

## ITGU EM SALA DE ORDENHA PARA VACAS LEITEIRAS CRIADAS NO SEMIÁRIDO MINEIRO<sup>1</sup>

ILDEU DE OLIVEIRA ANDRADE JÚNIOR<sup>1</sup>, SÓSTENES DE JESUS MAGALHÃES MOREIRA<sup>2</sup>,  
CINARA DA CUNHA SIQUEIRA CARVALHO<sup>3</sup>, AURICLÉCIA LOPES DE OLIVEIRA AIURA<sup>4</sup>,  
LAIZE VIEIRA SANTOS<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Estudante do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Montes Claros, (38) 38211378, ildeujunior.moc@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando do curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros, (38) 38211378, moreirasostenes@bol.com.br

<sup>3</sup> Profa D.Sc em Eng. Agrícola, Universidade Estadual de Montes Claros, (38)38211378, cinara.carvalho@unimontes.br

<sup>4</sup> Profa D Sc em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros, (38)38211378, aurilopes@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Mestrando do curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros, (38) 38211378, santos.laize@yahoo.com.br

Apresentado no  
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014  
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

**RESUMO:** O semiárido mineiro é caracterizado por ter um regime sazonal de chuvas mal distribuídas com grandes concentrações nos meses de novembro a março e altas incidências de insolação, sendo esses fatores climáticos, o possível responsável pelos efeitos negativos tanto na produção quanto na reprodução de vacas leiteiras. Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho caracterizar a condição de conforto térmico, por meio do Índice de Temperatura do Globo e Umidade (ITGU) para vacas holandesas mestiças durante a ordenha no período do verão e do inverno na região do Semiárido mineiro. De posse dos dados coletados verificou-se que no período da manhã os valores de ITGU foram estatisticamente superiores no verão quando comparados ao inverno, atingindo valores próximos à condição de desconforto térmico logo às 05:00 h.

**PALAVRAS-CHAVE:** ambiência, estresse térmico, bovinocultura leiteira

## BGT IN ROOM FOR MILKING DAIRY COWS CREATED IN SEMIARID OF MINAS GERAIS STATES

**ABSTRACT:** The region of semiarid of Minas Gerais states mining is characterized by a seasonal rainfall unevenly distributed with high concentrations in the months from November to March and high incidences of heat stroke, and these climatic factors, the possible detractor in both production and reproduction of dairy cows effects. Given the above, the aim of this work was to characterize the thermal comfort condition through the index Globe Temperature and Humidity (BGT) to crossbred Holstein cows milking during summer and winter in the mining semiarid region. Having the data collected it was found that in the morning BGT values were higher in summer compared to winter, reaching values close to the condition of thermal discomfort at 5am.

**KEYWORDS:** ambience, heat stress, dairy cattle

### INTRODUÇÃO:

A pecuária é uma atividade que recebe grande influência dos fatores climáticos, interferindo na produtividade e no manejo dos animais. O desempenho produtivo e reprodutivo destes animais diminui consideravelmente, principalmente durante o verão, quando a temperatura ambiente e

umidade relativa do ar atingem valores elevados, considerado estressante, principalmente quando associados a radiação solar intensa (SOUZA et al., 2010).

O ambiente termicamente estressante, seja por frio ou calor, é um dos fatores de maior impacto econômico na eficiência do rebanho, tendo efeitos negativos tanto na produção quanto na reprodução principalmente de vacas leiteiras (OLIVEIRA et al., 2012).

O semiárido mineiro e nordestino é caracterizado por ter o índice pluviométrico definido em duas estações bem distintas, inverno e verão, podendo o verão alongar-se por mais de 18 meses (LAGANÁ et al., 2005).

A região norte mineira caracterizada pelo baixo índice pluviométrico (838,4 mm) e com um regime sazonal de chuvas mal distribuídas com grandes concentrações nos meses de novembro a março e altas incidências de insolação com 2870 horas, com maiores ocorrências aos meses mais secos.

A característica climática da região interfere na produção leiteira do Norte de Minas Gerais, visto que anualmente são produzidos 261 milhões de litros de leite, cerca de 4% da produção estadual, sendo os pequenos produtores responsáveis por 51% da produção leiteira (SEAPA, 2012).

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho caracterizar a condição de conforto térmico, por meio do Índice de Temperatura do Globo e Umidade (ITGU) para vacas holandesas mestiças durante a ordenha no período do verão e do inverno na região do semiárido mineiro.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O experimento foi realizado na fazenda Bela Vista, unidade familiar, localizada no município de Verdelândia (MG), distante 40 km de Janaúba (MG). De acordo com a classificação de Koppen o clima da região é tropical com estação seca Aw, com índice pluviométrico de 876 mm e umidade relativa variando de 70 a 50%, sendo atribuídos valores menores na época da seca.

A coleta de dados ocorreu em duas fases distintas, verão e inverno, sendo que a primeira fase aconteceu no período de 28 de fevereiro a 17 de março de 2013, e a segunda época ocorreu de 9 de agosto a 25 de agosto de 2013, sempre durante a primeira ordenha do dia às 05:00 h.

Para caracterizar o ambiente térmico, realizou-se medições diárias das seguintes variáveis ambientais: temperatura de bulbo seco, umidade relativa e temperatura de globo negro, a fim de se calcular posteriormente o ITGU (Índice de Temperatura do Globo e Umidade) e a CTR (Carga Térmica Radiante). Os instrumentos específicos para temperatura de bulbo seco e umidade relativa foram instalados na sala de ordenha, no pasto e na área de confinamento.

Para coletar as variáveis climáticas utilizou-se 2 dataloggers de leitura contínua da marca Extech, modelo RTH10, programados para coletar os dados a cada 10 minutos.

Os equipamentos foram instalados em tripés a uma altura de 1,6 metros. Os tripés, cada um contendo: um datalogger responsável por coletar os dados de temperatura e umidade relativa do ar e um datalogger dentro de um globo negro (determinar a temperatura de globo negro) foram posicionados, a sombra e outro ao sol.

A partir dos registros de dados, foi calculado o índice de temperatura e umidade propostos por Buffington *et al.* (1981) obtido com a seguinte expressão:

$$ITGU = T_{gn} + 0,36 \times T_{po} + 41,5 \quad (1)$$

em que:

$T_{po}$  = Temperatura do ponto de orvalho (°C)

$T_{gn}$  = temperatura do globo negro (°C)

As variáveis ambientais foram submetidas à análise de variância e quando significativas pelo teste F tiveram as médias comparadas pelo teste de Scott- Knott a 5% de probabilidade utilizando o software SISVAR (5.2).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

De posse dos dados coletados e analisados estatisticamente, verificou-se que houve significância entre as variáveis ITGU e época. Diante disso, os valores médios verificados encontram-se ilustrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios de Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) durante a ordenha do período da manhã no verão e no inverno.

ITGU	Verão	Inverno	CV (%)
Manhã	72,49a	60,78b	3,2

Notas: Médias seguidas com letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

No presente estudo os valores médios de ITGU encontrados no período da manhã foram estatisticamente superiores no verão quando comparados ao inverno. De acordo com Baêta e Souza (2010), Turco et al. (1999) os valores demonstrados na Tabela 3, demonstram que durante a ordenha no período da manhã ocorrida às 05:00h, nas duas épocas do ano, os animais estiveram em condições de conforto térmico.

Silva (2011), avaliando os efeitos do ambiente térmico sobre as respostas fisiológicas e produtivas de vacas holandesas puras por cruza em duas épocas do ano (inverno e verão) no Norte de Minas Gerais verificaram condições semelhantes às demonstradas na Tabela 3.

No entanto, vale ressaltar que, embora os valores tenham sido abaixo e 74, valor este preconizado por Baêta e Souza (2010), no verão às 05:00h da manhã o ITGU médio foi de 72,49, sendo bem próximo ao início da condição de desconforto térmico sugerido pelos autores.

Façanha et al. (2010), ao avaliarem a variação anual do ambiente térmico no semiárido cearense, concluíram que o ITGU praticamente não variou e foi alto durante todas as épocas do ano. É possível, no entanto, que o impacto desse índice seja maior para o gado holandês puro. Na realidade, não se sabe se essas amplitudes de ITGU podem ser as mesmas consideradas para o gado mestiço, que, sendo mais tolerante ao calor, certamente apresenta diferentes respostas fisiológicas ao estresse.

Vilela et al. (2013) avaliando o ITGU às 05:00h durante a ordenha, verificaram valores entre 74 e 78 no mês de janeiro em Pirassununga (SP), o que é classificado como uma situação de alerta. Diante disso, pode-se dizer que durante o verão, os valores de ITGU pode estar próximos da condição de desconforto também em outras regiões do Brasil.

## CONCLUSÕES:

Durante o verão os valores de ITGU são superiores ao comparado no inverno e além disso, aproxima-se da condição de desconforto térmico logo às 05:00 h da manhã.

## AGRADECIMENTOS:

À FAPEMIG, à CAPES, ao CNPq e à UNIMONTES.

## REFERÊNCIAS:

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. *Ambiência em edificações rurais - Conforto animal*. 2.ed. Viçosa: UFV, 2010, 269p.

BUFFINGTON, D. E.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G. H. Black globe humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. *Transactions of the ASAE*, Saint Joseph, v. 24, n. 3, p. 711-714, 1981.

FAÇANHA, D.A.E., SILVA, R.G.; MAIA, A.S.C.; GUILHERMINO, M.M.; VASCONCELOS, A.M. Variação anual de características morfológicas e da temperatura de superfície do pelame de vacas da raça Holandesa em ambiente semiárido. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol.39, n.4, Viçosa (MG). 2010.

LAGANÁ, C., BARBOSA JUNIOR, A., MÉLO, D., RANGEL, J. Respostas comportamentais de vacas holandesas de alta produção criadas em ambientes quentes, mediante ao sistema de resfriamento

adiabático evaporativo. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, América do Norte, 6, jun. 2006.

OLIVEIRA, P. T. L.; TURCO, S. H. N.; ARAÚJO, G. G. L.; VOLTOLINI, T. V.; MENEZES, D. R.; SILVA, T. F. Comportamento ingestivo e parâmetros fisiológico de bovinos Sindi alimentados com teores crescentes de feno de erva-sal. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.7, p.180-188, 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS GERAIS: Produção de leite em Minas Gerais será recorde. Disponível em <[www.agricultura.mg.gov.br](http://www.agricultura.mg.gov.br)> Acesso 14. Set. 2012.

SILVA, B. C. M, Efeito do ambiente térmico nas respostas fisiológicas, produtivas, características do pelame e no comportamento de vacas holandesas puras por cruza no Norte de Minas Gerais. 2011. 124f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros MG 2011.

SOUZA, R.; SANTOS, G.T.; VALLOTO, A.A. Produção e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa em função da estação do ano e ordem de parto. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.11, n.2, p.484-495, 2010.

TURCO, S. H. N.; ARAÚJO, G. G. L.; TEIXEIRA, A. H. C. Temperatura retal e frequência respiratória de bovinos da raça Sindi sob as condições térmicas do semiárido brasileiro. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 36., 1999, Porto Alegre, RS. Anais. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p. 7.

VILELA, R.A.; LEME, T.M.C.; TITTO, C.G.; FANTINATO NETO, P.; PEREIRA, A.M.F.; BELIEIRO, J.C.C.; TITTO, E.A.L. Respostas fisiológicas e comportamentais de vacas Holandesas mantidas em sistema adiabático evaporativo. Revista Veterinária Brasileira. Vol. 33, n.11. Rio de Janeiro. 2013.