

## **INFLUÊNCIA DO AMBIENTE DE PRÉ-ORDENHA SOBRE AS RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE VACAS PARDO-SUIÇAS NO SEMIÁRIDO**

(INFLUENCE OF THE PRE-MILKING ENVIRONMENT ON THE PHYSIOLOGICAL ANSWERS OF BROWN-SWISS COWS AT SEMIARID)

ALBÉRIO LOPES RODRIGUES<sup>2</sup>; BONIFÁCIO BENÍCIO DE SOUZA<sup>3</sup>; JOSÉ MORAIS PEREIRA FILHO<sup>3</sup>; LUCIANO JOSÉ BEZERRA DELFINO<sup>4</sup>; DIEGO WAGNER DE OLIVEIRA SOUTO<sup>5</sup>; LÍDIO RICARDO BEZERRA DE MELO<sup>5</sup>; HÉLIO DOMINGOS DA COSTA<sup>5</sup>; PEDRO VINÍCIUS VICTOR VITURINO<sup>5</sup>; DAVID RUBYSTANNE PEREIRA DA SILVA<sup>5</sup>; VINÍCIUS TENÓRIO MÁXIMO<sup>5</sup>

### **RESUMO**

Com o objetivo de avaliar o efeito climático de dois ambientes de pré-ordenha sobre as variáveis fisiológicas de vacas Pardo-Suíças com níveis de produção diferentes, 32 animais foram distribuídas em um DIC em arranjo fatorial 2 x 2 (sombra e sol, e baixa e alta produção láctea). Os animais aguardavam por aproximadamente 1,3 e 1,5h antes da ordenha em um ambiente sombreado e à pleno sol, respectivamente, para em seguida serem ordenhadas. Em três ocasiões, momentos antes da ordenha, os animais tiveram as suas temperaturas retal e superficial; e as frequências cardíaca e respiratória, determinadas. Um data logger em cada local experimental possibilitou a determinação da TGN e TPO, com as quais, calculou-se o ITGU. O ambiente sol proporcionou estresse térmico aos animais, em função de uma maior TGN e ITGU, o que refletiu significativamente ( $P < 0,01$ ) na frequência respiratória, temperaturas retal e superficial ( $P < 0,01$ ) dos mesmos. Assim, constatou-se que o fornecimento de sombra por 1,3 horas antes da ordenha, reduz o efeito térmico do ambiente sobre bovinos leiteiros.

**Palavras chave:** Ambiência animal, sistema biodinâmico, conforto térmico, frequência respiratória.

<sup>1</sup>Parte do Projeto de Doutorado apoiado pela Fazenda Tamanduá.

<sup>2</sup>Doutorando do PPGMV/UFCG-Patos-PB – CSTR-UFCG, Av. Universitária, S/N. Santa Cecília. CEP: 58.708-110. CP: 64. alberiolopes@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Professores Associados da UMV-UFCG-Patos-PB e Bolsistas de Produtividade do CNPq

<sup>4</sup>Mestardo do PPGZ/ UFCG-Patos-PB

<sup>5</sup>Acadêmicos de Medicina Veterinária – UFCG-Patos-PB

### **SUMMARY**

Aiming to evaluate the climatic effect of two pre-milking environments on the physiological variables of Brown-Swiss cows with different levels of production, 32 animals had been distributed in a completely randomized design in a 2 x 2 factorial scheme (shade and sun; low and high milk production). The animals waited approximately for 1,3 and 1,5 hours before milking, under shade and under sun, respectively. In three occasions, moments before milking, the rectal and superficial

temperatures, respiratory and cardiac frequencies were checked. A data logger in each experimental place made possible the determination of the TGN and TPO, with which, the ITGU was calculated. The surrounding sun provided thermal stress to the animals, due higher TGN and ITGU, which are significantly reflected ( $P < 0.01$ ) in the respiratory frequency and in rectal and superficial temperatures ( $P < 0.01$ ) of them. Thus, it was evidenced that the supply of shade for 1,3 hours before milking, reduces the thermal effect of the environment on dairy cows.

**Keywords:** Animal environment, biodynamic system, thermal comfort, respiratory frequency.

## INTRODUÇÃO

Os bovinos leiteiros de maneira geral, são susceptíveis a altas temperaturas ambientais, pois, nessas condições, alteram as suas funções fisiológicas para manter a sua homeotermia, e por conseguinte, o seu bem estar, verificando-se mudanças mais acentuadas em animais com elevado grau sanguíneo europeu, especialmente, àqueles de alta produção láctea (AZEVEDO, *et al.* 2005).

Em contraponto a essa assertiva, Silva *et al.* (2009) considera que os animais de baixa produção láctea e de característica zebuína, pouco sentem os impactos das intempéries climáticas, por possuírem dispositivos favoráveis à sua adaptação em regiões de clima quente, de modo a desempenharem a sua função produtiva, sem sofrerem danos consideráveis em sua fisiologia.

O uso de artifícios que melhorem as condições ambientais dos bovinos leiteiros e possibilitem a esses animais expressarem as suas aptidões produtivas, constitui-se em prática interessante à pecuária bovina de leite (Barbosa, 2004).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito climático de dois ambientes de pré-ordenha sobre as variáveis fisiológicas de vacas Pardo-Suíças com níveis de produção diferentes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Tamanduá, por um período experimental de 62 dias. A Fazenda Tamanduá localiza-se em uma região de clima semiárido, com temperatura anual média máxima de 32,9°C e mínima de 20,8°C e média pluviométrica anual de 801,94 mm/ano.

Foram utilizados 32 vacas em lactação da raça Pardo-Suíça, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) e arranjas em um fatorial 2 x 2 (ambiente “sol” e “sombra” e animais de “baixa” e “alta” produção), constituindo, portanto, 4 tratamentos com 8 repetições.

Assim, 16 animais de baixa e alta produção láctea, aguardavam o momento da ordenha da tarde por aproximadamente 1,3 horas em um curral com acesso a sombra disponibilizada pela cobertura de telha cerâmica da cocheira (grupo sombra), e após receber o banho de aspersão com

jato d'água, em uma sala de pré-ordenha, coberta com telha cerâmica, eram na seqüência, ordenhados. As outras 16 vacas, que esperavam ao sol por aproximadamente 1,5 horas (grupo sol), eram submetidas a esse mesmo procedimento logo em seguida.

A fazenda realizava duas ordenhas ao dia, às 03:30 e 14h:30min. Os animais foram submetidos as mesmas condições alimentares (pastejo, silagem e concentrado), divergindo apenas na quantidade de concentrado fornecido aos grupos de produção distintos.

No início, meio e fim do experimento, antes da ordenha da tarde, as vacas, após trinta minutos de descanso em relação à sua chegada da pastagem ( $\pm$  14h:00min), tiveram em seu ambiente de espera da ordenha, a sua frequência respiratória tomada pela contagem dos movimentos do flanco, e em um brete de contenção, a determinação da frequência cardíaca (estetoscópio); temperatura retal (termômetro digital); e a média da temperatura superficial, a partir das temperaturas de 10 regiões anatômicas distintas do corpo, por meio de termômetro de infravermelho.

A temperatura do globo negro (TGN) e a temperatura de ponto de orvalho (TP0) foram determinadas a cada 20 minutos por um data logger acoplado a um globo negro. Com essas temperaturas, determinou-se o Índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU). Um data logger foi instalado sob o telhado do ambiente de sombra e outro, posicionado sob o telhado da sala de pré-ordenha com o globo negro exposto ao sol, onde ficavam os animais do grupo desprovido de sombra. Os dados ambientais relatados são inerentes ao período de 14:00 às 16h:20min, momento em que ocorria a ordenha.

## Resultados e discussão

As médias das condições ambientais encontradas na pesquisa, foram 35,41 °C e 45,39 °C para TGN e de 83,00 e 93,45 para o ITGU nos ambientes sol e sombra, respectivamente. Verificou-se que o ambiente de pré-ordenha sombreado, apresentou valor de TGN inferior (35,41°C) ( $P < 0,01$ ) ao ambiente desprovido de sombreamento (45,39 °C).

Esses resultados, representam, segundo Barbosa *et al.* (2004) uma condição de estresse térmico no mínimo moderada, já que TGNs iguais ou próximas a temperatura do corpo, dificultam a perda de calor dos animais, aumentando as suas frequências respiratória e cardíacas, como mecanismo termorregulatório, implicando, em algumas ocasiões, em perda de produção.

Comportamento estatístico semelhante ao da TGN foi observado para o ITGU ( $P < 0,01$ ), em que esse índice, foi menor no ambiente de sombra (83,00) e maior ao sol (93,45), ratificando a condição desfavorável ao conforto térmico dos animais expostos ao sol. Esses resultados de TGN e ITGU na microrregião de Patos-PB, foram corroborados pelos achados de Souza *et al.* (2007) que

verificaram TGN de 38,92 °C e 48,58 °C e ITGU de 87,98 e 97,64 para ambientes ao sol e sombreado, respectivamente.

O reflexo das duas condições ambientais constatadas no presente artigo, pode ser melhor compreendido quando observa-se a frequência respiratória dos animais pesquisados (Tabela 1).

Tabela 1\* – Médias da frequência respiratória de vacas Pardo-Suíças de alta e baixa produção leiteira, submetidos à ambientes de pré-ordenha de sol e sombra.

| Ambientes de Pré-ordenha | Frequência Respiratória |          |
|--------------------------|-------------------------|----------|
|                          | Níveis de produção      |          |
|                          | Baixo                   | Alto     |
| Sombra                   | 76,29 bA                | 68,33 bA |
| Sol                      | 92,66 aA                | 81,33 aA |
| CV (%)                   | 14,25                   |          |

\* Tabela de desdobramento da interação ambiente\*níveis de produção, para a frequência cardíaca.

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste “F”, ao nível de 5 % de probabilidade.

Houve diferença significativamente estatística ( $P < 0,05$ ) dos dois níveis de produção animal em ralação aos ambientes pesquisados, entretanto, não foi verificada nenhuma significância ( $P > 0,05$ ) entre os níveis de produção (alto e baixo) dentro de cada ambiente pesquisado, ou seja, os dados sugerem que os animais pesquisados sentiram os efeitos das intempéries do ambiente como fator estressante, pelas características intrínsecas dos locais de espera da ordenha e não pelo nível de produção deles próprios.

No que se refere à frequência cardíaca, não foi verificada diferença estatística ( $P > 0,05$ ) entre os ambientes de pré-ordenha e os níveis de produção dentro de cada ambiente pesquisado (Tabela 2.), demonstrado que, mesmo em ambiente de desconforto térmico, os animais conseguiam manter o seu sistema termorregulatório funcionando, sem sobrecarga do aparelho cardiovascular. É possível que isso ocorra, pelo fato da raça estudada, está inserida no Semi-árido paraibano desde 1977, e por isso se explica à sua boa adaptação ao ambiente pesquisado. Outro fato, pode está relacionado ao sistema biodinâmico de produção, por não se preocupar com a quantidade produzida, mas com a capacidade produtiva do animal alimentado com no mínimo 60% de volumoso, que proporciona baixo incremento calórico e a máxima sensação de bem estar.

Tabela 2 – Médias da frequência cardíaca, e das temperaturas retal e superficial de vacas Pardo-Suíças de alta e baixa produção leiteira, submetidos à ambientes de pré-ordenha de sol e sombra.

| Ambientes de pré-ordenha | Freq. Cardíaca | Temp. Retal | Temp. Superf. |
|--------------------------|----------------|-------------|---------------|
| Sombra                   | 83,91          | 38,9 b      | 33,69         |
| Sol                      | 87,58          | 39,39 a     | 33,51         |
| Níveis de Produção       |                |             |               |
| Baixo                    | 87,41          | 39,28       | 33,47 b       |

|        |       |       |         |
|--------|-------|-------|---------|
| Alto   | 84,08 | 39,09 | 33,73 a |
| CV (%) | 10,78 | 1,01  | 4,16    |

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste "F", ao nível de 5 % de probabilidade.

Verificou-se diferença estatística ( $P < 0,01$ ) na temperatura retal dos animais em relação aos ambientes estudados, sem, contudo, haver significância ( $P > 0,05$ ) entre os níveis de produção. Já a temperatura superficial diferiu ( $P < 0,05$ ) apenas, entre os níveis de produção látea dos animais, não sendo, portanto, influenciada pelos ambientes de pré-ordenha pesquisados, o que sugere, nas condições de manejo pesquisadas, haver uma capacidade termorregulatória semelhante entre os grupos de animais pesquisados, ou seja, a sua incapacidade de termorregulação, está associada à condições térmicas desfavoráveis, e não ao seu nível de produção, enquanto que, a dissipação de calor tegumentar, parece ser menos eficiente em bovinos de produção mais elevada, possivelmente, como bem lembra Azevedo *et al.* (2005), devido a maior intensidade de seu metabolismo.

## CONCLUSÕES

O fornecimento de sombra à bovinos leiteiros da raça Pardo-Suíça, criados nas condições experimentais ora apresentadas, por apenas 1,3 horas antes da ordenha, reduz o efeito térmico do ambiente sobre os animais.

**AGRADECIMENTOS:** A Fazenda Tamanduá, por disponibilizar animais, estrutura física e recurso humano necessário para o desenvolvimento dessa pesquisa.

## LITERATURA CITADA

AZEVEDO, M.; PIRES, M. F. A.; SATURNINO, H. M.; LANA, A. M. Q.; SAMPAIO, I. B. M.; MONTEIRO, J. B. N.; MORATO, L. E. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras 1/2, 3/4, 7/8 Holandês-Zebu em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p.2000-2008, 2005.

BARBOSA, O. R.; BOZA, P. R.; SANTOS, G. T.; SAKAGUSHI, E. S.; RIBAS, N. P. Efeitos da sombra e da aspersão de água na produção de leite de vacas da raça holandesa durante o verão. **Rev. Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 26, n. 1, p.115-122, 2004.

SILVA, E. C. L.; MODESTO, E. C.; AZEVEDO, M.; FERREIRA, M. A.; DUBEUX Jr, J. C. B.; SCHULER, A. R. P. Efeitos da disponibilidade de sombra sobre o desempenho, atividades comportamentais e parâmetros fisiológicos de vacas da raça Pitangueiras. **Revista Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 31, n. 3, p. 295-302, 2009.

## V Congresso Brasileiro de Biometeorologia

Souza, B. B.; Silva, R. M. N.; Marinho, M. L.; Silva, G. A.; Silva, E. M. N.; A. P. S. Parâmetros fisiológicos e índice de tolerância ao calor de bovinos da raça sindi no semi-árido paraibano. **Revista Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 883-888, 2007.