

## VARIAÇÃO DA TEMPERATURA CORPÓREA DE CAPRINOS E OVINOS DESLANADOS CRIADOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO\*

Nágela Maria Henrique Mascarenhas<sup>1</sup>, Maycon Rodrigues da Silva<sup>2</sup>, Luanna Figueirêdo Batista, Mateus Freitas de Souza<sup>4</sup>, Bonifácio Benício de Souza<sup>5</sup>

*\*Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor*

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universidade Federal de Campina Grande, [eng.nagelamaria@gmail.com](mailto:eng.nagelamaria@gmail.com), [mayconrvet@gmail.com](mailto:mayconrvet@gmail.com), [luanna\\_151@hotmail.com](mailto:luanna_151@hotmail.com), [freitasmateus22@gmail.com](mailto:freitasmateus22@gmail.com), [bonif@cstr.ufcg.edu.br](mailto:bonif@cstr.ufcg.edu.br)

**Resumo:** Caprinos da raça Moxotó e ovinos deslanados da raça Santa Inês foram comparados quanto a temperatura superficial em quatro condições: antes do estresse (antes dos animais serem expostos ao sol, encontrando-se na sombra por duas horas), logo após o estresse (logo após os animais serem expostos a radiação solar direta por uma hora), vinte minutos depois do estresse e uma hora depois do estresse (depois de serem expostos a radiação solar direta por uma hora, os animais retornavam a sombra, onde eram aferidos depois de vinte minutos do retorno e com mais quarenta minutos, o que totalizava uma hora). Com relação ao retorno da temperatura final para temperatura inicial, ambas espécies foram mais eficientes em retornar na época quente. Os resultados demonstram que os caprinos da raça Moxotó foram mais eficiente em dissipar calor do que os ovinos, fato explicado pela diferença da cor do pelame de ambos. Porém, isso não implica que o Santa Inês não esteja adaptado as condições de clima semiárido. Implica em dizer que nas condições ofertadas os caprinos Moxotó se mostraram mais eficientes em dissipar calor. Mas estudos são requeridos para que se possua um embasamento maior sobre a tolerância ao calor desses animais.

**Palavra-chave:** conforto térmico, estresse, radiação, termografia

### Introdução

A produção animal nas regiões tropicais ainda apresentam baixos índices quando comparados aos índices de produção nas regiões de clima temperado. Esses baixos índices são resultantes dos diversos efeitos negativos da influência de um ambiente que encontra-se acima do limite considerado ideal sobre o desempenho dos animais.

Conhecido por ser um dos fatores limitantes da produção animal nos trópicos de maior relevância, o estresse térmico, dificulta a exploração de raças especializadas tanto para a produção

de carne como a produção leiteira (HOPKINS et al, 1978). Os efeitos do estresse térmico sobre o animal é mensurado através das respostas fisiológicas expressadas pelos mesmos, que pode ser por meio da: temperatura retal, frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura corporal e a taxa de transpiração (MARTINS, 2011). De modo que uso da temperatura corporal também é um bom indicador do estresse térmico.

A temperatura corporal vem sendo mensurada atualmente através da termografia infravermelha, uma técnica de sensoriamento remoto baseada na identificação de ondas de calor emitidas pelos corpos com temperatura não nula, onde se obtém uma imagem que representa a temperatura corporal do animal (HOLST, 2000). O animal emite uma radiação térmica, que varia de acordo com cada região do corpo, e com o auxílio da termografia infravermelha é possível observar e interpretar cada região, realizando uma análise direta da distribuição de calor na superfície do animal (KOTRBRA et al, 2007). Ainda segundo os autores, a câmera termográfica é capaz de identificar as mínimas variações na temperatura corporal com precisão.

Com base nas informações citadas acima, o trabalho objetivou avaliar o efeito de duas épocas do ano sobre a temperatura superficial de caprinos e ovinos deslanados criados no semiárido paraibano, com o intuito de promover um maior conhecimento do efeito deste clima sobre o organismo destes animais.

## **Metodologia**

O trabalho foi conduzido no setor de ovinocultura do Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Semiárido (NUPEÁRIDO) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal de Campina Grande, no município de Patos – PB, na região semiárida nordestina, com latitude 07° 05' 28'' S, longitude 37° 16' 48'' W, altitude de 250 m, apresenta um clima BSH, de acordo com a classificação de Köppen, com temperatura anual: máxima de 32,9°C e mínima de 20,8°C e umidade relativa de 61%.

Foram utilizados 24 animais (ovinos e caprinos), sendo 12 ovinos Santa Inês e 12 caprinos Moxotó, 6 machos (não castrados) e 6 fêmeas de ambas espécies, com peso vivo médio inicial de 26 kg. Esses animais foram mantidos em sistema extensivo e avaliados durante duas épocas distintas do ano de 2016: menos quente (julho e agosto) e quente (setembro e outubro). As variáveis ambientais temperatura do ar (°C) e umidade relativa média (%) são dados diários, obtidos diretamente da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O parâmetro fisiológico avaliado foi a temperatura superficial (TS), obtida através de uma câmera termográfica de infravermelho (Fluke Ti 25), com calibração automática, quando os animais permanecerão imóveis, sem qualquer restrição e com pouca manipulação, evitando causar possível estresse nos mesmos. Foram realizadas imagens do lado direito de cada animal. Posteriormente os termogramas foram analisados pelo *software Smartview* versão 4.1, através do qual foi obtida a temperatura média superfície corporéa dos animais, considerando-se a emissividade de 0,98.

Os mesmos foram aferidos no turno da tarde em quatro horários diferentes, durante as duas épocas, caracterizando quatro condições de estresse distintas: antes do estresse (antes dos animais serem expostos ao sol, encontrando-se na sombra por duas horas), logo após o estresse (logo após os animais serem expostos a radiação solar direta por uma hora), vinte minutos depois do estresse e uma hora depois do estresse (depois de serem expostos a radiação solar direta por uma hora, os animais retornavam a sombra, onde eram aferidos depois de vinte minutos do retorno e com mais quarenta minutos, o que totalizava uma hora).

A análise de variância foi realizada por intermédio do programa estatístico SAS 9.3 (2011) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5% de probabilidade.

## **Resultados e discussão**

Os valores médios registrados para temperatura do ar (TA) e umidade relativa do ar (UR), no período da tarde, na primeira época do ano (menos quente) durante a aferição dos parâmetros foi 31,5°C e 51%, respectivamente. A média da temperatura do ar (31,5 °C) durante o período avaliado se apresentou acima da zona de conforto térmico (20 a 30°C) recomendada por Baêta e Souza (1997), por outro lado, a temperatura da época quente (35,7 °C) ultrapassou o limite da temperatura crítica de tolerância ao calor (35°C) descrita por estes autores.

A temperatura superficial foi aferida no turno da tarde em quatro horários diferentes, durante as duas épocas, caracterizando quatro condições de estresse distintas: antes do estresse, logo após o estresse, vinte minutos e quarenta minutos depois do estresse (o que totalizava uma hora depois do estresse). De acordo com Salles et al. (2009), estudando as respostas fisiológicas baseadas em dados climáticos, verificaram que independente da época do ano, é durante o turno da tarde que ocorre um maior desconforto térmico para os animais.

Na tabela 1 estão descritos os valores médios da temperatura superficial nas quatro condições de estresse avaliadas: antes do estresse, logo após o estresse (estresse), 20min depois do estresse e 40min depois do estresse.

**Tabela 1.** Média  $\pm$  desvio padrão, máxima e mínima da temperatura superficial nas quatro condições de estresse.

Condições do estresse	Média geral	Mínima	Máxima
<b>Antes do estresse</b>	39.39 $\pm$ 1.28	36.87	41.37
<b>Estresse</b>	41.38 $\pm$ 2.25	37.90	46.70
<b>20min depois do estresse</b>	39.41 $\pm$ 1.30	36.80	42.55
<b>40min depois do estresse (1h)</b>	38.88 $\pm$ 0.67	37.47	40.32

Houve interação significativa ( $p < 0,05$ ) entre os fatores espécies (ovinos Santa Inês e caprinos Moxotó) e época do ano (menos quente e quente) sobre a temperatura corporal dos animais, valores descritos na tabela 2.

**Tabela 2.** Médias\* da temperatura superficial de caprinos (Moxotó) e ovinos deslançados (Santa Inês) nas duas épocas (menos quente e quente).

Condições do estresse calórico	Espécies	Época	
		Menos quente	Quente
<i>Antes do estresse</i>	<b>Ovinos</b>	39.18Ba	40.71Ab
<i>Estresse</i>		41.52Aa	44.01Aa
<i>20min depois do estresse</i>		40.45Aa	40.12Ab
<i>40min depois do estresse (1h)</i>		39.64Aa	38.87Bb
<i>Antes do estresse</i>	<b>Caprinos</b>	37.58Ba	40.10Ab
<i>Estresse</i>		38.74Aa	41.27Aa
<i>20min depois do estresse</i>		37.80Ba	39.31Ab
<i>40min depois do estresse (1h)</i>		38.03Ba	39.01Aa

\*Médias seguidas de letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

Ao analisar os valores, observa-se que houve um incremento máximo na temperatura superficial ( $p > 0,05$ ) de ambas as espécies na época quente. O aumento de temperatura não foi uniforme entre as espécies estudadas, verifica-se que para os caprinos da raça Moxotó esse aumento foi menor ( $p < 0,05$ ) quando comparados com os ovinos da raça Santa Inês. Isso deve-se ao fato da diferença da coloração do pelame de ambas, já que os caprinos da raça Moxotó apresentam pelame de coloração branca, e os ovinos Santa Inês utilizados no estudo, possuíam pelame preto, o que faz com que estes animais possuam uma capacidade maior de retenção de calor absorvido, crescendo assim, sua temperatura corporal.

Arruda e Pant (1984) dizem em seus estudos que ovinos deslanados criados no semiárido nordestino equiparam-se aos caprinos, de modo que ambas as espécies ostentam pelames similares. Por este motivo os modos de dissipação ao calor podem assemelhar-se mais estreitamente. Para o estudo em questão, os ovinos responderam de forma negativa para as condições ambientais ofertadas, mas isso não implica que os animais dessa raça não estejam adaptados a região. É preferível dizer que os caprinos demonstraram maior eficiência na dissipação de calor que os ovinos.

Apesar de registrarem maiores valores na época quente, ambas as espécies retornaram as condições de antes do estresse com mais eficiência apenas na época quente, o que pode estar relacionado ao gradiente térmico da época.

## **Conclusão**

A época influencia a tolerância ao calor de ovinos Santa Inês e caprinos Moxotó, assim como a espécie. Os ovinos Santa Inês por apresentarem pelame preto são menos tolerantes ao calor que os caprinos Moxotó, que possuem pelame branco. Porém, isso não implica que o Santa Inês não esteja adaptado as condições de clima semiárido. Implica em dizer que nas condições ofertadas os caprinos Moxotó se mostram mais eficientes em dissipar calor. Mas estudos são requeridos para que se possua um embasamento maior sobre a tolerância ao calor desses animais.

## **Referências**

- ARRUDA, F.A.V; PANT, K.P. Tolerância ao calor de caprinos, e ovinos sem-lã em Sobral. **Revista Pesquisa agropecuária brasileira**. v.19. n.3. p.379-385, 1984.
- BAÊTA, F. C; SOUZA, C. F. *Ambiência em edificações rurais: conforto animal*. 1. ed. Viçosa, MG: UFV, 1997. 246 p.
- HOLST, G. C. **Common Sense Approach to Thermal Imaging**. SPIE Optical Engineering Press, Washington, 2000.
- HOPKINS, P. S.; KNIGHTS, G. I.; LEFEURE, A. S. Studies of the environmental physiology of tropical Merinos. **Australian Journal Agriculture Research**. East Medelaine. v. 29. n. 1. p. 61-71, 1978.
- KOTRBA, R; KNÍZKOVÁ, I; KUNC, P; BARTOS, L. Comparison between the coat temperature of the eland and dairy cattle by infrared thermography. **Journal of Thermal Biology**. v.22. n.32. p.329-336, 2007.
- MARTINS, R. F. S. Índices de conforto térmico e temperatura superficial por termografia infravermelha em ovinos. 2011. 84f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências animais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SALLES, M. G. F; SOUZA, C. E. A; RONDINA, D; MOURA, A. A. A; ARAÚJO, A. A.  
Respostas fisiológicas ao estresse térmico de bodes saanen em clima tropical. **Revista Ciência Animal**. v.19. n.1/2. p.19-28, 2009.