Publishing, 2001. p. 37-38.

MACHADO FILHO, L. C. P.; HÖTZEL, M. J. Etologia aplicada. In: DEL CLARO, K.; PREZOTO, F. **As distintas faces do comportamento animal**. Jundiaí: Conceito, 2003. p. 246-253.

MAFFEI, W. E. *et al.* Reatividade em ambiente de contenção móvel: uma nova metodologia para avaliar o temperamento bovino. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 6, p. 1123-1131, 2006.

MAFFEI, W. E. **Reatividade animal em ambiente de contenção móvel-um método alternativo para quantificar o temperamento bovino**. 2004. 32 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

MARTINEZ, G. B. *et al.* **Tração animal com bubalinos**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1985. 15 p. Circular técnica, n. 51.

MORAES, A. C. A. *et al.* Estudo técnico e econômico de um sistema de produção de leite com gado mestiço F1 Holandês-Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, n. 6, p. 745-749, 2004.

MOREIRA, E. **Encantadores de vidas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

MOURÃO, G. B. *et al.* Diferenças genéticas e estimação de coeficientes de herdabilidade para características morfológicas em fêmeas zebus e F1 Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 44-54, 1999.

MOURÃO, G. B.; BERGMANN, J. A. G.; FERREIRA, M. B. D. Medidas lineares, pelagem e temperamento em fêmeas mestiças F1. **Caderno Técnico Escola de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, v. 18, p. 61-69, 1996.

MUNKSGAARD, L. *et al.* Dairy cows' fear of people: social learning, milk yield and behaviour at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 73, n. 1, p. 15-26, 2001.

PAJOR, E. A.; RUSHEN, J.; De PASSILÉ, A. M. B. Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 69, p. 89-102, 2000.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. *et al.* Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 20., Natal. **Anais...** Natal, RN: Sociedade Brasileira de Etologia, 2002. 1 CD-ROM.

PEIXOTO, M. G. C. D. *et al.* Integrando o temperamento às características de importância para o melhoramento de bovinos de leite: resultados de um estudo com fêmeas Guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 26-37, 2011. Suplemento Especial.

PETHERICK, J. C. Animal welfare issues associated with extensive livestock production: the northern Australian beef cattle industry. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 92, n. 3, p. 211-234, 2005.

PIRES, M. F. A. *et al.* O que os resultados do estudo de temperamento de vacas Guzerá sinalizaram? **Revista Guzerá**, Uberaba, n. 5, p. 34-38, 2012. Disponível em:  
<<http://www.cbmguzera.com.br/artigosjornalisticos/oqueosresultadosdoestudodetemperamentodevacasguzerasinalizaram.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2012.

RAUSSI, S. Human-cattle interactions in group housing. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 80, n. 3, p. 245-262, 2003.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. **Custos de produção da atividade leiteira na região Sul de Minas Gerais**. Lavras: UFLA, 2001. 13 p.

ROBERT, B. *et al.* Evaluation of three-dimensional accelerometers to monitor and classify behavior patterns in cattle. **Computers and Electronics in Agriculture**, New York, v. 67, n. 1-2, p. 80-84, 2009.

ROUSING, T.; WEMELSFELDER, F. Qualitative assessment of social behaviour of dairy cows housed in loose housing systems. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 101, n. 1, p. 40-53, 2006.

RURAL CENTRO. **Quem sabe responde**: como amansar novilhas Angus?. Disponível em: <<http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/quem-sabe-responde-como-amansar-novilhas-angus-48475>>. Acesso em: 10 out. 2012.

RUSHEN, J. *et al.* Fear of people by cows and effects on Milk yield, behavior, and heart rate at milking. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 82, n. 4, p. 720-727, 1999.

SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Validity and feasibility of qualitative behavior assessment for the evaluation of Nellore cattle temperament. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 157, n. 1, p. 254-262, 2013.

SANT'ANNA, 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, 28., 2010, Alfenas. **Anais eletrônicos...** Alfenas: Sociedade Brasileira de Etologia, 2010. Disponível em: <<http://www.desenvolvimentovirtual.com/eto/submissoes/S00989.pdf>> Acesso em: 10 set. 2012.

SCHIFFLER, E. A. **Análise de eficiência técnica e econômica de sistemas de produção de leite na região de São Carlos, São Paulo**. 1998. 128 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1998.

SUTHERLAND, M. A.; HUDDART, F. J. The effect of training first-lactation heifers to the milking parlor on the behavioral reactivity to humans and the physiological and behavioral responses to milking and productivity. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 95, n. 12, p. 6831-7466, 2012.

TAKEDA, K.; SATO, S.; SUGAWARA, K. The number of farm mates influences social and maintenance behaviours of Japanese Black cows in a communal pasture. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 67, n. 3, p. 181-192. 2000.

VAL-LAILLET, D. *et al.* Allogrooming in cattle: Relationships between social preferences, feeding displacements and social dominance. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 116, n. 2-4, p. 141-149. 2009.

VEISSIER, I.; LE NEINDRE, P. Reactivity of Aubrac heifers exposed to a novel environment alone or in groups of four. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 33, n. 1, p. 11-15, 1992.

VOISINET, B. D. *et al.* Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily gains than cattle with excitable temperaments. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 75, n. 4, p. 892-896, 1997.