



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

TEMPERATURA RETAL E FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA DE NOVILHAS MISTIÇAS HOLANDES X ZEBU MANEJADAS EM PASTAGENS DE

LUCIANE E. SALLA(3), ANTÔNIO BENTO MÂNCIO(4), LEANDRO ESTEVES MOSTARO(5),
LÍVIA LORENÇATO(5), LUCIANNE HADDADI(6), FRANCISCO COSTA NASCIMENTO(7),
JOÃO ROBERTO SOUZA(7).

1-Parte da Tese do segundo autor- UFV- Projeto financiado pelo CNPq e Embrapa -Gado de Leite

2-Pesquisadora – Bolsista do CNPq -Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 -Juiz de Fora - MG

3- Doutora em Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa - UFV

4- Professor –Universidade Federal de Viçosa - UFV

5- Estudantes de Biologia – UFJF -6- Bolsista IC- CNPq

7- Técnico Agrícola - Embrapa Gado de Leite - Juiz de Fora- MG

RESUMO

A preocupação crescente com o conforto térmico do animal é justificável uma vez que o Brasil apresenta 93% de seu território situado na faixa tropical do planeta. Estratégias de manejo como a provisão de sombra com intuito de reduzir a radiação incidente, podem atenuar os efeitos do estresse térmico. Assim, o objetivo do trabalho foi medir os efeitos da sombra nos parâmetros fisiológicos de novilhas mestiças HXZ. Utilizou-se 20 novilhas leiteiras Holandês-Zebu mantidas em um sistemas de pastejo rotacionado de 'B. decumbens' (tratamento 1) ou em um sistema silvipastoril (tratamento 2). A temperatura retal (TR) e a frequência respiratória (FR) dos animais foram tomadas em dois dias, no outono, inverno, primavera e verão. Nestes dias foram monitoradas também as temperaturas do bulbo seco, do bulbo úmido e do globo negro. O índice de temperatura de globo e umidade (ITGU) e a carga térmica radiante (CTR) foram calculados a partir dos dados climatológicos. O sombreamento das pastagens reduziu a CTR, o ITGU e a temperatura ambiente sob a copa das árvores. A média geral da TR para as novilhas mestiças leiteiras foi de 39,66°C e, foi menor nos animais mantidos no sistema silvipastoril, no verão. No período da tarde, a FR manteve-se dentro dos valores considerados normais apenas nos animais do tratamento 2 (sistema silvipastoril). A arborização das pastagens contribuiu para a redução ($P < 0,05$) da frequência respiratória provavelmente por melhorar o conforto térmico dos animais.

PALAVRAS-CHAVE

conforto térmico, estresse calórico, ambiente.

RECTAL TEMPERATURE AND RESPIRATION RATE OF CROSSBREED HEIFERS GRAZING A '

ABSTRACT

The increasing concern about the thermal comfort of cattle is justified since 93% of the Brazil territory is located in the tropical zone. Management strategies, such as the provision of shade to reduce the solar radiation, can minimize the heat stress. Therefore, this experiment was undertaken to investigate the

shade effects on some physiological variables of crossbred heifers (Holstein x Zebu). Twenty crossbred heifers were used in a rotational grazing system of "Brachiaria decumbens" (treatment 1) or in a silvopastoral system (treatment 2). The rectal temperature (RT) and the respiration rate (RR,) of animals were taken in two days in autumn, winter, spring and summer. During these days, dry bulb, humidity bulb and black globe temperatures were monitored. The black-globe humidity index (BGHI) and the radiant heat load (RHL) were calculated from the climatic data. The integration of shade tress with pastures reduced BGHI, RHL and the ambient temperatures under the shade tress. The average RT of crossbred heifers was 39.66°C. On summer, lower RT values were observed for animals grazing on silvipastoral system. During the afternoon, the RR was kept in normal values only for animals on treatment 2. The integration of trees with pastures collaborated to reduce ($P<0,05$) RR of animals probably due to the improvement of the thermal comfort.

KEYWORDS

environment, heat stress, thermal comfort

INTRODUÇÃO

A preocupação crescente com o conforto animal é justificável uma vez que o Brasil apresenta 93% de seu território situado na faixa tropical do planeta, onde predominam altas temperaturas do ar, em virtude da alta radiação solar incidente. A temperatura média do ar situa-se acima dos 20°C, sendo que a máxima apresenta-se acima dos 30°C por grande parte do ano, atingindo, muitas vezes, valores entre 35 e 38°C. As variáveis ambientais tais como temperatura, umidade, movimentação do ar e radiação solar impõem de maneira conjunta ou isolada, certo grau de desgaste aos animais, processo conhecido como estresse calórico, que pode ser avaliado por disfunções na homeotermia e, conseqüentemente, na eficácia da produção. Assim, a capacidade do animal de resistir aos rigores do estresse calórico tem sido avaliada fisiologicamente por alterações na temperatura retal e na freqüência respiratória. Estratégias de manejo podem atenuar os efeitos do estresse térmico, tais como: modificação física do ambiente, com intuito de reduzir a radiação incidente via provisão de sombra, reduzindo a carga calórica recebida pelo animal (Buffington et al., 1983). O efeito benéfico da sombra sobre o desempenho animal foi verificado por Blackshaw & Blackshaw (1994). Dentro deste enfoque pretendeu-se com o presente trabalho medir o efeito do sombreamento das pastagens nos parâmetros fisiológicos de novilhas mestiças HXZ.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no campo experimental da Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco – MG. O clima da região é classificado segundo normas climatológicas, alternando períodos seco (maio a outubro) e chuvoso (novembro a abril), com temperaturas médias de 22 °C no verão (período das chuvas) e 16,8 °C no inverno (período da seca). Foram utilizadas 20 novilhas mestiças Holandês X Zebu com peso médio inicial entre 150 e 200 kg., distribuídas em dois tratamentos: T1 - animais mantidos em sistemas de pastejo de "Brachiaria decumbens" adubada com P e K e T2 - animais mantidos em sistema silvipastoril (pastagem de "Brachiaria decumbens" associada com "Stylosanthes guyanensis", adubada com P e K, e faixas de árvores). O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, em que cada tratamento teve duas repetições de área totalizando oito ha (quatro ha/repetição) e cada repetição de área possuía oito piquetes. Destes piquetes foram selecionados quatro, sendo dois piquetes de cada tratamento (um por repetição). A duração do experimento foi de nove meses, abrangendo as diferentes estações do ano (outono, inverno, primavera e verão). Em cada estação, as novilhas (cinco/piquete) utilizaram sempre os mesmos piquetes em um sistema de pastejo rotacionado, com período de sete dias de ocupação de cada piquete e de 35 e 49 dias de descanso, nas épocas das chuvas e da seca, respectivamente. Os animais foram monitorados

dois dias (no primeiro e no sétimo dia de pastejo) em cada estação, as 9 e 15 horas. Nestes horários foram coletados os dados da frequência respiratória (mov/min) estimada através do número dos movimentos do flanco do animal, durante 15 segundos e este valor multiplicado por quatro. No período da tarde, após as coletas dos dados citados acima, os animais foram encaminhados para um tronco localizado próximo aos piquetes para a tomada da temperatura retal, pelo termômetro clínico digital. Durante o deslocamento cuidou-se para se evitar o excesso de movimentação destes animais.

Foram monitoradas a temperatura do bulbo seco, do bulbo úmido e temperatura do globo negro a cada hora durante o período de coleta dos dados. A partir destes dados calcularam-se o índice de temperatura de globo e umidade (ITGU) e a carga térmica radiante (CTR).

Os dados fisiológicos foram submetidos à análise de variância, usando-se o procedimento SAS (Statistical Analysis System) versão 8.0, adotando-se nível de significância de 5%, utilizando-se o seguinte modelo:

$$Y_{ijklm} = \mu + T_i + A(i)j + E_k + TE_{ik} + \epsilon_{ijk}$$

Onde,

μ = constante geral;

T_i = efeito do sistema i ;

$A(i)$ = efeito do animal j aninhado ao tratamento i ;

E_k = efeito da estação k ;

TE_{ik} = efeito da interação do sistema i com a época k ;

ϵ_{ijk} = o erro aleatório, associado a cada observação, pressuposto NID (0; σ^2).

Para comparação entre médias dos tratamentos, foi usado o teste SNK, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Morais (2002) a CTR traduz o total de energia térmica trocada entre o indivíduo e o ambiente e, deveria ser a menor possível, para se obter conforto térmico. Assim, a autora considerou como altos os valores entre 666,99 a 801,47 obtidos em seu experimento. Embora, no presente trabalho tenham se verificado valores inferiores a estes (Tabela 1), no entanto, 50% dos dados permaneceram dentro da faixa de valores encontrada pela autora. O fornecimento de sombra na pastagem provou ser um método eficiente para reduzir a radiação incidente sobre o animal, melhorando seu conforto térmico, conforme pode ser constatada pela tendência observada na Tabela 1, onde se verifica que em todas as estações do ano o fornecimento de sombra contribuiu para reduzir a CTR. Do mesmo modo, o ITGU que é um índice intimamente ligado ao conforto térmico, foi afetado pela arborização das pastagens. Assim, o fornecimento da sombra possibilitou a redução do ITGU (Tabela 1) a valores mais próximos dos considerados indicativos de ambiente confortável (até 74). Bunffington et al. (1988) obtiveram correlações mais altas entre ITGU e respostas fisiológicas dos animais do que entre essas mesmas respostas e os elementos climáticos isolados, confirmando ser o ITGU o mais preciso na caracterização do conforto térmico ambiental. Já as temperaturas ambientes, tomadas no período mais quente do dia (15:00 horas), embora indiquem um microclima mais ameno sob a copa das árvores, os dados da Tabela 1, no entanto, mostram que na primavera e no verão o sombreamento não foi suficiente para manter estas temperaturas dentro da faixa de termoneutralidade estabelecida para *Bos taurus*. O reflexo da alta CTR do ITGU e da temperatura ambiente principalmente no sistema sem sombreamento, podem ter contribuído para que temperatura retal média dos animais (39,66°C) pastejando em ambos os sistemas, ultrapassasse os valores considerados normais (38 a 39°C). Os maiores valores de TR aconteceram no outono (Tabela 2), estação em que também foram detectados os maiores ITGU no piquete de *B. decumbens* (Tabela 1). No entanto, como em todas as estações as temperaturas retais ultrapassaram o limite da homeotermia, acredita-se que os animais sofreram um

outro tipo de estresse que não o ocasionado pelo ambiente, como por exemplo, o estresse manifestado pelo deslocamento no momento da coleta dos dados, embora se tenha tentado evitar movimentação excessiva dos animais nesta ocasião.

Independente da possibilidade da ocorrência desta interferência, verificou-se o efeito benéfico do sombreamento na temperatura retal dos animais, que foi inferior, durante o verão, naqueles mantidos no sistema silvipastoril. Na primavera e outono, estações com valores elevados de temperatura ambiente e ITGU, as temperaturas retais observadas nos animais pastejando em sistemas silvipastoril ou nos piquetes de *B. decumbens*, foram semelhantes (Tabela 2). Blackshaw & Blackshaw (1994) também constataram o benefício do fornecimento de sombra sobre alguns parâmetros fisiológicos de animais leiteiros. Em ambos os tratamentos, a FR das novilhas, observada no período da manhã foi inferior à observada no período da tarde (Tabela 2), e permaneceu dentro dos valores considerados normais (60 mov/min). A menor FR na parte da manhã pode ter sido uma consequência das condições climatológicas favoráveis neste período do dia. No entanto, os animais que permaneceram nas pastagens sombreadas, conseguiram manter a FR dentro dos níveis normais, inclusive na parte da tarde, considerado o período mais quente do dia (tabela 2). Assim, Hahn (1999) comenta que com a frequência respiratória em torno de 60 mov/min., o animal encontra-se com ausência de estresse térmico ou que este é mínimo. O sombreamento das pastagens contribuiu para a redução da FR ($P < 0,05$), provavelmente por fornecer um ambiente com melhor conforto térmico. Essa redução na FR indica que os animais empregaram menos os mecanismos termorreguladores e isso pode fazer com que haja maior direcionamento de energia da dieta para o crescimento dos mesmos, conforme ressalta Silva (2000). Estes resultados estão em concordância com Carvalho e Olivo (1996), os quais relatam que a ausência de sombra afetou a FR dos animais, apresentando desta forma valores maiores quando comparados a sistemas com sombreamento.

CONCLUSÕES

A arborização das pastagens mostrou-se eficiente para melhorar o conforto térmico dos animais, tomando como parâmetro a FR. No entanto, mais pesquisas com animais a campo, nestes sistemas, fazem-se necessárias, considerando principalmente a possibilidade de implantação de *chips* nos animais objetivando a monitoração contínua da temperatura retal eliminando, assim, outras fontes de variação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BLACKSHAW, J. K. & BLACKSHAW, A. W. Heat stress in cattle and the effect of shade on production and behaviour: a review. Aust. J. of Experimental Agriculture, n.34, p.285-295, 1994.
2. BUFFINGTON, D. E., COLLIER, R.J; CANTON, G.H. Shade management Systems to reduce heat stress for dairy cows in hot humid climates. Trans. ASAE, v. 26, p.1798-1802, 1983.
3. CARVALHO, N. M; OLIVO; C. J. Reações fisiológicas e ganho de peso corporal de novilhas leiteiras, mantidas ao sol e a sombra. REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Anais... Fortaleza, (1996).
4. HAHN, G.L. Dynamic responses of cattle to thermal heat loads. Journal of Animal Science, vol.77, supplement 2, p.10-20, 1999.
5. MORAIS, D.A.E.F. Variação de características do pelame, níveis de hormônios tireoideanos e produção de vacas leiteiras em ambiente quente e seco. Tese de (Doutorado), Jaboticabal, SP, 2002. 123 p.
6. SILVA, R.G. Introdução à bioclimatologia animal. São Paulo. Nobel. 2000. 286p.