

**Comportamento ingestivo de vacas de raças zebuínas em sistema de Integração Lavoura Pecuária  
Floresta (ILPF) no Cerrado**

Lucas Antônio Mazocco<sup>1</sup>, Ana Clara Barbosa de Souza<sup>1</sup>, Karine Aparecida Rodrigues de Souza<sup>2</sup>, Isabel  
Cristina Ferreira<sup>3</sup>, Álvaro Moraes da Fonseca Neto<sup>4</sup>, Concepta Margaret McMannus Pimentel<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Alunos de Graduação do curso de Agronomia - UnB. E-mail: mazocco.lucas@gmail.com

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias FAMEV- UFU

<sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Cerrados. Centro de Transferência de Tecnologias do Zebu Leiteiro. E-mail: isabel.ferreira@embrapa.br

<sup>4</sup>Analista Embrapa Cerrados. Centro de Transferência de Tecnologias do Zebu Leiteiro

<sup>5</sup>Professora Titular da UnB

**Resumo:** Avaliou-se o comportamento ingestivo de vacas da raça Gir e mestiças em áreas com e sem disponibilidade de sombra. O estudo foi conduzido no Centro de Tecnologias em Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados (15°S). Oito vacas da raça Gir e oito mestiças (Girolanda - 1/2 Gir ½ Holandês) foram distribuídas inteiramente ao acaso em duas áreas de pasto, sendo uma com disponibilidade de sombra e outra sem. Por meio da observação direta, foram quantificadas as atividades de pastejo, ruminação, ócio, consumo de água e concentrado. Modelos lineares generalizados foram utilizados para testar os efeitos do tipo de ambiente, raça e interações. A comparação das médias foi obtida pelo teste de Tukey (5%). Em ambos os tratamentos o tempo de pastejo não foi significativo. Na sombra, os animais apresentaram maior tempo ( $P < 0,05$ ) de ruminação e ingestão de concentrado. As vacas mantidas em ambiente sem disponibilidade de sombra apresentaram maior tempo ( $P < 0,05$ ) de ingestão de água e permanência em ócio. As vacas Gir passaram menor tempo em pastejo e maior tempo em ócio quando comparadas às Girolandas. Conclui-se que a ausência de sombra provoca alteração no comportamento ingestivo de vacas Gir e Girolando.

**Palavras-chave:** Bem-estar, bovinos de leite, comportamento.

---

Os autores deste trabalho são os únicos responsáveis por seu conteúdo e são os detentores dos direitos autorais e de reprodução. Este trabalho não reflete necessariamente o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Biometeorologia (SBBiomet).

The authors of this paper are solely responsible for its content and are the owners of its copyright. This paper does not necessarily reflect the official position of the Brazilian Society of Biometeorology (SBBiomet).

---

## Introdução

Bovinos leiteiros criados no cerrado brasileiro possuem formação de sua base genética a partir das raças selecionadas em climas temperados. O Clima do Cerrado é caracterizado por duas estações bem definidas, com chuva no verão e seca no inverno, temperaturas médias em torno de 23 °C e máximas ultrapassando os 40 °C, pluviosidade anual média de 2000 mm e radiação solar intensa durante todo o ano. Segundo Deitenbach et al. (2008) quando criados a pasto, os animais estão expostos a níveis elevados de radiação de ondas curtas e outras intempéries por várias horas do dia, fatores que podem comprometer o seu desempenho e bem-estar. Deste modo, são necessárias ações para amenizar o efeito do clima sobre os animais, especialmente quando criados a pasto. Portanto, investigações sobre o comportamento dos diferentes grupos genéticos mantidos a pasto é um meio importante para entender como os animais respondem aos desafios presente no ambiente (Pires et al., 2001).

O conforto térmico de animais a pasto pode ser alcançado pelo uso de sombras naturais proporcionadas por árvores, sendo o melhor caminho para atenuar os efeitos diretos da radiação solar de ondas curtas. A sombra é responsável por promover o bloqueio da radiação solar juntamente com a diminuição da temperatura do ar, favorecendo a circulação desejável do mesmo. Isso devido à evaporação das folhas (Bucklin et al., 1991; Valtorta & Gallardo, 1996). O fornecimento de sombra para vacas em lactação pode aumentar a produção de leite em até 12 a 15% (Titto, 1998). Bovinos em condições de livre escolha optam por sombras de árvores em relação às fornecidas por estruturas artificiais (Pereira, 2005). Neste sentido, um dos pontos positivos dos sistemas ILPF é conforto térmico promovido pelo componente florestal através do sombreamento nas áreas de pastejo dos animais. Assim, a partir deste trabalho, objetivou-se avaliar o comportamento ingestivo de vacas leiteiras Gir e Girolando em áreas com e sem disponibilidade de sombra.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado após aprovação pela CEUA Embrapa Cerrados com o nº. 533-2541-1 / 2017. Foi conduzido no Centro de Tecnologias em Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados, localizado no centro-oeste do Brasil, no Distrito Federal, georreferenciada em 15°57'07.3''S e 48°08'12.9''W e com altitude de 988 m. O local é de aproximadamente 16 ha sendo dividido em dois pastos de 8 ha cada, subdividido em 12 piquetes. Foram utilizados dois tratamentos: pleno sol e com sombreamento de eucalipto (*Eucalyptus*) com aproximadamente 267 árvores/ha espaçados de 25 metros, fornecendo sombra abundante para os animais se abrigarem simultaneamente. Houve utilização do pasto *Panicum maximum* cv Mombaça em ambos os pastos. Foram 16 fêmeas bovinas observadas, sendo 8 Gir Leiteiro e 8 Girolanda (1/2 Gir 1/2 Holandês).

As avaliações de comportamento animal a pasto foram realizadas com observação direta, por 24 horas ininterruptas, em quatro datas de avaliação entre os meses de fevereiro e março de 2017. Para estas avaliações foram casualmente selecionados quatro animais de cada grupo genético. Estes animais utilizados para avaliação foram distribuídos aleatoriamente nos dois tratamentos. Posteriormente cada animal foi observado na unidade experimental, sendo a repetição do tratamento. Foram utilizados quatro observadores treinados, sendo um para cada tratamento e posicionados de modo a não interferir no comportamento das vacas, com turno de observação de 24 horas. Para as avaliações foram utilizados binóculos, cronômetro e lanternas. Cada observador registrou o tempo de pastejo pelo método direto de observação visual, segundo metodologia de Altmann (1974), anotando a atividade instantânea do animal diferenciando-a em pastejo, ruminação, ócio, e ingestão de água. O mesmo observador realizou a observação se o animal se encontra à sombra ou sol, no tratamento com a possibilidade de opção pelo animal. Os dois procedimentos foram realizados em intervalos de 10 minutos.

Às 8 h 30min iniciava-se o registro do comportamento ingestivo e da localização espacial das vacas dentro do piquete em ambos os tratamentos. Os animais eram recolhidos da pastagem em ambos os tratamentos e ordenhados pela manhã entre 9 h30 min e 10 h 30min, ocasião em que eram registradas as observações de ingestão de concentrado além das demais. O deslocamento até sala de espera, tempo de ordenha, e retorno ao piquete durava geralmente uma hora a uma hora e vinte minutos. Entre os horários de 15 h e 17 h era realizada a segunda ordenha do dia e repetidas as rotinas e procedimentos feitos pela ordenha da manhã. Posteriormente, as vacas eram reunidas em grupo conforme os dois tratamentos e eram encaminhadas novamente para os piquetes experimentais, continuando o ciclo de observação até completar vinte e quatro horas ininterruptas. Os dados foram analisados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro Wilk. E passaram por transformação de raiz quadrada para proceder a análise de variância e testar os efeitos fixos dos tratamentos e raça sobre o comportamento ingestivo, bem como a interação entre os efeitos. Para comparação múltipla entre médias foi usado o teste de Tukey a 5% de significância. Para melhor entendimento, as médias foram apresentadas sem transformação.

### Resultados e Discussão

Durante o período observado o comportamento de pastejo não foi diferente nos dois ambientes, portanto a interação entre tratamento e raça não foi significativa. O fato do tempo de pastejo não diferir entre as situações pleno sol e sombra sob ILPF corrobora com estudos nos quais os fatores climáticos afetam o tempo de ruminação principalmente quando atuam como agentes estressores (Pires et al., 2001).

Tabela 1- Tempo médio de pastejo, ruminação, ingestão de concentrado e água e ócio em minutos de vacas de leite a pleno sol e sombra com desvios padrões e respectivos coeficientes de variação.

PARÂMETROS OBSERVADOS	TRATAMENTOS		
	PLENO SOL	SOMBRA ILPF	CV (%)
PASTEJO, minutos	500,31 ± 74,94 <sup>ns</sup>	505,93 ± 65,30 <sup>ns</sup>	13,19
RUMINAÇÃO, minutos	295,31 ± 44,50 <sup>b</sup>	432,81 ± 74,98 <sup>a</sup>	17,02
INGESTÃO CONCENTRADO, minutos	22,50 ± 8,80 <sup>b</sup>	27,81 ± 11,28 <sup>a</sup>	39,77
INGESTÃO DE ÁGUA, minutos	18,43 ± 22,50 <sup>a</sup>	8,43 ± 7,67 <sup>b</sup>	72,3
ÓCIO, minutos	543,44 ± 73,07 <sup>a</sup>	461,88 ± 79,37 <sup>b</sup>	14,65

\*Médias na mesma linha, dentro de cada fator, seguidas por letras distintas, diferem pelo teste Tukey a 5% de significância.

As vacas que estavam no ambiente “pleno sol” ruminaram 137,5 minutos a menos do que as vacas com disponibilidade de sombra no ILPF ( $P < 0,0001$ ). As vacas expostas ao tratamento em pleno sol passaram mais tempo ingerindo água quando comparadas com os animais no ambiente com disponibilidade de sombra (tabela 1), condizendo com estudos que relatam que a estratégia do animal para manter o equilíbrio térmico é o consumo de água (Mader & Davis, 2004), assim como o aumento da ingestão de água é proporcionado pelo aumento da temperatura ambiente (Beatty et al., 2006). O mesmo foi observado para o tempo gasto com a ingestão de concentrado.

O tempo dedicado à ruminação está diretamente relacionado à quantidade e à qualidade de alimento consumido (Mendes et al., 2010). Como o período de pastejo não demonstrou diferença entre os tratamentos, então supõe-se que a diferença observada na ruminação deve-se a diferença na composição morfológica da pastagem. De acordo com Coelho et al. (2014) esse aumento pode ser em decorrência no acréscimo em quantidade de colmos em pastagens quando sombreadas, se tratando de uma resposta morfofisiológica que as permite posicionar as folhas de modo a maximizar a captação de luz. Assim, o colmo pode apresentar maior teor de fibra do que a folha e demandar maior tempo para ruminação.

As vacas da raça Girolando gastaram mais tempo na atividade de pastejo do que as da raça Gir Leiteiro, provavelmente para atender à exigência nutricional, uma vez que vacas com maior produção de leite e de maior porte apresentam maiores exigências nutricionais. As vacas Girolando e Gir passaram tempo similares nas atividades de ruminação, ingestão de concentrado e água. O tempo em ócio foi maior na raça Gir leiteiro do que no Girolando, esta resposta é reflexo do menor tempo de pastejo do Gir Leiteiro, assim os animais dispõem de mais tempo em ócio.

Tabela 2- Tempo de pastejo, ruminação, ingestão de concentrado, de água e ócio, em minutos, de vacas de leite Gir leiteiro e Girolando com desvios padrões e coeficientes de variação.

PARÂMETROS OBSERVADOS	RAÇA		
	GIROLANDO	GIR LEITEIRO	CV (%)
PASTEJO, minutos	523,44 ± 74,82a	482,81 ± 58,71b	13,19
RUMINAÇÃO, minutos	361,25 ± 99,67 <sup>ns</sup>	366,87 ± 86,08 <sup>ns</sup>	17,02
INGESTÃO DE CONCENTRADO, minutos	27,18 ± 9,24 <sup>ns</sup>	23,12 ± 11,20 <sup>ns</sup>	39,77
INGESTÃO DE ÁGUA, minutos	15,31 ± 9,50 <sup>ns</sup>	11,56 ± 12,21 <sup>ns</sup>	72,3
ÓCIO, minutos	480,94 ± 82,94b	524,38 ± 84,96a	14,65

\*Médias na mesma linha, dentro de cada fator, seguidas por letras distintas, diferem pelo teste Tukey a 5% de significância

Uma característica que os ruminantes possuem é a capacidade de adaptar-se às diversas condições de alimentação, manejo e ambiente e, segundo Hodgson (1990) podem também modificar seus parâmetros do comportamento ingestivo para alcançar e manter determinado nível de consumo, compatível com as exigências nutricionais. O ajuste desse comportamento ingestivo ocorre como resposta a alguma mudança no meio, na tentativa de manter o consumo (Demment e Greenwood, 1988).

Estudos mostram que no geral, vacas leiteiras passam de 3,0 a 5,5 horas/dia em alimentação, aproximadamente 7 a 10 horas/dia em ruminação e 10 horas/dia em ócio (Grant e Albright, 2001). Perante essa abordagem, as vacas Gir Leiteiro e do pleno sol confirmam estes estudos, baseando-se em gastar mais tempo em ócio do que em alimentação. Carvalho e Moraes (2005) concluíram que ao se observar os animais realizando um pastejo com essas características mesmo que se desconheçam os atributos do pasto, é possível inferir sobre sua suficiência apenas interpretando-se o comportamento dos animais.

### **Conclusão**

A presença de sombra na pastagem altera o comportamento de ruminação, ingestão de concentrado, de água e duração de ócio de vacas leiteiras. Animais expostos diretamente à luz do sol ruminam menos passando mais tempo em ócio juntamente com maior ingestão de água, comparando-se com as vacas leiteiras criadas a pasto com disponibilidade de sombra fornecida pela ILPF no centro-oeste do Brasil. O grupo genético afeta o comportamento ingestivo de pastejo e ócio de vacas leiteiras.

### **Agradecimentos**

Ao Centro de Tecnologias em Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados por todo o ensinamento difundido. Ao CNPq pela bolsa de estudos.

### **Referências**

- Altmann J (1974) Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour doi: 10.1163/156853974X00534
- Beatty D T, Barnes A, Taylor E et al (2006) Physiological responses of bos taurus and bos indicus cattle to prolonged, continuous heat and humidity. Journal of Animal Science PMID: 16543576
- Bucklin R A et al (1991) Methods to relieve heat stress for dairy cows in hot, humid climates. Applied Engineering in Agriculture. doi: 10.13031/2013.26218
- Carvalho P C F, Moraes A (2005) Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: MANEJO SUSTENTÁVEL EM PASTAGEM. Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá.
- Coelho J S et al (2014) Morphophysiology and nutritive value of signalgrass in silvipastoral system with different tree arrangements. Semina: Ciências Agrárias doi 10.5433/1679-0359.2014v35n3p1487
- Deitenbach A, Floriani G S, Dubois J C L et al. (2008). Manual agroflorestal para a mata atlântica. Brasília, Brasil.
- Grant R J, Albright J L (2001) Effect of animal grouping on feeding behavior and intake of dairy cattle. Journal of Dairy Science. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(01)70210-X
- Hodgson J (1990) Grazing management: Science into practice. Inglaterra: Longman Handbooks in Agriculture.
- Mader T, Davis M S (2004) Effect of management strategies on reducing heat stress of feedlot cattle: feed and water intake. Journal of Animal Science doi: 10.1007/s00484-013-0703-6
- Mendes C Q, Turino V F, Susin, I (2010) Comportamento ingestivo de cordeiros e digestibilidade dos nutrientes de dietas contendo alta proporção de concentrado e diferentes fontes de fibra em detergente neutro. Revista Brasileira de Zootecnia. doi: 10.1590/S1516-35982010000300019
- Pereira J C C (2005) Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal. Belo Horizonte: FEPMVZ

Pires M F A, Verneque R S, Vilela D (2001) Ambiente e comportamento animal na produção do leite. Informe Agropecuário.

Titto E A L (1998) Clima: influência na produção de leite. Simpósio Brasileiro de Ambiência na Produção de Leite. Piracicabana, Anais... Piracicaba: FEALQ.

Valtorta S E, Gallardo M (1996) El stress por calor em produccion lechera. Temas de Produc. Lechera. doi: 10.1590/S0102-09352002000100009