

## **AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE DE BOVINOS DA RAÇA PARDO-SUIÇA AO CLIMA SEMI-ÁRIDO**

### **AUTORES**

**FERNANDO CARLOS BORJA DOS SANTOS<sup>1</sup>, BONIFÁCIO BENÍCIO DE SOUZA<sup>1</sup>, CARLOS ENRIQUE PEÑA ALFARO<sup>1</sup>, ALFONSO ANTONIO ARGUETA ACOSTA<sup>2</sup>, JOSÉ RÔMULO SOARES DOS SANTOS<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Professores do Curso de Medicina Veterinária da UFCG, Patos - PB. fernandoc\_borja@hotmail.com.br

<sup>2</sup> Alunos do Curso de Medicina Veterinária da UFCG, Patos - PB.

### **RESUMO**

Objetivou-se com este trabalho avaliar a adaptabilidade da raça Pardo-Suíça ao clima semi-árido do Nordeste brasileiro, através da determinação do Índice de Tolerância ao Calor - ITC =  $10 - (Tr_2 - Tr_1)$ , conforme BACCARI JR. (1986). Foram utilizadas 24 vacas da raça Pardo-Suíça, com idades entre 3 e 6 anos, distribuídas em 3 tratamentos: mestiças, 31/32 e PO, com 8 repetições em cada tratamento. Os valores médios do ITC para os tratamentos vacas mestiças, 31/32 e PO foram respectivamente: 9,70; 9,71 e 9,78. Não havendo diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os tratamentos. O ITC médio encontrado foi de 9,73 o que demonstra o alto grau de adaptabilidade da raça ao clima semi-árido do nordeste brasileiro.

### **PALAVRAS-CHAVE**

bioclimatologia animal, estresse, índice de tolerância ao calor, vacas

### **TITLE**

EVALUATION OF THE ADAPTABILITY OF BOVINE OF THE BROWN-SWISS RACE TO THE SEMI-ARID CLIMATE

### **ABSTRACT**

It was aimed at with this work to evaluate the adaptability of the race Brown-Switzerland to the semi-arid climate of the Brazilian Northeast, through the determination of the Index of Tolerance to the Heat - ITC =  $10 - (Tr_2 - Tr_1)$ , according to BACCARI JR. (1986). 24 cows of the race were used Brown-Switzerland, with ages between 3 and 6 years, distributed in 3 treatments: mestizos, 31/32 and PO, with 8 repetitions in each treatment. The medium values of ITC for the treatments mestizo cows, 31/32 and PO were respectively: 9,70; 9,71 and 9,78. Not having significant difference ( $p > 0,05$ ) among the treatments. Found medium ITC was of 9,73 what it demonstrates the high degree of adaptability of the race to the semi-arid climate of the Brazilian northeast.

### **KEYWORDS**

bioclimatology, cows, index of tolerance to the heat, stress

### **INTRODUÇÃO**

No Nordeste brasileiro as pequenas variabilidades anuais de temperatura e de incidência solares, sempre elevadas, levam a uma condição ambiental de estresse para bovinos produtores de leite, assim a avaliação de adaptabilidade das raças bovinas que compõem o rebanho desta região se reveste de importância fundamental.

De acordo com FERREIRA e CARDOSO (1993), citado por TOWNSE et al. (2000), a temperatura do ar tem grande influência nos mecanismos reguladores energéticos, térmicos, hormonais e de água, capazes de afetar o crescimento, a reprodução e resistência às doenças dos animais domésticos.

A absorção e a reflexão da radiação solar variam entre raças, linhagens e indivíduos, podendo reduzir a eficiência de produção (NÃÃS, 1989). A magnitude das variações biológicas depende de cada animal, sendo

as respostas ao estresse diferentes em animais distintos (TURCO et al., 1999). Para BROWN-BRANDL et al. (2003) a temperatura retal é um bom indicador do estresse térmico.

O teste de tolerância ao calor, proposto por BACCARI JR et al. (1986) tem a vantagem de basear-se na diminuição da temperatura corporal, após a exposição dos animais às condições naturais de calor ambiental. Pela metodologia bastante simples, pode ser facilmente aplicado em condições de campo comumente encontradas nas fazendas de criação e apresenta-se confiável (TITTO et al., 2002).

Dados de adaptabilidade das raças bovinas Europeias, em especial da raça Pardo-Suíça, às condições climáticas do semi-árido nordestino são inexistentes. Desta forma objetivou-se com este trabalho avaliar a adaptabilidade de bovinos da raça Pardo-Suíça, com diferentes graus de sangue, criados no semi-árido nordestino do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Tamanduá, situada no município de Santa Terezinha, Estado da Paraíba, em plena zona semi-árida do nordeste brasileiro que se caracteriza por apresentar um clima do tipo BSH'w (quente e seco), com índice pluviométrico de 570 mm e temperaturas máxima de 31,5°C, mínima de 20,5°C umidade relativa do ar de 61%.

Foram utilizadas vinte e quatro fêmeas adultas, com grau de sangue diferentes, da raça Pardo-Suíça com idades entre três e seis anos, todas com mesmo nível nutricional. Os tratamentos consistiram em: vacas mestiças, vacas 31/32 e vacas PO, com oito repetições. Todas as vacas foram estabuladas e recebiam, no cocho, silagem de capim elefante mais concentrado à vontade. O efeito idade não foi considerado.

Os dados ambientais observados foram obtidos através de termômetros de bulbo seco, bulbo úmido, de máxima, de mínima e globo negro instalados no estábulo à sombra e ao sol. A partir dos dados recolhidos desses termômetros, calculou-se a umidade relativa do ar e o índice térmico de temperatura de globo e umidade (ITGU) de acordo com BUFFINGTON et al. (1981).

O teste de tolerância ao calor utilizado foi o proposto por BACCARI JUNIOR (1986) e foi realizado entre os dias 10 e 16 do mês de janeiro de 2003.

Aleatoriamente as vacas eram trazidas à sombra às 10:00 h e mantidas em repouso até às 12:00 horas. Após este período eram tomadas as temperaturas retais (Tr1) através de termômetro clínico veterinário introduzido no reto dos animais por dois minutos. Logo após todas as vacas eram conduzidas ao sol, aonde permaneciam por uma hora. Depois eram reconduzidas à sombra, e após uma hora eram retomadas as temperaturas retais (Tr2). Durante o teste os animais não tinham acesso a alimentos e nem à água.

Os dados foram submetidos ao cálculo do Índice de Tolerância ao Calor (ITC), que é determinado através da fórmula  $ITC = 10 - (Tr2 - Tr1)$ , proposto por BACCARI JR. (1986), e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa SAS (1996) e as médias comparadas pelo teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos às variáveis ambientes (temperaturas máximas e mínimas, temperatura de bulbo negro, temperatura de bulbo seco e bulbo úmido, umidade relativa do ar e índice térmico de temperatura de globo e umidade – ITGU) nos três momentos (sombra antes, sol e sombra depois) constam na Tabela 1. A temperatura média de bulbo seco na sombra (31,8°C às 11 h e 34,8°C às 14 h) se mostraram acima da temperatura crítica do ar para bovinos europeus da raça Pardo-Suíça que segundo MÜLLER (1989) é de 28°C.

Quanto ao ITGU (81,15 às 11 h e 81,89 às 14 h), verificou-se uma situação de desconforto, classificada como perigosa. Já ao sol (102,86 às 13 horas) evidenciou-se uma condição de emergência, pois de acordo com o National Weather Service – USA, citado por BAËTA (1985), os valores de ITGU até 74, definem situação de conforto para os bovinos; de 74 a 78, situação de alerta; de 79 a 84, situação perigosa, e acima de 84, emergência.

De acordo com a Tabela 2, verificou-se que não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) para a

temperatura retal entre os graus de sangue nos períodos avaliados. Estando todos os valores dentro da normalidade para bovinos criados em ambientes quentes, pois segundo BODISCO et al. (1973) uma variação entre 38,0 e 39,3°C para temperatura retal é normal nestas condições. Verificando-se excelente recuperação da temperatura retal após o estresse térmico e conseqüentemente excelente tolerância ao calor, uma vez que a temperatura retal é um bom indicativo da temperatura corporal, sendo considerada a medida mais indicada para estimar a tolerância ao estresse térmico do que o ritmo respiratório (PHILIPS, 1955; BIANCA, 1963).

Quanto ao índice de tolerância ao calor ( $ITC = 10 - (Tr2 - Tr1)$ ), obtido pelo teste de BACCARI JR (1986), observa-se na Tabela 2 que não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os três diferentes graus de sangue. Apesar de se encontrar maior ITC para as PO e o menor para as mestiças. O que provavelmente se deve à mestiçagem com a raça Holandesa. A média geral do ITC de 9,73 denota o alto grau de adaptabilidade da raça Pardo-Suíça às condições do semi-árido, uma vez que este índice varia de 0 a 10 e quanto mais próximo for de 10, mais adaptado é o animal. TAVARES (2002) trabalhando com a raça Sindi, nas condições de semi-árido e utilizando a mesma metodologia deste trabalho, encontrou um ITC médio de 9,83, demonstrando que o índice encontrado para a raça Pardo-Suíça é alto, pois trata-se de uma raça européia. Já TITTO (2002) trabalhando no sudeste do Brasil com novilhos Nelore e Marchigiana encontrou valores médios do ITC respectivamente de 9,87 e 9,51, em uma condição climática cujo ITGU foi 79,2.

## CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos nas condições deste trabalho, concluiu-se que não houve influência do grau de sangue quanto à adaptabilidade e tolerância ao calor e que a raça Pardo-Suíça apresentou um alto grau de adaptabilidade às condições climáticas do semi-árido do nordeste brasileiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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: Anais da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Campo Grande, MS, 1986, p.316.AUTORES[Demais Dados Da Publicação]
2. BACCARI JUNIOR, F. . Métodos e técnicas de avaliação da adaptabilidade dos animais nos trópicos. Fundação Cargill, In: Anais da XI Semana de Zootecnia, Pirassununga/SP, 1986, p.53-64.AUTORES[Demais Dados Da Publicação]
3. BAÊTA, F. C. . Responses of lactating dairy cows to the combined effects of temperature, humidity and wind velocity in the warm season. Missouri, CO: University Missouri, 1985. 218p. (Ph. D. Thesis).AUTORES[Demais Dados Da Publicação]
4. BIANCA, R. T. e BUTTERFIELD, R. M. New concepts of cattle growth. Sidney: University Press/University of Sidney, 1976.
5. BODISCO, V.; MANRIQUE, U.; VALLE, A; et al. . [Tolerancia al calor e humeded atmosferica de vacas Holstein, paardas suizas y guernsey. Agron. Trop., 23(3): 241-261, 1973.AUTORES[Demais Dados Da Publicação]
6. BROWN-BRANDL, T.M.; NIENABER, J.A.; EIGENBERG, R.A; HAHN, G.L.; FREETLY, H. . [Demais Thermoregulatory responses of feeder cattle. Journal of Thermal Biology, 28 (2003), 149-157.AUTORES[Demais Dados Da Publicação]
7. BUFFINGTON, DE.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G.H.; PITT, D.; THATCHER, W.W.; COLLER, R.J. "Black-Globe-Humidity Index (BGHI) as comfort equation for dairy cows". Transactions of the ASAE 24:711-714, 1981.
8. Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos, 3a. ed. revisada e atualizada, Porto Alegre, Sulina, 1989.AUTORES[Demais Dados Da Publicação]

9. La cria del ganado en ambientes desfavorables. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1955.AUTORES[Demais Dados Da Publicação]
10. [SAS: user's guide: statistics. Cary. 6. ed. 956 p.AUTORESDemais Dados Da Publicação]
11. TAVARES, G.P.; SOUZA, B.B.; MARINHO, M.L.; SALES, L.S.; SANTOS, JR.S. . [Avaliação da adaptabilidade do gado Sindi às condições do semi-árido através do teste de Baccari Jr. ENIC – 2002, UFPB.AUTORESDemais Dados Da Publicação]
12. TITTO, E.AL; VELLOSO, L.; ZANETTI, M.A.; CRESTA, A.; TOLEDO, L.R.A.; MARTINS, J.H. . Teste de tolerância ao calor em novilhos nelore e marchigiana. Disponível em: [http://www.google.co.../teste\\_tolera.htm+titto+baccari+teste&hl=pt&ie=UTF-8](http://www.google.co.../teste_tolera.htm+titto+baccari+teste&hl=pt&ie=UTF-8). Acesso em: 17 jan. 2003.AUTORES
- 13.TURCO, S.H.N.; ARAUJO, G.G.L.; TEIXEIRA, A.H.C.; ABREU, P.G.; MESQUITA, E.; ALENCAR, S.C. . Temperatura retal e frequência respiratória de bovinos da raça sindi sob condições térmicas do semi-árido brasileiro. Disponível em: File://C:\WINDOWS\TEMP\tr\BICNA.htm. 2002. Acesso em: 23 set. 2002

**Tabela 1.** Médias das temperaturas ambientes (máxima - Tmax, mínima - Tmin, de globo negro - TGN, de bulbo seco – TBS e de bulbo úmido – TBU), da umidade relativa do ar – UR % e o índice de temperatura de globo e umidade – ITGU, tomados no período de 10 a 16 de janeiro de 2003, na Fazenda Tamanduá – Santa Terezinha – PB, nos três diferentes momentos do experimento.

Momentos da leitura	Temperaturas ° C					UR %	ITGU
	Tmax	Tmin	TGN	TBS	TBU		
<b>SOMBRA</b>							
11 horas	-	-	34,5	31,8	21,8	41	81,15
14 horas	-	-	34,2	34,8	22,7	35	81,89
Média	35	28	34,4	33,3	22,3	38	81,52
<b>SOL</b>							
13 horas	44	31,3	55,2	-	-	-	102,86

**Tabela 2.** Médias das temperaturas retais antes do estresse calórico (TR1) e depois do estresse (TR2) e do Índice de Tolerância ao Calor (ITC), de acordo com o grau de sangue das vacas Pardo-Suíça.

GRAU SANGUE	TR1 (ANTES)	TR2 (DEPOIS)	ITC
MISTIÇAS	38,66 a	38,96 a	9,70 a
31/32	38,73 a	39,03 a	9,71 a
PO	38,77 a	38,99 a	9,78 a

Na coluna, médias seguidas por letras iguais não diferem ( $p > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.