

INTERFERÊNCIA DE FATORES CLIMÁTICOS NO CONFORTO TÉRMICO DE BOVINOS DE CORTE EM REGIÃO SEMIÁRIDA

Cleber Pereira Alves¹, Danielle da Silva Eugênio², Hygor Kristoph Muniz Nunes Alves³, Alexandre Maniçoba da Rosa Ferraz Jardim⁴, Olímpio Lopes de Arroxellas Galvão Neto⁵, Allan Rodrigues Silva⁶, Thalyta Soares dos Santos⁷, Thieres George Freire da Silva⁸

¹Graduando em Engenharia Agrônômica, UFRPE/UAST, Bolsista FACEPE – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco;

²Graduanda em Engenharia Agrônômica, UFRPE/UAST;

³Graduando em Engenharia Agrônômica, UFRPE/UAST, Bolsista PIC/Rural/CNPq;

⁴Mestrando em Produção Vegetal, UFRPE/UAST, Bolsista CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior;

⁵Mestrando em Engenharia Agrícola, UFRPE, Bolsista FACEPE;

⁶Pesquisador PNPd, UFRPE/UAST, Bolsista CAPES;

⁷Pesquisadora DCR, UFRPE/UAST, Bolsista FACEPE/CNPq;

⁸Professor Associado I, UFRPE/UAST.

RESUMO: Na bovinocultura de corte o estresse ocasionado pelo excesso de calor provoca diversas reações fisiológicas e comportamentais que reduzem a eficiência de produção. Diante do exposto o presente trabalho objetivou estimar e analisar a influência dos fatores climáticos no desempenho produtivo de bovinos de corte no município de Serra Talhada, PE, Brasil. Através do site do INMET foram adquiridos dados de temperatura e umidade relativa do ar para o período de 2000 à 2015, sendo posteriormente processados com o auxílio de planilhas eletrônicas e em seguida utilizados para cálculos do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU), Redução do Consumo Alimentar (RCA) e Carga Térmica de Radiação (CTR). Observou-se que à medida que têm-se a elevação nos valores de ITU, Tg, ITGU e CTR ocorre uma redução no consumo alimentar, obtendo valores de RCA variando de -0,80 a 0,89. O estresse térmico provocado pelas elevadas temperaturas e baixas umidades refletem em uma negatividade de produção bovina.

PALAVRAS-CHAVE: bioclimatologia, bovinocultura, desempenho produtivo

ABSTRACT: In beef cattle, stress caused by excess heat causes a series of physiological and behavioral reactions that reduce production efficiency. In view of the above, the present work aimed to estimate and analyze the influence of climatic factors on the productive performance of beef cattle in the municipality of Serra Talhada, PE, Brazil. Through the INMET website, temperature and relative humidity data were acquired for the period 2000 to 2015 and were processed using spreadsheets and used for calculations of the Temperature and Humidity Index (ITU), Index of Globe and Humidity. Temperature (ITGU), Reduction of Food Consumption (RCA) and Thermal Charge of Radiation (CTR). It was observed that as the elevation in ITU, Tg, ITGU and CTR increases, there is a reduction in food consumption, obtaining RCA values ranging from -0.80 to 0.89. The thermal stress caused by the high temperatures and low humidity reflects in a negativity of bovine production.

KEYWORDS: bioclimatology, bovine farming, productive performance

INTRODUÇÃO

A pecuária, setor que abrange todos os aspectos de criação e trato de bovinos, sendo os animais criados em campo e/ou confinados para serviços de lavoura, consumo doméstico, fins industriais e comerciais, seguindo finalidades como trabalho, reprodução, corte e leite (Wei et al., 2018). Para que essas finalidades sejam exercidas com êxito, o produtor/administrador precisa ter conhecimento quanto a sua produção como um todo e os elementos que o influencia. Conhecendo o desempenho e o ambiente ao qual os animais estão inseridos, mais amplas serão as oportunidades de resolução de problemas e mais seguras serão as decisões a serem tomadas. Segundo Clementino et al. (2015) pesquisas do IBGE no ano de 2012 determinaram que o maior percentual de rebanho bovino está concentrado nas regiões Centro-Oeste, Norte, Sudeste e Sul, que somadas equivalem a 86,1% do rebanho nacional, devido suas tecnologias de produção, ficando o Nordeste com o percentual de 13,9%. Essa porcentagem relativamente baixa é decorrente do clima Semiárido que abrange grandes porções de terra em todos os Estados, dificultando a criação de rebanhos bovinos. Nesse contexto, a percepção quanto às condições climáticas da região e a influência dessas no bem estar dos bovinos, são de grande relevância uma vez que animais submetidos às variações climáticas, fora da faixa de conforto térmico, podem vir a apresentar falta de apetite, perda de peso, crescimento retardado e alterações nos sistemas respiratórios e hormonais, dentre outros problemas (Sousa Júnior et al., 2008). Partindo do pressuposto o presente trabalho foi realizado com o objetivo de estimar e analisar a influência dos fatores climáticos no desempenho de bovinos de corte através do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU), Carga Térmica de Radiação (CTR) e Redução do Consumo Alimentar (RCA), no município de Serra Talhada, PE, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O referente estudo foi direcionado ao município de Serra Talhada, PE (Latitude: 07°59'31" Sul; Longitude: 38°17'54" Oeste e Altitude: 429 metros) na parte setentrional da microrregião do Vale do Pajeú. A região está situada no domínio do clima semiárido do tipo BSw_h, segundo a classificação de Köppen, com temperatura anual média de 32,0 °C sendo mais amenas entre os meses de junho a setembro, e acima da média para os demais meses do ano (LUNDGREN et al., 2013). Os dados climáticos foram adquiridos no site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), sendo as variáveis utilizadas, temperatura e umidade relativa do ar no período de 2000 à 2015, após sua coleta os dados foram organizados e processado com o auxílio de planilhas eletrônicas. Com os dados coletados e devidamente processados, foi possível a determinação do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), da Redução do Consumo Alimentar dos animais (RCA), do Índice de Temperatura do Globo Negro (ITGU), e a Carga Térmica de Radiação (CTR). A estimativa do ITU foi determinada por meio da equação proposta por Buffington et al. (1983):

$$ITU = 0,8 \cdot T_{ar} + \left(\frac{UR \cdot (T_{ar} - 14,6)}{100} \right) + 46,3$$

em que: T_{ar} : Temperatura média do ar (°C); e UR: Umidade relativa do ar (%).

Foi possível estimar o RCA com a utilização da equação proposta por Hahn & Osburn (1969):

$$RCA = -28,23 + 0,391 \cdot ITU$$

sendo: RCA: Redução do consumo alimentar dos animais (kg dia⁻¹ suíno⁻¹); e ITU: Valor médio diário de Temperatura e Umidade.

O cálculo do ITGU foi realizado com o auxílio da equação proposta por Buffington et al. (1981):

$$ITGU = T_{gn} + 0,36 T_{po} - 330,08$$

onde: T_{gn} : Temperatura de globo negro (°C); T_{po} : Temperatura de ponto de ovalho (°C).

A CTR foi estimada a partir da equação proposta por KELLY et al. (1954):

$$CTR = \sigma \sum_{i=1}^n T_i^4 \cdot F_i$$

sendo: σ : constante de Stefan-Boltzmann ($5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$); T_i : é a temperatura de cada seção da vizinhança do globo (K); e F_i : é o fator de forma de cada seção da vizinhança do globo (adimensional).

Com a utilização de um software matemático realizou-se a confecção dos gráficos com os valores obtidos nas equações utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta as variações sazonais dos valores de Temperatura do Globo Negro (T_g), Carga Térmica de Radiação (CTR), Índice de Temperatura e Umidade (ITU) e Índice de Temperatura do Globo Negro e Umidade (ITGU) durante o período de 2000 à 2015, os quais seguem os mesmos padrões, com seus valores médios iguais a 29,5 °C, 554,4 W m⁻², 72,6, 76,4, respectivamente. Os menores valores observados são nos meses de junho a agosto, já nos meses de outubro a dezembro, observam-se os maiores valores, isso em decorrência das estações do ano.

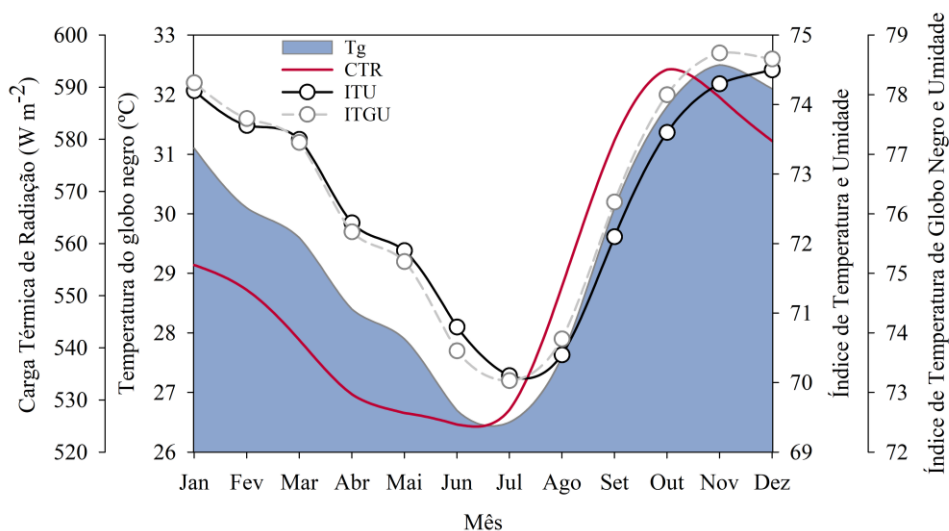


Figura 1. Variação sazonal dos valores de Temperatura do globo negro (T_g), Carga Térmica de Radiação (CRT), Índice de Temperatura e Umidade (ITU) E Índice de Temperatura de Globo negro e Umidade (ITGU), no período de 2000 a 2015 para o município de Serra Talhada-PE.

Os valores de Tg, ITU e ITGU foram superiores aos encontrados por Passini et al. (2009), que obtiveram 19,2; 64 e 65, respectivamente, demonstrando que a temperatura e umidade relativa do ar mantêm uma relação diretamente proporcional e seus efeitos combinados devem ser levados em consideração uma vez que os mesmos podem vir a influenciar no estresse térmico, ocasionando uma redução no consumo alimentar e aumento na ingestão de líquido.

Na Tabela 1, está exposta a oscilação dos valores de Redução do Consumo Alimentar (RCA) para bovinos de corte no período de 2000 à 2015 tornando perceptível que na medida em que os valores de Tg, ITU e ITGU se elevam há uma redução no consumo alimentar dos animais com variação de -0,80 a 0,89.

Tabela 1. Redução do consumo alimentar animal de bovinos de corte em função dos índices de temperatura.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
*RCA	0.77	0.57	0.49	0.03	-0.10	-0.55	-0.80	-0.70	-0.03	0.55	0.82	0.89

*RCA - Redução do Consumo Alimentar (kg dia⁻¹ bovino⁻¹).

Conforme Valentim et al. (2018) os animais quando afetados pela variação dos fatores climáticos, iniciam manifestações de reações fisiológicas e/ou comportamentais, afetando a saúde e o desempenho do animal a depender da intensidade dos efeitos desses fatores em conjunto.

CONCLUSÕES

Nessa região as altas temperaturas refletem em um possível estresse térmico que por sua vez ocasiona uma redução no consumo alimentar dos animais. O estresse térmico na bovinocultura é um dos fatores negativos que reflete tanto na produção quanto na reprodução animal e por essa razão deve ser controlado para uma melhor eficiência no sistema de criação.

LITERATURA CITADA

BUFFINGTON, C.S.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G.H.; PITT, D.; THATCHER, W.W.; COLLIER, R.J. Black globe humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. **Transactions of the ASAE**, v.24, n.3, p.711-714, 1981.

BUFFINGTON, D.E.; COLLIER, R.J.; CANTON, G.H. Shade management systems to reduce heat stress for dairy cows in hot, humid climates. **Transactions of the ASAE**, v.26, n.6, p.1798-1803, 1983.

CLEMENTINO, I.J.; PIMENTA, C.L.R.M.; FERNANDES, L.G.; BEZERRA, C.S.; ALVES, C.J.; DIAS, R.A.; AMAKU, M.; FERREIRA, F.; TELLES, E.O.; GONÇALVES, V.S.P.; FERREIRA NETO, J.; AZEVEDO, S.S. Caracterização da pecuária bovina no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.1, p.557-570, 2015.

HAHN, G.L.; OSBURN, D.D. Feasibility of Summer environmental control for dairy cattle based on expected production losses. **Transactions of the ASAE**, v.12, n.4, p.448-451, 1969.

KELLY, C.F.; BOND, T.; ITTNER, N. Design of livestock shades: construction and location of shades contribute to animal comfort and maintenance of feed intake. **California Agriculture**, v.8, n.8, p.3-4, 1954.

PASSINI, R.; FERREIRA, F.A.; BORGATTI, L.M.O.; TERÊNCIO, P.H.; SOUZA, R.T.Y.B.; RODRIGUES, P.H.M. Estresse térmico sobre a seleção da dieta por bovinos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 3, p. 303-309, 2009.

SOUSA JÚNIOR, S.C.; MORAIS, D.A.E.F.; VASCONCELOS, Â.M.; NERY, K.M.; MORAIS, J.H.G.; GUILHERMINO, M.M. Características Termorreguladoras de Caprinos, Ovinos e Bovinos em Diferentes Épocas do Ano em Região Semi-Árida. **Revista Científica de Produção Animal**, v.10, n.2, p. 127-137, 2008.

VALENTIM, J.K.; BITTENCOURT, T.M.; RODRIGUES, R.F.M.; ARAÚJO, G.G.A.; ALMEIDA, G.R. Efeito do estresse térmico por calor em vacas leiteiras. **Nutritime**, v.15, n.1, p.8107-8114, 2018.

WEI, S.; BAI, Z.H.; CHADWICK, D.; HOU, Y.; QIN, W.; ZHAO, Z.Q.; JIANG, R.F.; MA, L. Greenhouse gas and ammonia emissions and mitigation options from livestock production in peri-urban agriculture: Beijing – A case study. **Journal of Cleaner Production**, v.178, n.1, p.515-525, 2018.