

UTILIZAÇÃO DA TERMOGRAFIA DE INFRAVERMELHO NO BEM-ESTAR ANIMAL: ANÁLISE DE TERMOGRAMAS EM OVINOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO*

Nayanne Lopes Batista Dantas¹; Maycon Rodrigues da Silva²; João Paulo da Silva Pires³; Luanna Figueirêdo Batista⁴; Bonifácio Benício de Souza⁵

*Parte da tese de doutorado do primeiro autor

^{1,2,3,4,5}Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: nayanne.lb@gmail.com
mayconrvet@gmail.com, joaopaulopires777@gmail.com, luanna_151@hotmail.com, bonif@cstr.ufcg.edu.br

Resumo: Objetivou-se com este trabalho analisar os termogramas de três genótipos de ovinos: Morada Nova, Somalis e mestiços de Dorper x Somalis. O experimento foi desenvolvido no município de Patos, na Paraíba que se caracteriza por apresentar um clima BSH (Köppen). Foram registradas a temperatura e umidade relativa do ar através de *dataloggers*. A temperatura superficial (TS) foi registrada através de uma câmera termográfica de infravermelho nos turnos manhã e tarde. A média da temperatura do ar foi 32,4 e da umidade relativa 48,2. A TS dos ovinos foi mais elevada no turno da tarde, não diferindo entre os genótipos. No turno matutino, os animais mestiços apresentaram o maior valor para TS e os ovinos da raça Somalis, o menor valor. Todos os ovinos estudados aumentaram sua TS em resposta ao aumento da temperatura no turno da tarde devido ao aumento do fluxo sanguíneo periférico e às trocas térmicas ocorridas por meio da pele desses animais para manter a homeostase corpórea.

Palavras-Chave: adaptabilidade; bioclimatologia; meio ambiente; ovinocultura.

Introdução

O efetivo de ovinos no Brasil foi de 18,41 milhões em 2015, uma variação de 4,5% sobre 2014, de acordo com a Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) 2015 (IBGE, 2016). Pelo tamanho territorial do Brasil e a grande diversidade climática e sazonal característica das regiões, a criação de ovinos apresenta grande variedade de raças, entre elas as nativas e seus respectivos cruzamentos (LARA et al., 2012).

Os ovinos Morada Nova são uma das principais raças locais de ovinos deslançados do Nordeste do Brasil. Possuem aptidão para carne e pele, sendo esta altamente apreciada no mercado internacional. Apesar disso, estes ovinos estão hoje ameaçados de extinção. Dessa forma, o aproveitamento dos

recursos genéticos dessas raças em sistemas de produção pode ser importante como fonte de genes para programas de melhoramento animal em um futuro próximo (SOUZA et al., 2011).

A raça Somalis Brasileira possui pelagem branca, sem lã, com cabeça e pescoço pretos ou vermelhos e aptidão para produção de carne e pele. Apresenta-se como uma raça de tamanho pequeno, com um bom ganho de peso na fase pré-desmama, considerando-se as condições de manejo em pastagem nativa do semiárido nordestino (MAGALHÃES et al., 2013).

Segundo Barbosa Neto et al. (2010), uma das alternativas para incrementar a produção brasileira por meio do melhoramento genético animal seria o aproveitamento do potencial das diferentes raças e/ou grupos genéticos, utilizando estratégias de cruzamentos, acompanhadas da seleção. Os genes da raça Dorper têm papel importante no desempenho ponderal de produtos de cruzamentos e pode ser indicada como raça paterna para cruzamentos terminais. Os genes da raça Somalis Brasileira por sua vez, contribuem para melhor desempenho reprodutivo.

O clima é fator determinante para o sucesso da atividade produtiva; logo, a interação animal x clima deve ser considerada visando a uma eficiência maior na exploração pecuária, uma vez que os animais apresentam diferentes respostas às peculiaridades do clima de cada região (LEITÃO et al., 2013).

McManus et al. (2016) relatam que o uso da termografia infravermelha na produção animal é inovador e eficiente para fornecer informações importantes sem a necessidade de contato físico com os animais, sendo um indicador de estresse geral, bem como de processos inflamatórios e doenças. Cruz Júnior et al. (2015) complementam que esta técnica pode avaliar adequadamente os gradientes de temperatura em ovinos e identificar raças que são mais ou menos tolerantes ao calor.

Paim et al. (2013) ressaltam que as temperaturas obtidas através da termografia infravermelha são capazes de detectar diferentes respostas de grupos genéticos ao ambiente, sendo assim uma técnica promissora para avaliar a tolerância dos animais ao ambiente e diferenciá-la entre grupos raciais distintos.

Objetivou-se com este trabalho analisar os termogramas de três genótipos de ovinos: Morada Nova, Somalis e mestiços de Dorper x Somalis, a fim de verificar as diferenças genéticas quanto à tolerância adaptativa desses animais ao semiárido brasileiro.

Metodologia

O experimento foi realizado entre Novembro de 2015 e Janeiro de 2016, no Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Semiárido (NUPEÁRIDO), fazenda experimental pertencente à

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no município de Patos, na Paraíba, região semiárida nordestina, com latitude 07° 05' 28'' S, longitude 37° 16' 48'' W, altitude de 250m, que se caracteriza por apresentar um clima BSH (Köppen), com temperatura anual média máxima de 32,9°C e mínima de 20,8°C e umidade relativa de 61% (Brasil, 1992).

Foram utilizados 30 ovinos das raças Morada Nova, Somalis e Dorper x Somalis, machos, não castrados, com aproximadamente 150 dias de idade e peso vivo inicial médio de 24 kg, sendo 10 animais de cada raça.

Os animais foram vacinados e vermifugados no início do experimento e permaneceram alojados em baias de madeira, contendo comedouros e bebedouros individuais durante todo o período experimental, que durou 75 dias, sendo 15 dias de adaptação ao ambiente, à dieta e ao manejo de forma geral, e 60 dias de coleta de dados.

Foram registradas a temperatura e a umidade relativa do ar através de termômetros de globo negro acoplados a um *datalogger*. Uma vez por semana, durante todo o período experimental, nos turnos manhã e tarde, foi registrada a temperatura superficial de todos os ovinos através da câmera termográfica de infravermelho modelo Fluke Ti25 (figura 1). Os termogramas foram analisados através do software SmartView 3.12, avaliando-se a temperatura em cinco pontos do corpo do animal (figura 2) a saber (fronte, pescoço, costado, ventre e canela) e obtendo-se a média em graus Celsius (°C), considerando-se a emissividade de 0,98.

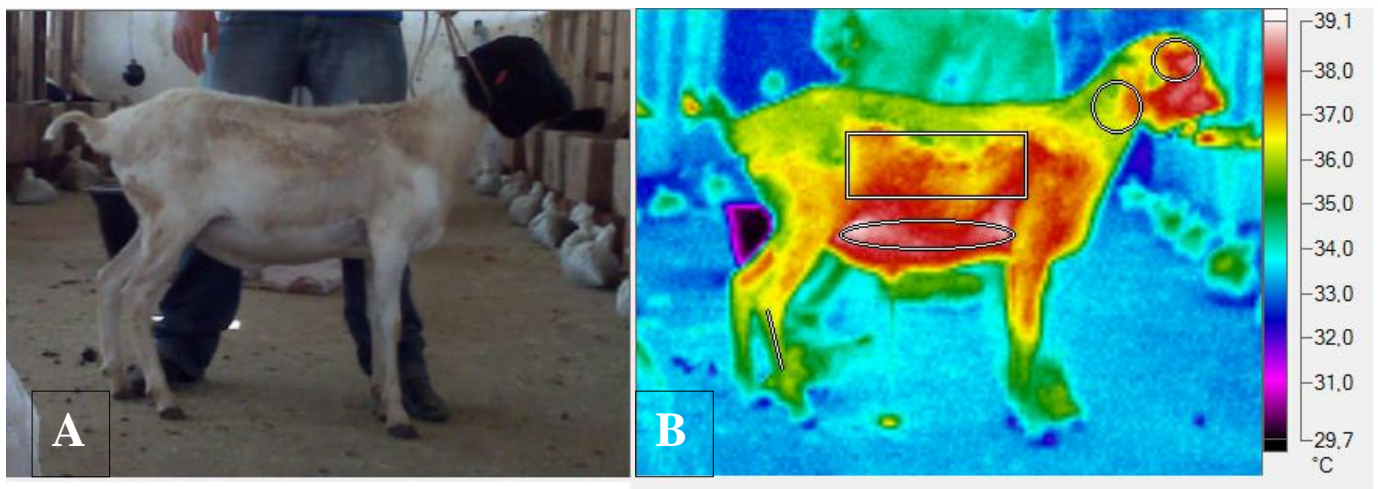
Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) e os dados obtidos foram analisados através do Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas – SAEG (UFV, 1993), sendo aplicado o Teste F a 5% de probabilidade.

Figura 1- Termovisor Fluke Ti25



Fonte: www.fluke.com (2017)

Figura 2- Imagem de luz visível(A) e termograma(B) de ovino da raça Somalis.



Fonte: próprio autor (2016)

Resultados e discussão

A média da temperatura do ar foi de 29,4°C pela manhã e 35,3°C à tarde. A umidade relativa (UR) foi de 58,3 e 38,1% nos turnos da manhã e tarde, respectivamente. A zona de conforto térmico (ZCT) para ovinos segundo Baêta & Souza (2010) deve situar-se entre 20 e 30 °C. Portanto, no período da tarde os animais se encontravam em situação de desconforto térmico. A UR ideal para ovinos segundo McDowel (1972) deve situar-se entre 60 e 70 %; porém no estudo em questão, em ambos os turnos, a umidade esteve fora desta faixa ideal, agravando o estresse térmico dos animais. No turno da manhã, os animais mestiços apresentaram a temperatura superficial mais elevada ($P<0,05$) entre os genótipos estudados (Tabela 1).

Tabela 1. Temperatura superficial (TS) em graus Celsius (°C) de ovinos dos genótipos Somalis, Dorper x Somalis e Morada Nova, nos turnos manhã e tarde.

RAÇA	Manhã	Tarde
Somalis	34,88Cb	38,18Aa
Dorper x Somalis	36,01Ab	38,13Aa
Morada Nova	35,55Bb	38,03Aa

Médias seguidas de letras diferentes maiúsculas na coluna e minúsculas na linha indicam diferença ($P<0,05$) pelo Teste de Tukey.

No turno da tarde, todos os ovinos apresentaram maior TS devido ao aumento da temperatura do ar, não havendo diferença significativa entre os genótipos. Por conta da diminuição do gradiente térmico, que é a diferença de temperatura entre o ambiente e o corpo do animal, o mesmo tem dificuldade em dissipar calor para o meio, havendo incremento calórico e aumento da temperatura superficial. Isso ocorre devido ao aumento do fluxo sanguíneo periférico e às trocas térmicas ocorridas por meio da pele desses animais para manter a homeostase corpórea.

Os ovinos Morada Nova devido à sua pelagem mais escura com relação à raça Somalis, que apresenta pelame branco na maior parte do corpo, apresentam maior capacidade de retenção de calor proveniente da carga térmica radiante (CTR), definida de acordo com Takahashi *et al.* (2009) como a quantidade total de energia térmica trocada pelo animal através de radiação com o meio ambiente.

A maior absorvidade e menor refletividade da radiação pode ter elevado a temperatura superficial nesses animais. Neste trabalho, essa energia térmica foi advinda da retransmissão do calor radiante por radiação solar difusa através das instalações e objetos e superfícies vizinhas aos animais, visto que os mesmos estavam sob sistema intensivo.

Os ovinos mestiços, apesar de apresentarem pelame branco como os Somalis, são animais de maior porte corporal, que possuem um comportamento ingestivo diferente e conseqüentemente maior atividade metabólica, fato que pode explicar sua temperatura um pouco mais elevada pela manhã.

Conclusões

Os animais dos três genótipos estudados apresentaram elevação da temperatura superficial em decorrência do desconforto térmico sofrido no período vespertino;

Características fenotípicas como coloração de pelame e porte físico podem alterar a capacidade de absorção e dissipação de calor nos ovinos.

Referências

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

BARBOSA NETO, A.C.; OLIVEIRA, S.M.P.; FACÓ, O. et al. Efeitos genéticos aditivos e não-aditivos em características de crescimento, reprodutivas e habilidade materna em ovinos das raças Santa Inês, Somalis Brasileira, Dorper e Poll Dorset. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.9, p.1943-1951, 2010.

CRUZ JÚNIOR, C.A.; LUCCI, C.M.; PERIPOLLIA, V. et al. Laser and thermographic infrared temperatures associated with heat tolerance in adult rams. **Small Ruminant Research**, v. 132, p. 86–91, 2015.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) 2015**. Volume 43, Rio de Janeiro: 2016. 100 p.

LARA, M.A.C.; GUTMANIS, G.; SOARES, W.V.B. et al. Caracterização genética de raças nativas e comerciais de ovinos com base em SNPs no gene leptina. **Actas Iberoamericanas de Conservación Animal**, v.2, p.215-219, 2012.

LEITÃO, M.M.V.B.R.; OLIVEIRA, G.M.; ALMEIDA, A.C.; SOUSA, P.H.F. Conforto e estresse térmico em ovinos no Norte da Bahia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.12, p.1355-1360, 2013.

MAGALHÃES, A.F.B.; LOBO, R.N.B.; FACÓ, O. Estimativas de parâmetros genéticos para características de crescimento em ovinos da raça Somalis Brasileira. **Ciência Rural**, v.43, n.5, p.884-889, 2013.

McDOWELL, R. E. **Improvement of livestock production in warm climates**. San Francisco: Freeman, 1972.

McMANUS, C.; TANURE, C.B.; PERIPOLLI, V. et al. Infrared thermography in animal production: An overview. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 123, p. 10-16, 2016.

PAIM, T.P.; BORGES, B.O.; LIMA, P.M.T. et al. Thermographic evaluation of climatic conditions on lambs from different genetic groups. **International Journal of Biometeorology**, v.57, n.1, p. 59-66, 2013.

SOUZA, L.A.; CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M. et al. Curvas de crescimento em ovinos da raça Morada Nova criados no estado da Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.8, p.1700-1705, 2011.

TAKAHASHI, L.S.; BILLER, J.D.; TAKAHASHI, K.M. **Bioclimatologia zootécnica**. 1ª Ed, Jaboticabal: 2009. 91p.