

ÍNDICE DE TOLERÂNCIA AO CALOR EM BOVINOS PANTANEIROS NA REGIÃO DO PANTANAL, BRASIL.

Resumo: Este trabalho foi realizado na Fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, durante o mês de fevereiro/2008, pico do calor na região. Utilizaram-se cinco bovinos da raça Pantaneira com o objetivo de avaliar as características de tolerância ao calor. Foram analisados parâmetros como frequência cardíaca, respiratória, temperatura retal (TR) e temperatura de pele. No período estudado a temperatura ambiental variou de 29,0 a 40,0°C e a média para umidade relativa foi de 68,4%. Os valores médios dos parâmetros fisiológicos obtidos na sombra e no sol foram respectivamente de 64,8 e 72,8 bpm para frequência cardíaca; 29,6 e 27,2 mpm para frequência respiratória; 33,0 e 34,1 °C para temperatura da pele e 38,7 e 39,1 para temperatura retal. O índice de tolerância ao calor (ITC) médio foi de 9,6 indicando alta tolerância. Estudos comparativos com outras raças na região são necessários.

Palavras-chave: estresse térmico, raças naturalizadas, temperatura retal

Introdução

Nos sistemas de produção agropecuários considera-se o ambiente de produção um fator preponderante à eficiência da atividade econômica desenvolvida, uma vez que as variações ambientais às quais os animais são submetidos atuam como fatores estressantes que agem sobre o organismo como um todo, interferindo direta ou indiretamente na produção (Silva, 2000). Exemplo disso são os sistemas de produção da região do Pantanal, onde as condições climáticas podem variar de extrema seca à extrema cheia, exigindo certa plasticidade por parte dos animais que vivem nesse local para se ajustarem às variações ambientais (Santos *et al.*, 2005). Na região do Pantanal, o bovino Pantaneiro (*Bos taurus*) e o Nelore (*Bos indicus*) são raças consideradas adaptadas às condições ambientais (Santos *et al.*, 2005), no entanto nas últimas décadas a raça Nelore tem predominado nessa região.

Observa-se na pecuária pantaneira uma forte tendência à substituição das raças locais de alta capacidade de adaptação ao ambiente, por raças mais produtivas colocando a raça Pantaneira sob o risco de extinção, fato este que pode ser agravado ao se considerar que os bovinos naturalizados constituem um material genético valioso para utilização em sistemas de produção alternativos ou programas de melhoramento para condições ambientais extremas (Egito *et al.*, 2002). Desta forma, faz-se imprescindível priorizar a caracterização e avaliação de raças nativas, principalmente as

ameaçadas de extinção, para um melhor conhecimento das relações entre características de produção e adaptação (Bianchini *et al.*, 2006).

Objetivou-se com este trabalho determinar o índice de tolerância ao calor e características fisiológicas associadas à adaptação ao calor na raça Pantaneira.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Nhumirim, pertencente à Embrapa Pantanal, no município de Corumbá, Mato Grosso do Sul. Foram utilizadas cinco fêmeas não lactantes da raça Pantaneira, com aproximadamente cinco a dez anos de idade, todas de pelagem vermelha. Esta avaliação foi feita em fevereiro de 2008, considerado um dos meses mais quentes na região.

Foram avaliados os parâmetros fisiológicos: frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR), temperatura superficial ou da pele (TP) e temperatura retal (TR). A FC foi aferida utilizando-se um estetoscópio e a FR de acordo com o número de movimentos respiratórios da caixa torácica. Para determinação da TR utilizou-se termômetro clínico e para a TP um termômetro infravermelho acionado em quatro locais no animal (lateral esquerda da costela, flanco esquerdo, tábua do pescoço esquerdo e região axilar no membro torácico direito) para a obtenção da média. A temperatura ambiente foi aferida utilizando-se um termômetro de máxima e mínima e os valores de umidade relativa obtidos na estação meteorológica da fazenda Nhumirim, de acordo com o horário das avaliações.

Para determinação do índice de tolerância ao calor (ITC), os animais foram mantidos durante duas horas à sombra (10:00h às 12:00) - TR1, e em seguida por uma hora sob radiação solar direta (12:00h às 13:00h) - TR2, tendo seus parâmetros fisiológicos aferidos após cada etapa, tal qual o método proposto por Baccari Júnior (1986). Com base nas médias obtidas para as temperaturas retais (TR1 e TR2), obteve-se o índice de tolerância ao calor por meio da fórmula: $ITC = 10 - (TR2 - TR1)$, em que, numa escala de zero a dez, quanto mais próximo de dez for o índice mais tolerante é o animal. Estas medidas foram repetidas após uma semana, gerando duas repetições para cada animal.

Resultados e Discussão

Durante o período estudado a temperatura ambiental (TA) variou de 29.0 a 40.0°C (Tabela 1) e a média para umidade relativa foi de 68.4%. Os valores médios dos parâmetros fisiológicos obtidos na sombra e no sol foram respectivamente de 64,8 e 72,8 bpm para frequência cardíaca; 29,6 e 27,2 bpm para frequência respiratória; 33,0 e 34,1 °C para temperatura da pele e 38,7 e 39,1 para temperatura retal. De acordo com Santos *et al.* (2005), a zona de conforto para bovinos é relativamente pequena, sendo que para as raças européias está entre -1° C e 16° C e para as indianas está entre 10°C e 27°C, ou seja, os elevados índices de TA na região do Pantanal representam um grande desafio aos animais,

exigindo que desenvolvam mecanismos adaptativos, sem no entanto, afetar os índices produtivos. A temperatura retal (TR) depende do equilíbrio entre o ganho e a perda de calor. A TR dos bovinos avaliados manteve-se dentro dos limites de normalidade descritos por Santos *et al.* (2005), bem como os demais parâmetros, indicando que todos foram adaptadas às condições ambientais no período estudado. Esse resultado sugere uma capacidade da raça em realizar a troca de calor via evaporação (suor), não necessitando alterar os demais parâmetros fisiológicos para manter a homeotermia.

Com relação ao ITC o valor médio da raça Pantaneira foi variável entre animais e em função da temperatura ambiente. No entanto, o valor médio de 9,6 está próximo de 10, indicando alta tolerância ao calor e assemelha-se aos resultados obtidos por Souza et al. (2007) para raça Sindi de origem indiana adaptadas ao semi-árido nordestino. Estudos comparativos com as raças indianas adaptadas ao Pantanal são importantes para mostrar o valor adaptativo das raças Pantaneiras.

Tabela 1. Temperatura retal após duas horas a sombra (TR1) e uma hora ao sol (TR2) de acordo com a temperatura ambiente (TA) e índice de tolerância ao calor (ITC) para animais da raça Pantaneira com duas repetições

| Animal | Repetição | TR1/TA | TR2/TA | ITC |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| 1 (6393) | 1 | 38,2/29,0 | 39,1/37,0 | 9,1 |
| 1 (6393) | 2 | 38,4/33,0 | 38,7/40,0 | 9,7 |
| 2 (9604) | 1 | 38,9/29,0 | 38,9/37,0 | 10,0 |
| 2 (9604) | 2 | 38,4/33,0 | 38,9/40,0 | 9,5 |
| 3 (9322) | 1 | 38,7/29,0 | 38,8/37,0 | 9,9 |
| 3 (9322) | 2 | 38,5/33,0 | 38,8/40,0 | 9,7 |
| 4 (9634) | 1 | 39,1/29,0 | 39,2/37,0 | 9,9 |
| 4 (9634) | 2 | 38,6/33,0 | 39,5/40,0 | 9,1 |
| 5 (9551) | 1 | 39,3/29,0 | 39,7/37,0 | 9,6 |
| 5 (9551) | 2 | 39,3/33,0 | 39,4/40,0 | 9,9 |
| Média geral | | 38,7/31,0 | 39,1/38,5 | 9,6 |

Conclusão

Pelos resultados observados foi possível concluir que a raça Pantaneira possui uma alta tolerância ao calor. Uma avaliação comparativa dos aspectos relacionados à termo tolerância nas diversas raças bovinas permitir-nos-ia interferir na produtividade destas raças, por meio de técnicas de melhoramento genético, agregando características tais como rusticidade, resistência a doenças e às condições ambientais menos favoráveis.

Referências Bibliográficas

BACCARI JUNIOR, F.; POLASTRE, R.; FRÉ, C. A.; ASSIS, P. S. Um novo índice de tolerância ao calor para bubalinos: correlação com o ganho de peso. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE ZOOTECNIA, 23. Campo Grande, MS. **Anais**. Campo Grande: SBZ, p. 316.1986.

BIANCHINI, E.;McMANUS,C.; LUCCI,C. M.; FERNANDES,M. C. B.; PRESCOTT,E.; MARIANTE,A. S.; EGITO,A. A.Characterísticas corporais associadas com a adaptação ao calor em bovinos naturalizados brasileiros.**Pesq. agropec. bras.** Brasília, v.41, n.9, p. 1443-1448. 2006.

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Arch. Zootec.** V.51, p.39-52. 2002.

SANTOS, S. A.; McMANUS,C.; SOUZA,G. S.; SORIANO,B.M.A.; SILVA, R. A. M. S.; COMASTRI FILHO,J.A.; ABREU,U.G.P.; GARCIA,J.B. Variações da temperatura corporal e da pele de vacas e bezerros das raças Pantaneira e Nelore no Pantanal. **Arch. Zootec.**V.54, p. 237-244. 2005.

SILVA, R.G. **Introdução à Bioclimatologia Animal.** S. Paulo, Ed. Nobel, 2000. 286p.

SOUZA, B.B.; ALFARO, C.E.P.O Sindi e sua adaptação ao semi-árido paraibano. **Agropecuária Tropical.** n.150, p.64-66, 2006.