

## TEMPERATURA RETAL E FREQUENCIA RESPIRATÓRIA DE BEZERROS MISTIÇOS EM AMBIENTE CONTROLADO<sup>1</sup>

### AUTORES

MARIA DE FÁTIMA ÁVILA PIRES<sup>2,3</sup>, MARIO LUIZ MARTINEZ<sup>2,3</sup>, MARCOS VINÍCIUS G. B. DA SILVA<sup>2</sup>, ROBERTO LUIZ TEODORO<sup>2</sup>, JOÃO ROBERTO DE SOUZA<sup>4</sup>, CÉLIO DE FREITAS<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Gado de Leite - CNPq

<sup>2</sup> Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite- Rua Eugênio do Nascimento, 6 10- Juiz De Fora- MG

<sup>3</sup> Bolsistas do CNPq

<sup>4</sup> Técnico Agrícola da Embrapa Gado de Leite

<sup>5</sup> Técnico de Nível Superior da Embrapa Gado de Leite

### RESUMO

Sinais de estresse calórico como aumento da temperatura retal, respiração ofegante, sudorese excessiva etc., podem ocorrer, em ambientes com alta temperatura e umidade. A capacidade do animal de resistir aos rigores do estresse calórico tem sido avaliada fisiologicamente por alterações na temperatura retal e na frequência respiratória. Foram avaliados, até o momento, 120 animais mestiços F2, machos e fêmeas, com uma repetição, em um período de dois anos, totalizando 240 medidas. Os animais foram alocados na câmara, a uma temperatura ambiente (TA) de 22°C e 60% de umidade relativa (UR), na tarde anterior ao dia da coleta de dados. Na manhã seguinte (6:00), foi obtida a temperatura retal (TRI) e a frequência respiratória (FRI). As 8:00hs foi acionado o mecanismo para aumentar a TA até atingir e estabilizar em 42°C e 60% UR. Após um período de 6 hs, nesta temperatura, foram realizadas as leituras da temperatura retal (TRF) e frequência respiratória (FRF). A TRI manteve-se dentro da faixa de 37,2 e 39,4°C considerada por Stober (1993) como normal para bezerros. Com o aumento de 20°C na temperatura ambiente houve uma elevação da temperatura retal dos animais de 39,1 a 43,5°C o que resultou na diferença entre a TRI e TRF (DIF TR) de 0,4 a 5,4°C e na DIF FR de 6 a 160 movimentos por minuto. Em condições de temperatura e UR elevadas a TR e a FR ultrapassam 4°C e 100 movimentos por minuto, respectivamente, valores considerados normais destas variáveis em bovinos jovens.

### PALAVRAS-CHAVE

estresse calórico, conforto térmico, gado de leite

### TITLE

BODY TEMPERATURE AND RESPIRATORY RATE OF CALVES UNDER CHAMBER CONDITIONS.

### ABSTRACT

Symptoms of heat stress as increase of the rectal temperature, breathless breathing, excessive sweating and others, can happen in environmental with high temperature and humidity. The capacity of the animal to resist to the heat stress has been evaluated by alterations in the rectal temperature and respiration rate. At the moment, 120 animals were appraised, males and females, with a repetition, during two years, totaling 240 measures. We are evaluating the F2 animals, by submitting them to a heat chamber with ambient temperature of 42°C and 60% of relative humidity (RH), after a period of adaptation of 12 hours to 22°C and 60% of RH. The initial rectal temperature (TRI) and initial respiration rate (FRI) of these animals are being taken after the adaptation period and 6 hours after climatic chamber have reached the established temperature (TRF and FRF).

The fluctuation in TRI stayed between 37,2 and 39,4°C considered by Stober (1993) as normal for calves. With the increase of 20°C in the environmental temperature there was an elevation of the rectal temperature of the animals from 39,1 to 43,5°C, what resulted in a difference of TRI and TRF from 0,4 to 5,4°C (DIF TR) and from 6 to 160 movements per minute (DIF FR). In conditions of temperature and elevated humidity of the air the RT and RR surpass 4°C and 100 movements per minute, respectively, considered normal values for these variables in young bovines.

## **KEYWORDS**

heat stress, confort , dairy cattle

## **INTRODUÇÃO**

As variações na relação temperatura–umidade causam diferentes efeitos nos animais. Sinais de estresse calórico como aumento da temperatura retal, respiração ofegante, sudorese excessiva etc., podem ocorrer, em ambientes com alta temperatura e umidade. A capacidade do animal de resistir aos rigores do estresse calórico tem sido avaliada fisiologicamente por alterações na temperatura retal e na frequência respiratória. É suficiente 1°C de aumento na temperatura corporal, para promover alterações detectáveis em vários processos fisiológicos. Do mesmo modo, a frequência respiratória é muito sensível ao calor, além de ser facilmente mensurável e anteceder a temperatura retal como resposta ao aumento da temperatura e da umidade do ar (Bianca, 1963). Okantah et. al. (1992) verificaram que em condições naturais um aumento de 9,9°C na temperatura ambiente foi suficiente para promover alterações na temperatura retal e na frequência respiratória e consideraram como animais resistentes e animais menos tolerantes ao calor, aqueles cuja diferença entre a temperatura retal medida de manhã e à tarde permaneceu em torno de 0,89°C e 3,14°C, respectivamente.

O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento da temperatura retal e da frequência respiratória em condições controladas de temperatura e umidade consideradas dentro da faixa de conforto térmico e de temperatura e umidade relativa do ar elevadas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento está sendo realizado no Campo Experimental Santa Mônica, localizado no Município de Valença, RJ. Este estudo é parte de um projeto desenvolvido na Embrapa Gado de Leite no qual será mapeado uma população de 400 indivíduos F2 produzidos a partir de animais Gir e Holandês. Foram avaliados, até o momento, 120 animais, machos e fêmeas, com uma repetição, em um período de dois anos, totalizando 240 medidas. Estes animais, com a idade aproximada de 24 meses foram submetidos a uma temperatura ambiente de 42°C e 60% de umidade relativa do ar, por um período de 6hs. Para tanto, foi utilizada uma câmara climática com capacidade para 5 animais. Cada grupo de 5 animais foram alocados na câmara, a uma temperatura de 22°C e 60% de umidade relativa, na tarde anterior ao dia da coleta de dados. Na manhã seguinte (6:00), foi obtida a temperatura retal e a frequência respiratória destes animais. As médias de duas medidas foram consideradas a temperatura retal e a frequência respiratória inicial (TRI e FRI). As 8:00hs foi acionado o mecanismo para aumentar a temperatura ambiente até atingir e estabilizar em 42°C e 60% de umidade relativa. Após um período de 6 hs, neste ambiente, foram realizadas duas leituras da temperatura retal e frequência respiratória e a média de ambas foi considerada a medida final (TRF e FRF). A temperatura retal foi obtida, através de um termômetro clínico digital inserido, aproximadamente, 7,5 cm no reto e o número de movimentos respiratórios por observação visual dos movimentos do flanco durante 30 segundos e este valor multiplicado por dois resultou frequência respiratória por minuto.

Para mostrar o comportamento das variáveis temperatura retal e frequência respiratória, foram obtidas as médias da TRI, FRI, TRF, FRF e média das diferenças entre as medidas iniciais e finais da temperatura retal (DIF TR) e frequência respiratória (DIF FR). O escore de tolerância ao calor foi obtido a partir da DIF TR. Para tanto classificou-se esta variável nas seguintes categorias: <1°C (classe 1); 1,0 - 1,50°C (classe 2); 1,51 - 2,00°C (classe 3); 2,01 to 2,50°C (classe 4); 2,51- 3,00 (classe 5) >3,01°C (classe 6).

A DIF FR expressa em movimentos respiratórios/minuto (mr/min), também foi classificada como se segue: < 20 mr/min (Classe 1); 21-40 mr/min (classe 2); 41-60 mr/min (classe 3); 61 - 80 mr/min (classe 4); 81-100 mr/min (classe 5); 101-120 mr/min (classe 6); 121-140 mr/min (classe 7); 141-160 mr/min (classe 8); >160 (classe 9).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que a alta temperatura imposta aos animais por um período de seis horas, resultou em elevação acentuada da temperatura retal e frequência respiratória, na maioria dos animais, caracterizando o processo de estresse calórico. Segundo (Lemos & Lobo) é suficiente 1°C de elevação na TR para detectar alterações nos processos fisiológicos. Dentro deste enfoque pode-se considerar que 92,6% dos animais apresentaram graus variados de estresse e aqueles 7,4% que mantiveram a DIF TR abaixo de 1°C ( Figura 1) foram considerados tolerantes ao calor. Classificação semelhante de animais sensíveis e tolerantes ao calor foi também descrita por Okantah et al. (1992). Como era de se esperar o comportamento da TRI manteve-se dentro da faixa de 37,2-39,4°C (Tabela 1), considerada por Stober (1993) como normal para bezerros (38,0 - 39,5°C), uma vez que a temperatura na câmara climática permaneceu dentro da zona de termoneutralidade para os bovinos. Com o aumento de 20°C na temperatura ambiente houve uma elevação da temperatura retal dos animais de 39,1 a 43,5°C. o que resultou na DIF TR de 0,4 a 5,4°C (Tabela 1), variação mais ampla que a de 0,89 a 3,14°C encontrada por Okantah et al. (1992), provavelmente em consequência das condições ambientais termicamente menos estressantes a que os animais estavam submetidos. Menores amplitudes entre a TRI e TRF de 0,4 a 1,0°C e de 1,1 a 1,8°C à campo e em câmara climática, respectivamente, foram relatadas por Legates et al. (1991) em animais das raças Jersey, Guernsey, Ayrshire e Holandês. Do mesmo modo, A DIF FR média de 86, 2 movimentos por minuto (Tabela 1 ) foi superior às verificadas por Legates et al. (1991) e Spiers et al. (1994).

## CONCLUSÕES

Numa tentativa de eliminar o calor absorvido em consequência da temperatura ambiente e umidade relativa do ar elevadas os bezerros aumentaram em até 124 o número de movimentos respiratórios considerado normal para esta categoria animal.

O aumento de 20°C na temperatura ambiente ultrapassou em até 4°C a temperatura retal considerada normal para bovinos jovens

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIANCA, W.. Retal temperature and respiratory rate as indicators of heat tolerance in cattle. J. Agric. Sci., v. 60, p. 113-120, 1963.
2. LEGATES, J. A .; FARTHING, B. R.; CASADY, R .B.; BARRADA, M. S.. Body temperature and respiratory rate of lactating dairy cattle under field and chamber conditions. J. Dairy Sci., v. 74, p. 2491-2500, 1991.
3. LEMOS, A. M.; LOBO, R. B. . Effects of environment and heredity on the rectal temperature of Pitangueiras cattle. Revista Brasileira de Genética, v. 13, p. 777-788, 1990.
4. OKANTAH, S. A.; AGGREY, S. E.; AMOAKO, K. J. . The effect of diurnal changes in ambient temperature on heat tolerance in some cattle breeds and crossbreeds in a tropical environment. Bull. Anim. Prod. Afr., v. 41, p. 33-38, 1992.
5. SPIERS, D. E.; VOGT, D. W.; JOHNSON, H. D.; GARNER, G. B.; MURPHY, C. N. . Heat stress responses of temperate and tropical breeds of Bos taurus cattle. Archivo Latinoamericano de Produccion Animal, v. 2, p. 41-52, 1994.
6. STOBER, M.. Identificação, Anamnese, regras básicas da técnica do exame clínico geral. In: ROSEMBERG (Ed.). Exame clínico dos bovinos. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 419 p.

Tabela 1: Médias e erros padrão da temperatura retal (TR) e frequência respiratória (FR) medidas em ambiente controlado termoneutro (TRI e FRI) e com temperatura ambiente elevada (TRF e FRF), diferenças entre as temperatura retal e frequência respiratória inicial e final (DIF TR e DIF FR) e as máximas (Max) e mínimas (Min) destas variáveis em uma população F<sub>2</sub> de bezerros mestiços H x Z.

Variável	Média	Erro-padrão	Mín	Máx
TRI	38,24	0,41	37,20	39,40
TRF	40,35	0,62	39,10	43,55
DIF_TR	2,08	0,74	0,40	5,40
FRI	16,72	5,30	8,00	44,00
FRF	102,83	30,00	26,00	174,00
DIF_FR	86,27	30,81	6,00	160,00

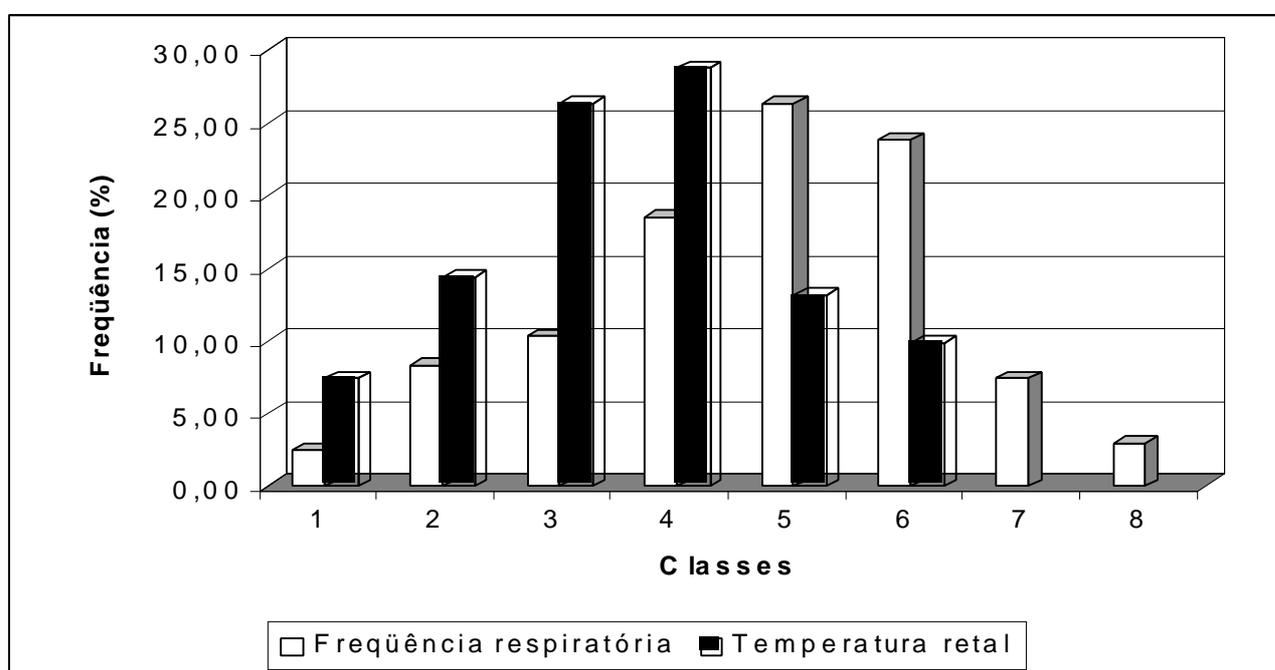


Figura 1: Frequência da distribuição de indivíduos baseada na diferença, por classe, entre a temperatura retal e a frequência respiratória inicial e final de bezerros mestiços H x Z submetidos ao estresse calórico