

ANÁLISE DE AGRUPAMENTO DE BOVINOS DA RAÇA BRAHMAN POR MEIO DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E FISIOLÓGICAS EM CLIMA TROPICAL

Carolina C. N. Nascimento¹, Mara R. B. M. Nascimento², Natascha A. M. Silva², Isabel C. Ferreira², João P. C. Cubas³, Diego P. Borges³, João C. G. Cesar³

¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia. Av. Pará, 1720 / Campus Umuarama - Bloco 2T sala 2T111, CEP. 38400-902 - Uberlândia - Minas Gerais, e-mail: carolnagib@yahoo.com.br;

²Professora da Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG.

³Graduando da Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG

Resumo: Este trabalho foi conduzido com o objetivo de agrupar bovinos da raça Brahman semelhantes quanto a algumas características fisiológicas em ambiente tropical. Foram utilizados 50 machos com idade média de 16 meses, pertencentes à prova de ganho de peso, que ocorreu na Fazenda Morro Alto II, Uberlândia-MG, de janeiro a julho de 2010. Registrou-se a temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e taxa de sudação (TS). As medidas ambientais foram obtidas na estação climatológica do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Utilizou-se estatística multivariada de agrupamentos hierárquicos, pelo método de RMSSTD. Obtiveram-se sete agrupamentos, sendo o que apresentou melhores características de adaptação ao clima tropical foi o cluster 5, com quatro animais.

Palavras-chave: análise multivariada, frequência respiratória, taxa de sudação, temperatura retal, zebu

Abstract: This study was conducted in order to group Brahman cattle with some characteristics similar thermoregulation in a tropical environment. Was used 50 males with a mean age of 16 months, belonging to the weight gain test, which occurred at Morro Alto II farm, Uberlândia-MG, from January to July 2010. It was recorded rectal temperature (RT), respiratory rate (RR) and sweating rate (SR). Environmental measures were obtained at the Climatological Station of the Institute of Geography, Federal University of Uberlândia. We used multivariate hierarchical clustering using the method of RMSSTD. We obtained seven clusters, which presented the best characteristics of adaptability to the tropical climate was cluster 5, with four animals.

Keywords: multivariate analysis, rectal temperature, respiratory rate, sweating rate, zebu

Introdução

O clima é um dos componentes ambientais que exerce efeito mais acentuado sobre o bem-estar animal, principalmente com relação à produção e produtividade. Atuando isoladamente ou em conjunto, os fatores ambientais são de interferência decisiva no comportamento animal. Sendo assim, podem-se considerá-los como um fator regulador ou até mesmo limitante na produção animal.

Animais mantidos em ambiente quente são considerados tolerantes ao calor quando tem a habilidade de manter estável a temperatura corporal. Deste modo, devem possuir facilidade de perder calor para o ambiente especialmente por evaporação, ou seja, respiração e sudação. Assim, a medida dessas variáveis é importante para investigar a adaptação dos bovinos em ambiente quente.

A análise de agrupamento hierárquico baseia-se na similaridade ou dissimilaridade das variáveis e isso pode ser quantificado pela distância euclidiana,

feita para identificar indivíduos semelhantes e/ou diferentes, principalmente quando há muitas variáveis envolvidas (FERREIRA, 1996).

Neste trabalho objetivou agrupar bovinos da raça Brahman com algumas características fisiológicas pela análise de agrupamento em ambiente tropical.

Materiais e Métodos

O estudo foi conduzido durante a prova de ganho de peso, na Fazenda Morro Alto II, localizada no município de Uberlândia – MG, com altitude média de 865 m, 18° 53' 23" de latitude sul e 48° 17' 19" de longitude oeste. O clima local é classificado como Aw (Köppen, 1948), com temperatura média anual de 22,3°C, umidade relativa do ar em torno de 71% e precipitação pluviométrica de 1500mm anuais. As medidas ambientais, tais como temperatura máxima (TMAX) e umidade (UMID) foram obtidas na estação climatológica do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia.

Foram utilizados 50 machos da raça Brahman (*Bos taurus indicus*) com idade média de 16 meses, pertencentes a 11 criatórios, de janeiro a julho de 2010. Foram feitas as seguintes medidas: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e taxa de sudorese (TS) realizada na hora mais quente do dia, iniciando-se ao 12h00min com término às 14h00min

A fim de tornar os procedimentos de coletas viáveis, os 50 animais foram divididos aleatoriamente em três lotes. A temperatura retal foi medida com um termômetro veterinário comum, o qual permaneceu no reto do animal por um período mínimo de dois minutos. A frequência respiratória obtida pela contagem das oscilações do flanco esquerdo do animal por um minuto, cronometrados por um relógio digital. O método que foi utilizado para medir a taxa de sudorese é o de Schleger e Turner (1965). Os dados foram analisados pela metodologia estatística multivariada de agrupamentos hierárquicos pelo método do centróide utilizando programa estatístico SAS (2003), pelo procedimento PROC CLUSTER.

Para a determinação do número ótimo de grupos foi utilizado o índice RMSSTD que mede a homogeneidade dos agrupamentos, ou seja, quanto menor o RMSSTD mais homogêneo são os grupos. Após calcular os valores do RMSSTD, é possível construir um gráfico que representa o comportamento desse índice em função do número de grupos. O ponto de máxima curvatura do gráfico indica um limiar entre fases de decréscimo e estabilização do RMSSTD. Após este ponto, denominado de ótimo, mesmo aumentando o número de clusters, não se verificam grandes declínios nos valores do índice. Esse ponto ótimo pode ser geometricamente determinado (LARSON et al., 1998) por meio da interseção desta curva com uma reta, de forma que a maior distância entre elas corresponda ao ponto em questão.

Resultados e Discussão

Por meio da utilização do índice RSSTD, obteve-se a determinação do número ótimo de cluster (Figura1), sendo encontrado um total de sete clusters.

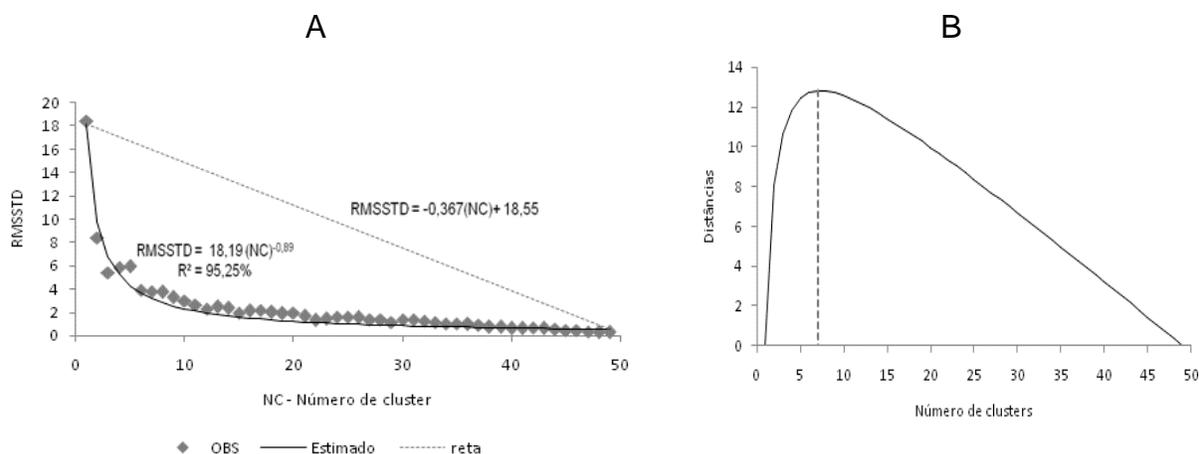


Figura 1. – Determinação gráfica do número ótimo de cluster considerando os dados médios de características fisiológicas de bovinos Brahman, Uberlândia – MG, 2010.

Para a escolha do melhor cluster (Tabela1) foram considerados os menores valores de TR e FR que são as variáveis de maior relevância na adaptação dos animais ao clima tropical. Assim, o cluster 5 foi o escolhido. Ou seja, este apresentou os animais mais adaptados ao ambiente tropical sendo constituído por quatro animais. A TMAX não apresentou valores acima da temperatura crítica superior (TCS), variando de 27,40°C a 28,10°C, valores considerados dentro da faixa de conforto térmico para os zebuínos. A umidade do ar não foi considerada importante devido a temperatura ambiente estar dentro da zona de termoneutralidade A TS por não apresentar uma grande variação entre os cluster e também por se mostrar dentro da faixa de normalidade, não foi considerada neste estudo para a escolha do melhor grupo.

Tabela 1 - Clusters com respectivas médias de temperatura retal (TR), em °C, frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto, taxa de sudação (TS), em $g \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$, em bovinos Brahman, temperatura máxima(TMAX), em °C, e umidade relativa do ar (UMI), em percentual, em Uberlândia- MG, 2010.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster6	Cluster 7
TR	38,98	39,05	38,98	39,10	38,90	39,00	39,50
FR	33,75	28,50	33,28	33,00	29,75	32,33	47,00
TS	227,95	334,70	250,86	185,04	206,39	356,39	233,34
TMAX	27,73	28,10	27,77	27,70	27,65	28,10	27,40
UMI	42,07	38,70	41,87	43,00	42,27	38,70	43,70

Conclusões

A análise de agrupamento permitiu reunir animais semelhantes quanto a temperatura retal, frequência respiratória e taxa de sudação ideais para condições de clima tropical, com melhores animais no cluster 5.

Referências Bibliográficas

FERREIRA, D.F. **Análise multivariada**. Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Exatas, Lavras-MG, 1996. p. 400.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudo de los climas de la Tierra**. Fondo de Cultura Económica, México. 1948.

LARSON, R.; HOSTETLER, R.; EDWARDS, B. **Cálculo com aplicações**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1 ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003.

SCHLEGER, A.V.; TURNER, H.G. Sweating rates of cattle in the field and their reaction to diurnal and seasonal changes. **Australian Journal Agricultural Research**, v.16, p.92-106, 1965.