

N.º 147, nov./98, p.1-4

Tolerância de bovídeos à temperatura e umidade do trópico úmido

João Avelar Magalhães¹Rogério M. Takigawa²Aluizio C. Tavares³Claudio Ramalho Townsend⁴Newton de Lucena Costa⁵Ricardo Gomes de Araújo Pereira⁴

Introdução

O clima é um dos fatores de maior importância na dispersão dos animais domésticos. As adversidades climáticas alteram as condições fisiológicas dos animais ocasionando declínio na produção de leite e carne, principalmente no período de menor disponibilidade de alimentos. As altas temperaturas, quando associadas à umidades também elevadas, afetam negativa e significativamente a temperatura retal e a frequência respiratória, podendo causar estresse em animais de interesse zootécnico. Estes parâmetros climáticos são os elementos que exercem maiores efeitos sobre o desempenho zootécnico dos rebanhos nos trópicos (Pereira et al., 1995).

As condições ambientais que preenchem as exigências climáticas para maior parte dos animais domésticos são temperatura entre 13 e 18°C e umidade relativa do ar entre 60 e 70% (Machado & Grodzki, 1994).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do clima sobre a temperatura retal e frequência respiratória, além de determinar o índice de tolerância ao calor (Índice de Benezra) de bovídeos, durante a estação seca do trópico úmido.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em julho de 1997, no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, localizado no município de Porto Velho. O clima, segundo Köppen, é Am, com estação seca bem definida (junho a setembro), pluviosidade anual entre 2.000 e 2.500 mm; temperatura média anual de 24,9°C e umidade relativa do ar em torno de 89%.

Foram utilizadas seis vacas Girolandas e seis búfalas mestiças (Murrah x Mediterrâneo), com idade variando entre três e seis anos. Os animais foram mantidos em curral a céu aberto, onde recebiam ração balanceada (milho, mandioca e soja em grão), capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e cana-de-açúcar picados, além de água e sal mineral à vontade.

¹ Méd. Vet. M.Sc. Embrapa Meio-Norte. Av. São Sebastião, 2055. Parnaíba, PI.

² Acadêmico de Medicina Veterinária, Unoeste. Presidente Prudente, SP.

³ Méd. Vet. M.Sc. Consultor do PROTA.

⁴ Zoot. M.Sc. Embrapa Rondônia, Caixa Postal, 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO.

⁵ Eng. Agr., M.Sc. Embrapa Amapá, Caixa Postal 010, CEP 68902-280, Macapá, AP.

CT/147, Embrapa Rondônia, nov./98, p.2

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com seis repetições, sendo os tratamentos arranjados num fatorial 2 x 2 (espécies x turnos), onde cada animal representava uma repetição.

Os parâmetros fisiológicos foram coletados às 8:30 e às 14:30. A temperatura retal (TR) foi medida através do termômetro clínico mantido no animal por dois minutos e a frequência respiratória (FR) pela contagem das oscilações do flanco direito do animal. O índice de tolerância ao calor (índice de Benezra) foi calculado através da fórmula $ITC = TR/38,33 + FR/23 = 2$. Os dados de temperatura e umidade relativa do ar foram obtidas na Estação Meteorológica da Embrapa, situada a 1,5 km do local do experimento.

Resultados e discussão

Durante o período experimental as médias para temperatura ambiente e umidade relativa do ar foram: 19,9 e 33,7°C e 95,5 e 44,3% para os períodos da manhã e tarde, respectivamente.

A temperatura retal média das espécies foram 38,60°C para bovinos e 38,65°C para bubalinos (Tabela 1). A análise de variância revelou diferenças significativas ($P < 0,05$) na temperatura retal (TR), quanto ao horário em relação as espécies, sendo a TR (39,11 e 39,26°C) de bovinos e bubalinos pela tarde superiores as observadas pela manhã (38,10 e 38,05°C). Maiores temperaturas retais no período da tarde foram observadas por Villalobos et al., (1975) na Venezuela, com bovinos mestiços (Pardo Suíço x Zebu), Blasi et al., (1980) em São Paulo com búfalas Mediterrâneo, Barcelos (1984), em Minas Gerais com bubalinos e bovinos de vários grupos genéticos, Aguiar et al., (1996) com vacas holandesas em São Paulo e Baccari Júnior et al., (1997) com vacas Pardo Suíço x Guzerá, no Paraná.

A frequência respiratória média de bovinos e bubalinos foram, respectivamente, 47,45 e 45,82 mov./min. Observa-se que houve diferenças significativas ($P < 0,05$) entre turnos em relação a espécie, sendo a FR (36,00 e 35,31 mov./min) de bovinos e bubalinos pela manhã inferiores às observadas pela tarde (58,91 e 58,33), (Tabela 1). A temperatura ambiente foi maior no período da tarde, o que provocou maior desconforto nos animais, que elevaram a frequência respiratória para manter a temperatura do corpo nos níveis normais. Estes resultados diferem dos estudados no sudeste brasileiro por Barcelos (1984), que evidenciaram uma frequência respiratória variando de 12 a 17 mov/min em bubalinos e, 13 a 25 mov/min em bovinos. No entanto, são inferiores as relatadas por Aguiar et al., (1996) que encontrou uma frequência respiratória de 50 mov/min pela manhã e 70,2 mov/min à tarde, em vacas leiteiras, no interior de São Paulo.

Pela manhã e à tarde, os resultados encontrados para o Índice de Tolerância ao Calor foram diretamente proporcionais à temperatura-ambiente, cujas médias registradas foram, respectivamente, 2,58 e 3,58 (bovinos) e 2,58 e 3,56 (bubalinos), não havendo diferenças significativas ($P > 0,05$) entre espécies. Por outro lado, a análise de variância revelou diferenças significativas entre horários em relação às espécies (Tabela 1). O índice médio diário de tolerância ao calor registrados neste experimento (3,08 para bovinos e 3,07 para bubalinos) apresentou-se superior ao nível crítico 2, tornando-se necessário a utilização de sombreamentos para diminuir o desconforto térmico dos animais. Estes resultados aproximam-se aos relatados por Lourenço Júnior et al. (1997), que relataram a ocorrência de desconforto térmico, através do Índice de Benezra, de zebuínos e bubalinos na ilha de Marajó.

CT/147, Embrapa Rondônia, nov./98, p.3

TABELA 1 - Índice de tolerância ao calor, temperatura retal e frequência respiratória de bovinos e bubalinos durante o verão do Trópico Úmido, em função dos períodos do dia.

Parâmetros	Manhã		Tarde		Média	
	bovinos	bubalinos	bovinos	bubalinos	bovinos	bubalinos
Temperatura retal (°C)	38,10 a	38,05 a	39,11 b	39,26 b	38,60	38,65
Movimentos respiratórios (n/m)	36,00 a	35,31 a	58,91 b	58,33 b	47,45	45,82
Índice de tolerância ao calor	2,58 a	2,58 a	3,58 b	3,56 b	3,08	3,07

- Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey.

Conclusões

- A temperatura retal, os movimentos respiratórios e o índice de tolerância ao calor dos bovinos e bubalinos, foram semelhantes e diretamente proporcionais à temperatura-ambiente;
- O índice de tolerância ao calor apresentou-se superior ao nível 2, indicando desconforto térmico dos animais, principalmente no período da tarde.

Referências bibliográficas

- AGUIAR, I.S. de; BACCARI JÚNIOR, F.; GOTTSHALK, A.F.; TORNERO, M.TT.; WECHSLER, F.S. Produção de leite de vacas holandesas em função da temperatura e do índice umidade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.33-35.
- BACCARI JÚNIOR, F.; AGUIAR, I.S. de; MARÇAL, W.S.; LIBONI, M.; FELIPETTO, L. Efeito do sombreamento natural e da radiação solar direta sobre a temperatura corporal e a produção de leite de vacas 5/8 Pardo Suíço x 3/8 Guzerá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997, Gramado. **Anais...** Gramado: SBMV, 1997. p.262.
- BARCELOS, A.F. **Reações fisiológicas de bubalinos, zebuínos, taurinos e seus mestiços sob efeito do clima e dieta.** Viçosa: UFV, 1984. 77p. Tese Mestrado.
- BLASI, A.C.; BACCARI JÚNIOR, F.; RIBEIRO, U.F.F. Efeito do período do dia sobre a frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal em fêmeas bubalinas da raça Mediterrâneo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1980. p.171.
- LOURENÇO JÚNIOR, J.B.; SÁ, T.D. de A.; SIMÃO NETO, M.; CAMARÃO, A.P.; SILVA, J.A.R. da; LOURENÇO, A.V. Padrões sazonais de dois índices bioclimáticos associados ao conforto animal na ilha de Marajó. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997 Gramado. **Anais...** Gramado: SBMV, 1997. p.264.

CT/147, Embrapa Rondônia, nov./98, p.4

MACHADO, M. do S.; GRODZKI, L. **Aspectos climáticos regionais e a ecologia zootécnica.** In: IAPAR (Londrina, PR). A produção animal na agricultura familiar do Centro-Sul do Paraná. Londrina, 1994. p.23-37. (IAPAR. Boletim Técnico, 42).

PEREIRA, R. de A.; MAGALHÃES, J.A.; SILVA NETTO, F.G.; COSTA, N. de L.; TAVARES, A.C.; CARVALHO, F.C. de. Fatores ambientais, fisiológicos e nutricionais que interferem na produção de ruminantes nos trópicos. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.48, n.424, p.21-25, 1995.

VILLALOBOS, M.; SUNIANGA, J.; PULIDO, F. Tolerancia al calor y humedad atmosférica de vacas Hostein y Mestizas Pardo Suiza-Cebu, en Jusepin, Estado Monaguas, Venezuela. **Agronomia Tropical**, v.25, n.3, p.245-57, 1975.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 364 km 5,5 CEP 78900-970, Fone: (069)222-3080,
Fax (069)222-3857 Porto Velho,RO*

