

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES ABRIGOS PARA BEZERROS DE REBANHOS LEITEIROS EM CONDIÇÕES TROPICAIS DURANTE A ÉPOCA DAS ÁGUAS: TEMPERATURA RETAL, FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA E CONSUMO DE ÁGUA¹

AUTORES

ORIEL FAJARDO DE CAMPOS “2”, DANIEL E NORONHA F. V. DA CUNHA “3”, JOSÉ CARLOS PEREIRA “4”, ,
MARCOS M. JUNQUEIRA “5”, JANAINA A. MARTUSCELLO “3”, MARIA DE FÁTIMA A. PIRES “2”, ROSANE S.
LIZIEIRE “6”

¹ Parte da dissertação de Mestrado do segundo autor.

² Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. oriel@cnppl.embrapa.br

³ Aluno de Pós-graduação em Zootecnia da UFV. danieldenoronha@hotmail.com

⁴ Professor do Departamento de Zootecnia da UFV. jpereira@mail.ufr.br

⁵ Técnico de Nível Superior da Embrapa Gado de Leite. marcosmj@cnppl.embrapa.br

⁶ Pesquisadora da PESAGRO – RJ. eei@domain.com.br

RESUMO

Foram utilizados 24 bezerros mestiços Holandês x Zebu do nascimento aos 70 dias de idade, distribuídos em blocos casualizados nos seguintes tratamentos: (1) alojados em abrigos móveis; (2) alojados sob sombrites; (3) alojados a céu aberto. As avaliações de temperatura retal e frequência respiratória foram realizadas na 1ª, 4ª e 9ª semanas de vida dos animais, duas vezes ao dia (8:00 e 15:00 hs). A frequência respiratória foi medida por meio da contagem do número de movimentos respiratórios por minuto e a temperatura retal foi obtida com a utilização de termômetro clínico, introduzido a 5,0 cm na ampola retal, em contato com a mucosa, até a estabilização da temperatura. Todos os animais tiveram livre acesso à água, que foi fornecida em baldes plásticos com capacidade para 10 litros, sendo o consumo medido ao final de cada período de 24 hs. Não houve diferença entre tratamentos ($P>0,05$) e entre semanas ($P>0,05$) para temperatura retal e frequência respiratória, medidas pela manhã. À tarde, os animais criados a céu aberto tiveram maior ($P<0,05$) temperatura retal e foram incapazes de manter esta variável dentro da faixa considerada normal, caracterizando condição de hipertermia. À tarde, os animais alojados sob sombrites tiveram menor ($P<0,05$) frequência respiratória que os alojados a céu aberto e consumiram menor ($P<0,05$) volume de água que aqueles dos demais tratamentos.

PALAVRAS-CHAVE

Manejo, instalações, fisiologia

TITLE

EVALUATION OF THREE OUTDOOR HOUSING SYSTEMS FOR RAISING DAIRY CALVES IN TROPICAL CLIMATE DURING THE DRY SEASON – RECTAL TEMPERATURE, RESPIRATORY RATE AND WATER CONSUMPTION

ABSTRACT

Twenty-four Holstein x Zebu crossbred calves were used from birth to 70 days of age to compare the following housing systems (1) hutches; (2) under a net roof with 70% shade; (3) open sky. Rectal temperature and respiratory rate measurements were taken when calves were 1, 4 and 9 weeks old, twice a day (8:00 AM and 3:00 PM). Respiratory rate was measured counting the number of respiratory movements per minute and rectal temperatures were taken with clinical thermometers 5 cm in the rectum up to stabilization of the temperature. Water was offered *ad libitum* in plastic buckets with the intake being measured every 24 hours. There were no difference ($P>0.05$) among housing systems and weeks of age on rectal temperatures and respiratory rates measured in the mornings. In the afternoons, calves raised open sky showed higher ($P<0.05$) rectal temperatures and were not able to keep temperature in normal values, showing hyperthermia. In the afternoons, calves kept under a net roof with 70% shade showed lower ($P<0.05$) respiratory rates than those kept open sky and had lower ($P<0.05$) water intake than those kept in hutches or open sky.

KEYWORDS

dairy cattle, management, hutches, physiology

INTRODUÇÃO

Uma instalação não deve ser avaliada somente pelo desempenho dos animais, mas também pelo conforto térmico propiciado. A temperatura retal é o índice mais utilizado para medir a tolerância ao calor em condições de campo (Hamond et al. 1998). Segundo Bianca (1963) o principal efeito observado sobre os animais homeotérmicos, expostos ao calor, se expressa pelas modificações no padrão normal da temperatura retal. De fato, a temperatura retal pode ser considerada o melhor critério isolado para julgar a tolerância ao calor, sendo um indicador de eficiência para a manutenção da homeotermia frente a temperaturas ambiente extremas (Bianca, 1959).

Outra medida que pode ser utilizada para avaliar o conforto térmico proporcionado por uma instalação é a frequência respiratória. Segundo Bianca (1963), a frequência respiratória pode ser considerada um critério adicional, de fácil aferição, na avaliação da tolerância ao calor.

A utilização de abrigos móveis na criação de bezerros em aleitamento tem sido bastante recomendada. Entretanto, os abrigos móveis são instalações idealizadas em regiões de clima temperado e projetadas para conferir proteção contra as baixas temperaturas que ocorrem durante os invernos.

O objetivo com este experimento foi avaliar o conforto térmico e o consumo de água de bezerros, do nascimento aos 70 dias de idade, durante a época das águas, em três diferentes tipos de instalações individuais: abrigos móveis, sob telas de polipropileno (sombrites) e a céu aberto.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental Santa Mônica, da Embrapa Gado de Leite, localizado no município de Valença, Rio de Janeiro, entre dezembro de 2001 e abril de 2002. Foram utilizados 24 bezerros mestiços Holandês X Zebu, do nascimento aos 70 dias de idade, distribuídos em blocos casualizados de acordo com o sexo e a data de nascimento, nos seguintes tratamentos experimentais: (1) alojados em abrigos individuais móveis, fechados lateralmente com bambu e cobertos com telhas de zinco; (2) alojados em abrigos alternativos feitos com moirões de eucalipto, sem proteção lateral e cobertos com telas de polipropileno (sombrites) com 70% de sombreamento; (3) a céu aberto. Todos animais foram contidos utilizando-se cordas de 1,8m de comprimento, com uma das extremidades fixada ao solo e outra acoplada a uma coleira, distanciadas de forma a não permitir o contato físico entre eles.

Os bezerros foram apartados 24 horas após o nascimento e receberam quatro litros de colostro/animal/dia, até o terceiro dia de vida, divididos em duas refeições diárias (manhã e tarde). Do quarto ao 15º dia de vida receberam quatro litros de leite integral/animal/dia, em duas refeições diárias (manhã e tarde). Do 16º dia em diante receberam quatro litros de leite integral/animal/dia em apenas uma refeição diária, à tarde. A dieta líquida foi fornecida em baldes e o desaleitamento foi realizado, abruptamente, aos 57 dias de idade. A partir da primeira semana de vida todos os animais receberam, em cochos cobertos, concentrado comercial (16% de proteína bruta) até o limite de 2,0 kg/animal/dia.

As avaliações de temperatura retal e frequência respiratória foram realizadas na 1ª, 4ª e 9ª semanas de vida dos animais, duas vezes ao dia (8:00 e 15:00 hs). A frequência respiratória foi medida por meio da contagem do número de movimentos respiratórios por minuto, com os animais posicionados em decúbito externo. A temperatura retal foi obtida com a utilização de termômetro clínico, introduzido a 5,0 cm na ampola retal, em contato com a mucosa, até a estabilização da temperatura. Todos os animais tiveram livre acesso à água, que foi fornecida em baldes plásticos com capacidade para 10 litros, sendo o consumo medido ao final de cada período de 24 hs.

Foram utilizados três termômetros de Globo Negro (um para cada tipo de instalação) para cálculo

do Índice de Temperatura do Globo e Umidade (ITGU). O ITGU foi calculado por meio da seguinte expressão:

$$\text{ITGU} = \text{Tgn} + 0,36 \times \text{Tpo} + 0,41 \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

onde: Tgn = temperatura do termômetro de globo negro ($^{\circ}\text{C}$) e Tpo = temperatura do ponto de orvalho ($^{\circ}\text{C}$).

A precipitação pluviométrica foi medida no posto meteorológico do Campo Experimental, localizado a cerca de 500 m do local do experimento.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se 5% como nível de significância. Os dados fisiológicos foram arranjados em parcelas subdivididas considerando os tratamentos como parcelas e as semanas de aferição como subparcelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período experimental as médias das temperaturas máxima e mínima foram, respectivamente, 30,2 e 18,4° C. A umidade relativa do ar média foi de 71,8 % e a precipitação pluviométrica mensal média foi de 159 mm.

Os ITGUs médios no interior dos abrigos móveis, sob os sombrites e a céu aberto podem ser visualizados na figura 1. Pode-se observar que os ITGUs, em todas as instalações, estiveram, em grande parte do dia, acima de 75, valor considerado por Cargil e Stewart (1966) como o limite máximo de conforto para animais da raça Holandesa. Entretanto, no presente experimento, este limite deve ser encarado com reservas pois todos os animais utilizados eram mestiços Holandês X Zebu.

Os dados de temperatura retal e frequência respiratória encontram-se na tabela 1. Segundo Dukes (1996), para bovinos de rebanhos leiteiros, variações de 38,0 à 39,3 na temperatura retal e de 21 à 25 na frequência respiratória de bezerros em decúbito esternal são consideradas normais. Não houve diferença entre os tratamentos ($P>0,05$) e entre as semanas avaliadas ($P>0,05$) para temperatura retal e frequência respiratória aferidas pela manhã. Nesta parte do dia, apesar da temperatura retal observada se encontrar dentro dos limites de variação considerados normais, a frequência respiratória média excedeu o limite máximo. Em geral, sob condições de estresse térmico, o aumento da frequência respiratória antecede a elevação da temperatura retal (Bianca, 1963).

À tarde, a temperatura retal foi maior ($P>0,05$) para os bezerros alojados a céu aberto. O valor médio observado para os animais deste tratamento situou-se acima da faixa considerada normal por Dukes (1996), caracterizando condição de hipertermia. Isto já era esperado, pois os animais deste tratamento não tinham proteção contra incidência de radiação solar direta. A frequência respiratória, aferida a tarde, foi maior ($P<0,05$) para os bezerros alojados a céu aberto e menor ($P<0,05$) para aqueles alojados sob sombrites. É importante salientar que, para todos os tratamentos, a frequência respiratória média, observada à tarde, esteve acima da faixa considerada normal por Dukes (1996), demonstrando que nesta parte do dia os bezerros lançavam mão de mecanismos evaporativos para regulação da temperatura corporal, o que caracteriza condição de desconforto térmico. Não houve diferença, entre as semanas estudadas ($P>0,05$), para temperatura retal e frequência respiratória aferidas à tarde.

Os dados de consumo de água encontram-se na tabela 1. Na primeira e na quarta semanas de vida, o consumo de água não diferiu entre tratamentos ($P>0,05$). Durante estas semanas, os animais estavam em aleitamento e, sendo assim, grande parte da demanda por água poderia estar sendo atendida pela dieta líquida. Entretanto, após o desaleitamento (semana 9), os bezerros alojados sob sombrites consumiram menor ($P<0,05$) volume que aqueles dos demais tratamentos. Este resultado pode ser reflexo da menor necessidade de utilização de mecanismos evaporativos para a regulação da temperatura corporal. Embora em grande parte do dia o ITGU sob os sombrites tenha sido maior que aquele medido no interior dos abrigos móveis, foi observado que os bezerros alojados nos abrigos móveis passavam grande parte do tempo do lado de fora das instalações, onde ficavam sujeitos a incidência de radiação solar direta.

Durante todas as semanas avaliadas, o consumo de água situou-se acima do observado por Coelho (1999) - 0,77 L/dia na primeira semana, 0,78 L/dia na quarta semana e 2,72 L/dia na nona semana - que utilizou bezerros alojados em galpões. De fato, é possível que bezerros criados ao ar livre tenham maiores requerimentos de água por ficarem diretamente expostos a variações das condições climáticas.

CONCLUSÕES

Os bezerros alojados a céu aberto foram incapazes de manter a temperatura retal dentro da faixa considerada normal, e consumiram mais água que aqueles alojados sob sombrites. Nos horários mais quentes do dia, nenhuma das instalações avaliadas evitou que os bezerros elevassem a frequência respiratória, lançando mão de mecanismos evaporativos para dissipação do calor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIANCA, W. Acclimatization of calves to a hot dry environment. "Journal of Agriculture Science". v.52, n.2, p. 296-304. 1959.
2. BIANCA, W. Rectal temperature and respiratory rate as indicators of heat tolerance in cattle. "Journal of Agriculture Science". v. 60, n.1. p. 113-120. 1963.
3. CARGIL, B. F., STEWART, R. E. Effect of humidity on total heat and total vapor dissipation of Holstein cows. "Transaction of the ASAE", v. 51, n. 9, p. 202-207. 1966.
4. COELHO, S. G. "Ganho de peso e desenvolvimento do estômago de bezerros desleitados aos trinta dias de idade e alimentados com concentrado e com ou sem feno". Belo Horizonte. 1999. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Minas Gerais. 123p. 1999.
5. DUKES, H. H. Fisiologia dos animais domésticos. Ed. Guanabara Koogan. 11ª ed. Rio de Janeiro.1996. 856 p.
6. HAMMOND, A. C., CHASE, C. C., BOWERS, E. J., OLSON, T. A., RANDEL, R. D. Heat tolerance in Tuli-, Senepol-, and Brahman-sired F-1 Angus heifers in Florida. "Journal Animal Science", v. 76, n.6, p. 1568-1577. 1998.

TABELA 1: Temperatura retal, frequência respiratória e consumo diário de água de bezerros mestiços Holandês x Zebu alojados em diferentes tipos de instalações, durante a época das águas.

	Abrigos móveis	Sob Sombrites	A céu aberto	CV(%)
TRM (°C) pela manhã (8:00 hs)	38,6	38,8	38,6	1,0
TRM (°C) à tarde (15:00 hs)	39,3 b	39,3 b	39,8 a	1,4
FRM pela manhã (8:00 hs)	31,3	30,6	33,3	27,1
FRM à tarde (15:00 hs)	64,3 ab	59,3 b	78,1 a	10,5
CDA na semana 1 (Litros)	1,4	1,9	1,3	100,2
CDA na semana 4 (Litros)	3,7	2,8	2,3	50,9
CDA na semana 9 (Litros)	7,9 a	5,4 b	8,5 a	22,4

Valores, na mesma linha, seguidos por letras iguais, não diferem ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. TRM = Temperatura retal média; FRM = Frequência respiratória média; CDA = Consumo diário de água; CV = Coeficiente de variação.

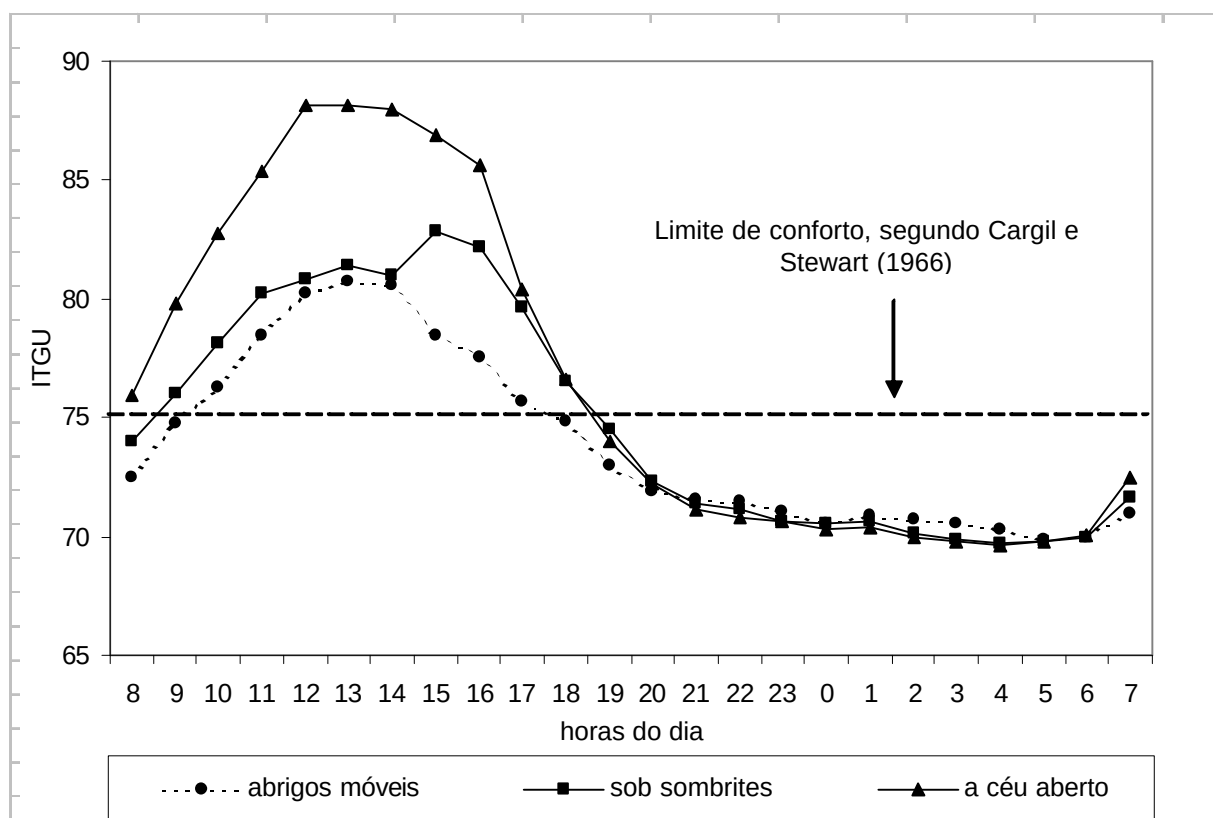


FIGURA 1: índice de temperatura do globo e unidade (ITGU) em três diferentes tipos de instalações para bezerros de rebanhos leiteiros, na época das "águas".