

# RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E DESEMPENHO DE CAPRINOS EXÓTICOS (ANGLO-NUBIANO, SAVANAH E BOER) E NATIVOS (MOXOTÓ) NO SEMI-ÁRIDO PARAIBANO<sup>1</sup>

BONIFÁCIO BENÍCIO DE SOUZA<sup>2</sup>, ELISÂNGELA MARIA NUNES DA SILVA<sup>3</sup>, GUSTAVO DE ASSIS SILVA<sup>4</sup>, MARCÍLIO FONTES CEZAR<sup>5</sup>, WANDRICK HAUSSDE SOUZA<sup>6</sup>, MARTA MARIA SOARES DE FREITAS<sup>7</sup>, TALÍCIA MARIA ALVES BENÍCIO<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Parte da dissertação de mestrado do segundo autor financiada pelo CNPq.

<sup>2</sup> Orientador e Professor Adjunto da UFCG-DMV, Patos-PB, (bonif@cstr.ufcg.edu.br)

<sup>3</sup> Mestrando em Medicina Veterinária em Pequenos Ruminantes da UFCG - Campus de Patos.([Elisangelamns@yahoo.com.br](mailto:Elisangelamns@yahoo.com.br))

<sup>4</sup>.Mestre em Medicina Veterinária em Pequenos Ruminantes - UFCG - Campus de Patos.

<sup>5</sup> Professor Adjunto da UFCG-DMV, Patos-PB.

<sup>6</sup> Pesquisador da EMEPA, João Pessoa-PB.

<sup>7</sup> Estudante de graduação em Medicina Veterinária da UFCG-PB, Bolsista PIBIC (CNPq).

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar o comportamento fisiológico e o desempenho de caprinos exóticos e nativos em semiconfinamento no semi-árido paraibano. Foram utilizados 40 animais, 10 de cada raça (Anglo-Nubiana, Savannah, Boer e Moxotó). Houve efeito de turno ( $P<0,05$ ) para todas as variáveis ambientais e ITGU. Houve interação significativa ( $P<0,05$ ) entre raça e turno, para os parâmetros fisiológicos temperatura retal (TR) e temperatura superficial (TS). A raça Anglo-Nubiana apresentou a menor média para TR no turno da manhã e maior TR no turno da tarde diferindo ( $P<0,05$ ) das demais raças. Para a TS houve diferença significativa ( $P<0,05$ ) entre raças, no turno da manhã a Anglo-Nubiana apresentou a menor média enquanto a Moxotó apresentou a maior, já turno da tarde a Anglo-Nubiana apresentou a maior média em relação às demais raças. As raças Savannah e Boer apresentaram médias semelhantes para TS em ambos os turnos. Com relação à frequência respiratória (FR) a raça Anglo-Nubiana apresentou a menor média e a Savannah a maior média. Todas as raças mantiveram a homeotermia sem muito esforço do sistema termorregulador, demonstrando estarem bem adaptadas às condições climáticas do semi-árido. A raça Savannah apresentou melhor capacidade em perder calor através da respiração. As temperaturas corporais variam de acordo com as raças e as raças exóticas apresentaram melhor desempenho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estresse térmico, Temperatura retal, Frequência respiratória

PHYSIOLOGIC RESPONSE AND ACTING OF GOATS EXOTIC (ANGLO-NUBIANO, SAVANAH AND BOER) AND NATIVE (MOXOTÓ) IN SEMICONFINE IN PARAIBA'S SEMI-ARID

**ABSTRACT:** It was aimed at evaluates the physiologic response and the exotic and native goats servants' in the paraiba's semi-arid. 40 animals were used, ten of each breed (Anglo-Nubiana, Savannah, Boer and Moxotó). There was shift effect ( $P<0,05$ ) for all the environmental variables and (BGHI). There was significant interaction ( $P<0,05$ ) between breed and shift, for the physiologic parameters rectal temperature(RT) and surface temperature (ST). The breed Anglo-Nubiana it introduced to medium smallest for RT in the shift of the morning and larger TR in the shift of the afternoon differing ( $P<0,05$ ) of the other breed. For ST there was significant difference ( $P<0,05$ ) among breed, in the shift of the morning the Anglo-Nubiana it introduced to medium smallest while Moxotó introduced the largest, already shift of the afternoon the Anglo-Nubiana it introduced the largest

measured in relation to the other breed. The races Savannah and Boer presented similar averages for ST in both shifts. Regarding respiratory frequency (RF) the breed Anglo-Nubiana it presented to medium smallest and the Savannah the largest average. All of the breed maintained the homeothermia without a lot of effort of the system termorregulador, demonstrating be well adapted to the climatic conditions of the semi-arid. The breed Savannah presented better capacity in losing heat through the breathing. The corporal temperatures vary in agreement with the breed and the exotic breed had presented better acting.

**KEYWORDS:** Heat stress, Rectal temperature, Respiratory rate,

## INTRODUÇÃO

Embora, numericamente expressivo, cerca de 9,5 milhões de cabeças (FAOSTAT, 2003), o rebanho caprino brasileiro não tem apresentado um bom desempenho produtivo para atender a demanda do mercado interno. Introduzidos pelos colonizadores os caprinos se adaptaram às condições ambientais adversas, o que possibilitou o surgimento de raças nativas que perderam em produtividade e ganharam em rusticidade. Diante desse problema novas raças vem sendo introduzidas na região, objetivando através do cruzamento aumentar a produtividade animal e garantir ao mesmo tempo resistência ao ambiente do semi-árido nordestino. Entretanto, antes de se introduzir novas raças em uma região devemos levar em consideração as condições climáticas do local, a fim de se obter o sucesso almejado na aclimação animal e evitar que suas variáveis fisiológicas sejam alteradas, interferindo com a produtividade (De la Sota et al., 1996). Já que as variáveis fisiológicas, temperatura retal e frequência respiratória são consideradas os melhores indicadores de estresse térmico e são utilizadas para avaliar o grau de tolerância do animal a um determinado ambiente, mediante modificações no seu equilíbrio térmico. Portanto, conhecer a capacidade adaptativa de raças recentemente introduzidas em uma região, torna-se premissa para o bom desempenho de qualquer sistema de criação. Objetivou-se com esse experimento avaliar o comportamento fisiológico e desempenho de raças caprinas exóticas (Anglo-Nubiano, Savannah e Boer) e nativas (Moxotó) no semi-árido paraibano.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Pendência, pertencente a EMEPA (Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba SA), localizado no município de Soledade-PB, na microrregião do Curimataú ocidental paraibano. Foram utilizados 40 caprinos puros, das raças Anglo-Nubiana, Savannah, Boer e Moxotó, sendo 10 animais de cada raça, todos do sexo feminino e com idade média de cinco meses. Para os parâmetros fisiológicos, os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado em parcelas subdivididas no tempo, com os tratamentos principais constituídos pelas raças (Savannah, Boer, Anglo-Nubiana e Moxotó) e os secundários por dois turnos (manhã e tarde). Para o desempenho utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e 10 repetições. Os animais ficaram em um sistema de semiconfinamento e recebiam suplementação concentrada isoprotéica e isoenergética, composta por: farelos de

soja e trigo, milho triturado e mistura mineral, dividida em duas porções iguais, além de água e sal “*ad libitum*”. Às 7:00 h os animais recebiam a primeira parte da dieta e em seguida eram levados ao pasto, posteriormente às 13:00 h os animais recebiam a segunda parte ração, totalizando 300g/cabeça/dia, além de feno de Tifton (*Cynodon spp*). Nos dias de coleta dos dados os animais recebiam a ração logo após a coleta dos mesmos. Os parâmetros fisiológicos observados foram: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e temperatura superficial (TS). Os dados ambientais registrados foram: temperatura do bulbo seco (TBS), temperatura do bulbo úmido (TBU) e temperatura do globo negro (TGN) no sol e na sombra. As leituras das variáveis ambientais foram realizadas às 9:00 e 15:00 h diariamente, obedecendo às normas meteorológicas internacionais, com auxílio de termômetros de máxima e mínima temperatura, bulbo seco e bulbo úmido e termômetro de globo negro, instalados no local experimental a altura dos animais. Com os dados ambientais foram calculados a umidade relativa do ar (UR) e o índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU),  $ITGU = TGN + 0,36 \times Tpo + 41,5$ , conforme Buffington et al. (1981). Os parâmetros fisiológicos TR, FR e TS foram coletados duas vezes ao dia as 8:00 e 15:00 horas em dois dias por semana durante os meses de novembro de 2004 a fevereiro de 2005. Para obtenção dos dados de desempenho, os animais foram pesados em jejum, cinco vezes, a cada 20 dias. Os dados da TR foram obtidos utilizando-se um termômetro clínico veterinário introduzido no reto do animal, por dois minutos. A FR foi observada com auxílio de estetoscópio flexível, observando-se os movimentos respiratórios na região laringotraqueal e expresso em movimentos por minuto. A TS foi obtida a partir da média da TS em sete pontos distintos do corpo do animal: frente, pescoço, costado, lombo, coxa, canela e ventre, utilizando-se de um termômetro infravermelho sem contato. Os dados obtidos foram analisados através do programa estatístico SAEG e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados das variáveis ambientais e índices de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) encontram-se na Tabela 1.

A análise de variância revelou efeito de turno ( $P < 0,05$ ) para todas as variáveis ambientais e ITGU, sendo as maiores médias observadas no turno da tarde.

Os resultados referentes as variáveis fisiológicas, temperatura retal (TR), temperatura superficial (TS), frequência respiratória (FR) e desempenho estão descritos na Tabela 2. A análise de variância revelou efeito de turno ( $P < 0,05$ ) para todas variáveis fisiológicas sendo as maiores médias observadas no turno da tarde devido à condição estressante mais acentuada nesse período conforme demonstra o ITGU (82,25 e 93,58) na sombra e sol, respectivamente. Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre raça e turno, para os parâmetros fisiológicos TR e TS. A raça Anglo-Nubiana apresentou média inferior (38,86 °C) para TR no turno da manhã diferindo ( $P < 0,05$ ) das demais raças. No turno da tarde ocorreu o inverso, sendo a maior média observada na raça Anglo-Nubiana ( $P < 0,05$ ). Contudo, as médias da TR

encontram-se dentro da normalidade de acordo com Castro (1979), que considera normal uma variação de 39 °C a 40 °C para caprinos em repouso. Para a TS a raça Anglo-Nubiana apresentou a maior média no turno da tarde ( $P < 0,05$ ) em relação às demais raças, enquanto que a raça Moxotó apresentou a maior TS no turno da manhã e a menor TS no turno da tarde ( $P < 0,05$ ), enquanto que as raças Savannah e Boer apresentaram médias semelhantes dentro de cada turno e intermediária às raças nativas. Com relação a FR não se observou interação significativa ( $P > 0,05$ ) entre raças e turno. A raça Anglo-Nubiana apresentou a menor média (30,55 mov/min) e a raça Savannah a maior média (42,85 mov/min) diferindo ( $P < 0,05$ ) das demais raças. Discordando de Silveira et al., (2001) que encontraram valores superiores para raça Bôer, quando estudaram a resposta adaptativa de caprinos Boer e Anglo-Nubiano no semi-árido. Concordando com Gütler et al. (1987) ao relatar que raça também influência sobre os parâmetros fisiológicos. Nas condições experimentais todas as raças apresentaram ganho de peso, contudo, a raça Moxotó apresentou menor ganho de peso diferindo estatisticamente ( $P > 0,05$ ) das demais raças. Provavelmente por se tratar de uma raça de menor porte. Com relação à média de ganho de peso diário, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre a raça Moxotó e as raças Savannah e Boer e a raça Anglo-Nubiana não diferiu estatisticamente das demais.

## CONCLUSÕES

Todas as raças mantiveram a homeotermia sem muito esforço do sistema termorregulador, demonstrando estarem bem adaptadas às condições climáticas do semi-árido.

A raça Savannah apresentou melhor capacidade em dissipar calor através do sistema respiratório.

A temperatura corporal normal dos caprinos diferencia-se entre raças.

Nas condições experimentais as raças exóticas apresentaram melhor desempenho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUFFINGTON, D.E.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G.H.; PITT, D.. Black Globe-Humidity index (BGHI) as Comfort Equation for Dairy Cows. Transactions of the Asae, p.711-713, 1981.
2. CASTRO, A. A cabra. Fortaleza: S. A.A., 1979. 365p.
3. GÜTLER, H.; KETZ, A.; KOLB, E. et al. Fisiologia Veterinária. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, , 1987. 612p.
4. De la SOTA, R.L.; RISCO, C.A.; MOREIRA, F.; et al. Efficacy of a timed insemination program in dairy cows during summer heat stress. Journal Animal Science, Champaign, v. 74, suppl. 1, p. 133, 1996.

5. FAOSTAT- Disponível no site:[http://www.fao.org/woicen, portal/statistic em asp.](http://www.fao.org/woicen_portal/statistic.asp) Acesso em 05.09.2003.

6. SILVEIRA, J.O.A.; PIMENTA FILHO, E.C.; OLIVEIRA, E.M. et al. Respostas adaptativas de caprinos das raças Bôer e Anglo-Nubiano às condições climáticas do semi-árido brasileiro – frequência respiratória. In: 38ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2001, Anais... Piracicaba, 2001 (CD Room).

Tabela 1- Médias das variáveis ambientais, temperatura de bulbo seco (TBS), temperatura de bulbo úmido (TBU), temperatura de globo negro na sombra (TGNSB), temperatura de globo negro no sol (TGNSL), umidade relativa do ar e índice de temperatura do globo negro e umidade na sombra (ITUGSB) e índice de temperatura do globo negro e umidade no sol (ITGUSL), durante o período experimental

Turno	Temperaturas (°C)				UR (%)		
	TBS	TBU	TGNSB	TGNSL	ITGUSB	ITGUSL	
Manhã	26,97 <sup>a</sup>	21,13 <sup>a</sup>	29,81 <sup>a</sup>	42,69 <sup>a</sup>	59,90 <sup>a</sup>	77,97 <sup>a</sup>	92,77 <sup>a</sup>
Tarde	32,03 <sup>B</sup>	21,89 <sup>B</sup>	34,51 <sup>B</sup>	45,84 <sup>B</sup>	42,06 <sup>B</sup>	82,25 <sup>B</sup>	93,58 <sup>B</sup>
Média	29,50	21,51	32,16	44,27	50,08	80,11	92,17
CV(%)	5,0	4,4	5,3	8,3	18,5	1,9	4,1

Tabela 2- Médias dos parâmetros fisiológicos, temperatura retal (TR), temperatura superficial (TS), frequência respiratória (FR) e desempenho de caprinos exóticos e nativos, criados em sistema de semiconfinamento, nos turnos da manhã e tarde no semi-árido paraibano

Raças	TR (°C)		TS (°C)		FR (mov/min)			Desempenho	
	Manhã	Tarde	Manhã	Tarde	Manhã	Tarde	Média	Final (Kg)	Médio/dia (gramas)
Anglo-Nubiana	38,86 <sup>Bb</sup>	39,70 <sup>Aa</sup>	28,53 <sup>Bb</sup>	31,92 <sup>Aa</sup>	27,80 <sup>B</sup>	33,30 <sup>A</sup>	30,55 <sup>c</sup>	8,20 <sup>A</sup>	69,52 <sup>AB</sup>
Savannah	39,29 <sup>Aa</sup>	39,42 <sup>Ab</sup>	27,83 <sup>Bc</sup>	30,56 <sup>Ac</sup>	37,50 <sup>B</sup>	48,20 <sup>A</sup>	42,85 <sup>a</sup>	9,18 <sup>A</sup>	93,20 <sup>A</sup>
Boer	39,10 <sup>Ba</sup>	39,42 <sup>Ab</sup>	28,02 <sup>Bc</sup>	30,37 <sup>Ac</sup>	30,70 <sup>B</sup>	38,50 <sup>A</sup>	34,60 <sup>b</sup>	8,73 <sup>A</sup>	88,40 <sup>A</sup>
Moxotó	39,32 <sup>Aa</sup>	39,46 <sup>Ab</sup>	29,45 <sup>Ba</sup>	31,34 <sup>Ab</sup>	31,40 <sup>B</sup>	37,90 <sup>A</sup>	34,65 <sup>b</sup>	5,74 <sup>B</sup>	58,20 <sup>B</sup>
CV (%)	0,46		1,20		8,46			20,72	

Médias seguidas de letras diferentes maiúsculas na coluna e minúsculas na linha diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ) para o teste de Tukey.