

## **AVALIAÇÃO DA TOLERÂNCIA AO CALOR EM OVINOS DAS RAÇAS SOMALIS, MORADA NOVA E ½ DOPER + ½ SOMALIS, EM CONFINAMENTO NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Maycon Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Nyanne Lopes Batista<sup>2</sup>, Luanna Figueirêdo Batista<sup>3</sup>, Nágela Maria Henrique Mascarenhas<sup>4</sup>, Bonifácio Benício de Souza<sup>5</sup>

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

### **Introdução**

A criação de ovinos é um setor da produção animal que possui um importante papel socioeconômico. As características da região Nordeste em relação aos modelos de criação existentes juntamente com as condições climáticas adversas, fazem com que os animais sofram queda em vários aspectos de desempenho produtivo. Principalmente devido a grande exposição às altas temperaturas com forte radiação solar, levando a necessidade de ativar mecanismos fisiológicos para dissipação de calor.

Conhecendo a zona de clima semiárido, e seu alto índice de radiação solar e altas temperaturas no decorrer de quase todo o ano. É de grande importância a seleção de animais adaptados que possam produzir e reproduzir de forma efetiva nessa região. Para isso, o conhecimento dos parâmetros fisiológicos e adaptativos dos ovinos se tornam essenciais na seleção desses animais. A condição de conforto térmico desses animais está ligada diretamente com uma maior eficiência produtiva, pois os mesmos não precisariam acionar os mecanismos termorreguladores para efetuar a dissipação de calor (SOUSA JÚNIOR et al, 2008).

A queda no desempenho dos rebanhos ovinos criados no semiárido tem uma forte relação com as condições climáticas adversas, o que faz com que os animais não consigam expressar seu potencial genético de forma efetiva. Starling et al. (2005), relacionam a redução no desempenho dos rebanhos nas regiões tropicais aos elementos climáticos estressantes: alta umidade relativa do ar, radiação solar intensa e temperatura do ar elevada.

O estudo das variáveis climatológicas juntamente com as respostas fisiológicas dos animais no ambiente em que são criados contribui de forma significativa para adequação do manejo e seleção de raças melhor adaptadas. Considerando representatividade social e econômica da ovinocultura para a região semiárida do nordeste torna-se essencial o estudo da susceptibilidade destes às condições de estresse ao calor (SILVA et al, 2015).

Uma forma usual de avaliar o efeito do estresse térmico causado pelo ambiente se dá pela análise dos parâmetros fisiológicos através de temperatura retal, frequência respiratória e temperatura superficial. Essas respostas fisiológicas associadas a outros fatores podem demonstrar a capacidade dos animais em tolerar as condições ambientais adversas.

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a tolerância ao calor em ovinos das raças Somalis, Morada Nova e ½ Doper + ½ Somalis, avaliando o índice de tolerância ao calor, a fim de verificar se os animais são adaptados às condições climáticas, e qual genótipo está mais bem adaptado.

### **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, região semiárida nordestina, apresentando 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, sendo 10 da raça Somalis, 10 da raça Morada Nova e 10 mestiços  $\frac{1}{2}$  Doper +  $\frac{1}{2}$  Somalis, todos machos não castrados, totalizando três tratamentos (raças) com dez repetições cada. Os animais tinham aproximadamente 150 dias de idade, peso vivo inicial médio de 25 kg, confinados, distribuídos em baias individuais de 1m<sup>2</sup>, contendo comedouro e bebedouro.

Os dados ambientais foram registrados através de HOBO® tipo datalogger com dois canais externos e dois internos, sendo o canal externo utilizado para acoplar um cabo termopar com globo para efetuar as medições da temperatura de globo negro ao sol e à sombra. Foi coletada temperatura do ar (TA), a umidade relativa (UR), a temperatura de globo negro (TGN) e de ponto de orvalho (Tpo) e com esses dados calculou-se o índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU) na sombra e no sol, utilizando-se a fórmula:  $ITGU = TGN + 0,36(Tpo) + 41,5$ .

Os parâmetros fisiológicos avaliados foram: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), onde, a TR foi mensurada através de um termômetro veterinário digital, e a FR foi obtida mediante a auscultação indireta das bulhas, com o auxílio de um estetoscópio flexível colocado ao nível da região torácica. Para o cálculo do coeficiente de tolerância ao calor (CTC), foi utilizado o teste de Benezra, modificado, segundo Muller (1989), com a seguinte fórmula:  $CTC = (TR/39,1 + FR/19)$ .

O índice de tolerância dos animais ao calor foi estimado pelo teste de Baccari Júnior (1986), no espaço de três dias ensolarados consecutivos. Para a execução do teste, foi realizada a primeira mensuração da temperatura retal (TR1) e da frequência respiratória (FR1) às 14 horas com todos os animais na sombra. Em seguida, os animais foram expostos ao sol, permanecendo contidos nesse ambiente por uma hora, no horário de máxima incidência dos raios solares. Após esse período ao sol, às 15 horas, novamente mensurou-se as variáveis fisiológicas (TR2) e (FR2), posteriormente os ovinos foram submetidos à sombra por mais uma hora. Às 16hs foi realizada a terceira e última mensuração (TR3) e (FR3).

As médias das temperaturas retais obtidas (TR1 e TR3) foram aplicadas na fórmula do Índice de Tolerância ao Calor,  $ITC = 10 - (TR3 - TR1)$ , no qual é determinado o grau de adaptação dos animais pela diferença entre temperaturas, onde, quanto mais próximo o resultado dessa diferença for de 10, maior capacidade do animal em dissipar o calor.

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

## Resultados e discussão

Os valores de ITGU encontrados na sombra e no sol foram 83,55 e 98,30 respectivamente; o que revela o alto estresse térmico a esses animais proporcionado pelo ambiente, visto que valores de ITGU de 82,4 no período da tarde aumentaram FR (96,47 mov./min.) e TR (40°C) em estudo feito por Cezar et al. (2004) em ovinos de diferentes genótipos, demonstrando que os animais estavam em situação de desconforto térmico.

Na Tabela 01 estão os valores médios dos parâmetros fisiológicos dos animais em estudo. A análise de variância revelou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para frequência respiratória nos dos animais em estudo entre as três condições de estresse calórico, onde a maior FR foi observada logo após o estresse calórico. Pois nas situações de calor extremo, os animais não conseguem perder calor pela forma sensível (através do gradiente de temperatura entre o animal e o ambiente) havendo uma perda de calor por evaporação aumentando a frequência respiratória (forma sensível).

As médias da temperatura retal e do coeficiente de tolerância ao calor diferiram entre as condições de estresse calórico, onde imediatamente após o estresse os animais apresentaram a TR e CTC mais elevados, assim como a condição de uma hora após o estresse revelou uma diminuição

nesses mesmos parâmetros, mostrando a capacidade dos animais em retornar a temperatura próxima da condição de conforto (homeotermia) uma hora após ser submetido ao estresse calórico. Os valores médios do CTC, demonstram que os animais encontram-se adaptados às condições ambientais que lhes são oferecidas. Segundo Muller (1989), quanto mais próximo de 2 for o resultado do coeficiente de tolerância ao calor (CTC), mais adaptado ao calor é o animal.

**Tabela 01. Médias da frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), e do coeficiente de tolerância ao calor (CTC) dos animais.**

Condições de estresse calórico	FR (mov/min)	TR (°C)	CTC
Antes do estresse	78,13 C	38,94 C	5,10 C
Logo após o estresse	153,82 A	39,65 A	9,11 A
Uma hora após o estresse	89,91 B	39,21 B	5,73 B
CV %	16,518	1,019	14,005

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste Tukey. CV = coeficiente de variação.

Na Tabela 02 estão descritos os valores dos parâmetros fisiológicos e do índice de tolerância ao calor (ITC) para as três raças em estudo (Morada Nova, Somalis e ½ Doper + ½ Somalis). Houve diferença ( $p < 0,05$ ) para a FR e CTC da raça Morada Nova, mostrando um valor menor que as outras raças. O CTC entre as raças Somalis e os mestiços ½ Doper + ½ Somalis são semelhantes, assim como o ITC não houve diferença entre as raças.

Em um escala de 0 a 10, para ovinos, quanto mais próximo de 10 for o resultado do ITC, mais tolerante ao calor é o animal. Os valores do ITC apresentaram-se elevados para as três raças, demonstrando adaptabilidade desses animais ao ambiente e sua alta capacidade de dissipar o calor absorvido.

**Tabela 02. Médias da temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), coeficiente de tolerância ao calor (CTC) e do índice de tolerância ao calor (ITC) de ovinos Santa Inês e caprinos Moxotó.**

Raças	FR (mov/min)	TR (°C)	CTC	ITC
Morada Nova	93,1 B	39,18 A	5,94 B	9.70 A
Somalis	112,48 A	39,25 A	6,92 A	9.66 A
½ Doper + ½ Somalis	115,46 A	39,37 A	7,08 A	9.49 A
CV %	16,518	1,019	14,005	2,026

CV = coeficiente de variação.

## Conclusões

Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram que as três raças em estudo reagiram de forma positiva ao teste de tolerância ao calor, sendo estas bem adaptadas ao clima semiárido. A raça Morada Nova foi superior apresentando menor ativação do sistema respiratório para dissipação do calor absorvido, assim como menor coeficiente de tolerância ao calor, o que indica melhor adaptação desses animais em relação aos outros estudados.

## Referências

- BACCARI JR F.; POLASTRE R.; FRÉ C.A, ASSIS O.S,: Um novo índice de tolerância ao calor para bubalinos: correlação com o ganho de peso. In: **Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia**, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande: SBZ p. 316. 1986.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normas climatológicas: 1961-1990**. Brasília: EMBRAPA-SPI. 84 p. 1992.
- CEZAR, M. F.; SOUZA, B. B.; SOUZA, W. H.; PIMENTA FILHO, E. C.; TAVARES, G. P.; MEDEIROS, G. X. Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante condições climáticas do trópico semi-árido nordestino. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 614-620, 2004.
- MULLER, P.B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 1989, 262p.
- SILVA, A.L; BORGES, L.S; SANTANA, M.L.A; JÚNIOR, P.B.; SOUZA, P.H.A.A; Avaliação das variáveis fisiológicas de ovinos Santa Inês sob influência do ambiente semiárido piauiense. **J Anim Behav Biometeorol** v.3, n.2, p.69-72. 2015.
- SOUSA JUNIOR, S.C.; MORAIS, D.E.F.; VASCONCELOS, A.M.; NERY, K.M.; MORAIS J.H.G.; GUILHERMINO, M.M.; Características termorreguladoras de caprinos, ovinos e bovinos em diferentes épocas do ano em região semiárida. **Revista Científica de Produção Animal** 10:127-137. 2008.
- STARLING, C. M. J.; SILVA, G. R.; NEGRÃO, A. J.; MAIA C. S. A.; BUENO, R. A. Variação estacional dos hormônios tireoidianos e do cortisol em ovinos em ambiente tropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.2064-2073, 2005.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. SAS user’s guide: statistics. Version 9.3. 2ed. Cary: **SAS Institute**, 2011. (CD-ROM).