

Termografia de infravermelho na aferição da temperatura de superfície corporal de touros jovens da raça Caracu

Bruno Monteiro Brandão¹ (IC)*, Filipe Araújo Canedo Mendonça² (IC), Felipe Augusto Pessoa Drumond Ponte² (IC), Bruno Marcos de Souza Nascimento³ (IC), Victor Federico Leal dos Anjos³ (IC), Alliny das Graças Amaral⁴ (PQ), Rodrigo Zaiden Taveira⁵ (PQ).

*Discente do Curso de Zootecnia e Bolsista PIBIC/CNPq – Universidade Estadual de Goiás. Câmpus São Luís de Montes Belos. Rua da Saudade, 56 – Vila Eduarda, São Luís de Montes Belos – GO, CEP: 76.100-000 *Autor para correspondência: bmb.zoo@hotmail.com

²Discente do Curso de Zootecnia PIBIC/UEG – Câmpus São Luís de Montes Belos

³Discente do Curso de Zootecnia, Câmpus São Luís de Montes Belos

⁴Professor Doutor – UEG Câmpus São Luís de Montes Belos

⁵Professor Doutor Orientador – UEG/Câmpus São Luís de Montes Belos

Resumo: Este estudo foi conduzido com 10 touros jovens da raça Caracu, com aproximadamente 24 meses de idade, os quais se encontravam localizados em propriedade rural no município de Aurilândia, GO. O trabalho apresentado teve como objetivo Aferir e avaliar a temperatura de superfície corporal (região do núcleo) de touros jovens da raça Caracu. A temperatura de superfície corporal (TSC) foi aferida durante o teste de capacidade termolítica. A TSC foi obtida utilizando-se câmera termográfica da marca FLIR modelo E-5 com calibração automática. As análises estatísticas foram realizadas por meio da utilização do software R64®. As médias foram comparadas por meio do teste Tukey ($P < 0,05$). A TSC dos animais apresentou oscilações durante a realização do teste de capacidade termolítica em função dos horários de aferição, mostrando-se mais elevada após a exposição direta à radiação solar. A termografia infravermelha é uma importante ferramenta que pode ser utilizada na aferição da TSC com rapidez e segurança.

Palavras-chave: TSC. Capacidade Termolítica. Câmera Termográfica. TI.

Introdução

A temperatura de superfície corporal (TSC) se constitui em importante parâmetro a ser avaliado e depende, principalmente, das condições ambientes de umidade e temperatura do ar e vento, e das condições fisiológicas, como vascularização e evaporação pelo suor. Assim, contribui para a manutenção da

temperatura corporal mediante trocas de calor com o ambiente em temperaturas amenas (FERREIRA, 2006).

Dada a importância da TSC torna-se necessário utilizar formas adequadas de aferi-la, neste contexto, a termografia infravermelha (TI) apresenta-se como uma ferramenta valiosa. Conforme CARDENAS, (2008) a TI é uma técnica de diagnóstico por imagem que detecta a emissão de calor da superfície do corpo através de radiação infravermelha, indicando a temperatura da superfície corporal.

A TI tem se revelado cada vez mais útil e com maior aplicabilidade biológica no campo da produção animal e ambiência. A imagem termográfica pode ser utilizada para avaliar o estresse térmico pela sua correlação com a temperatura retal (STEWART et al., 2005). Além disso, a análise de termografia infravermelha permite identificar pontos de valores distintos de temperatura radiante e tem sido valiosa para o reconhecimento de eventos fisiológicos em animais (BOUZIDA et al., 2009). De acordo com EDDY et al. (2001) a TI tem sido utilizada de forma eficiente com o propósito de monitorar a atividade metabólica de animais tendo em vista a temperatura superficial, avaliando o fluxo de calor de forma quantitativa e qualitativa.

O trabalho apresentado teve como objetivo Aferir e avaliar a temperatura de superfície corporal (região do núcleo) de touros jovens da raça Caracu.

Material e Métodos

Este estudo foi conduzido com 10 touros jovens da raça Caracu, com aproximadamente 24 meses de idade, os quais se encontravam localizados em propriedade rural no município de Aurilândia, GO.

A temperatura de superfície corporal (TSC) foi aferida durante o teste de capacidade termolítica. A primeira aferição ocorreu às 13 horas, imediatamente após os animais terem permanecido duas horas no curral sombreado (das 11 às 13 horas). A segunda aferição foi realizada às 14 horas, imediatamente após os animais terem permanecido uma hora em curral com incidência de radiação solar (das 13 às 14 horas). A terceira aferição ocorreu às 15 horas, imediatamente após os animais terem permanecido uma hora em curral sombreado (das 14 às 15 horas).

A TSC foi obtida utilizando-se câmera termográfica da marca FLIR modelo E-5 com calibração automática (Figura 1).



Figura 1. Aferição da temperatura de superfície corporal em bovinos da raça Caracu durante realização de teste de capacidade termolítica.

As análises estatísticas foram realizadas por meio da utilização do software R64®. As médias foram comparadas por meio do teste Tukey ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

As médias da TSC obtidas às 13:00, 14:00 e 15:00 horas foram 38,18 °C, 40,15 °C e 39,04 °C, respectivamente (tabela 1). A maior média encontrada ocorreu após a exposição direta dos animais ao sol por uma hora, sugerindo situação de desconforto para os mesmos. Esta situação também foi constatada por NAVARINI et al. (2009) os quais avaliaram o conforto térmico de bovinos da raça Nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pleno sol.

Quando comparada estas médias entre si foi constatada diferença significativa ($P < 0,001$) da TSC aferida às 13:00 e às 14:00 horas, como aumento de 1,97 °C da primeira para a segunda aferição, ocasião de maior desafio térmico para os animais. Não foi constatada diferença significativa ($P > 0,05$) entre as médias da TSC quando os animais foram avaliados as 14:00 e as 15:00 horas. Quando comparada à média da TSC encontrada às 13:00 e às 15:00 horas também não foi constatada diferença significativa ($P > 0,05$) entre estas aferições, no entanto, pode ser percebido menor

valor às 13:00 horas, o que pode ser explicado, em parte, pelo fato de os animais estarem iniciando as avaliações, provavelmente mais tranquilos do que quando finalizaram as avaliações.

Tabela 1. Estatística descritiva da temperatura de superfície corporal aferida as 13:00, 14:00 e 15:00 horas durante a realização do teste de capacidade termolítica em bovinos da raça Caracu.

Temperatura de Superfície corporal (TSC)				
Horário das avaliações	Mínimo (°C)	Média±DP (°C)	Máximo (°C)	CV (%)
13:00	37,20	38,18±1,06 a	39,70	2,77
14:00	39,30	40,15±0,69 b	40,90	1,71
15:00	38,40	39,04±0,63 ab	40,10	1,61

Médias seguidas de letras diferentes coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,001$).

Logo após a exposição à radiação solar direta por uma hora, a TSC média encontrada neste estudo foi de 40,15 °C. Este valor encontra-se superior em 0,87 °C aos 39,28 °C registrados por SILVA et al. (2017) avaliando a adaptação de bovinos da raça Senepol nas condições climática do cerrado do estado de Goiás e também superior aos reportados por SOUZA et al. (2007) os quais estudaram os parâmetros fisiológicos em bovinos da raça Sindi na região semi-árida do estado da Paraíba.

A TSC, por estar diretamente exposta ao ambiente, apresenta variações consideráveis, as quais acompanham as variações dos componentes meteorológicos do ambiente em que estão inseridos (DANTAS et al. 2012).

Considerações Finais

A TSC dos animais apresentou oscilações durante a realização do teste de capacidade termolítica em função dos horários de aferição, mostrando-se mais elevada após a exposição direta à radiação solar.

A termografia infravermelha é uma importante ferramenta que pode ser utilizada na aferição da TSC com rapidez e segurança.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa, o que auxiliou a tornar possível esta pesquisa.

Referências

BOUZIDA, N.; BENDADA, A.; MALDAGUE, X.P. Visualization of body thermoregulation by infrared imaging. **Journal of Thermal Biology**, Oxford, v.34, n.3, p.120-126, 2009.

CARDENAS, J.J. Termografia como método diagnóstico na medicina equina (2008). In: **Anais... XXXV Semana Capixaba do Médico Veterinário e III Encontro Regional de Saúde Pública em Medicina Veterinária**. 2008. Espírito Santo.

DANTAS, M.R.T.; SOUZA JÚNIOR, J.B.F.D.; DOMINGOS, H.G.T.; TORQUATO, J.L.; SÁ FILHO, G.F.; COSTA, L.L.D.M. Termorregulação de bovinos em ambiente tropical: uma abordagem com ênfase nas respostas fisiológicas. **Pub Vet**, V. 6, N. 7, Ed. 194, Art. 1306, ISSN 1982-1263, 2012.

EDDY, A.L.; HOOGMED, V.L.M.; SNYDER, J.R. The role of termography in the management of equine lameness. **The Veterinary Journal**, Davis, v. 162, p.172-181, 2001.

FERREIRA, F.; PIRES, M.F.A.; MARTINEZ, M.L.; COELHO, S.G.; CARVALHO, A.U.; FERREIRA, P.M.; FACURY FILHO, E.J.; CAMPOS, W.E. Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.5, p.732-738, 2006.

NAVARINI, F.C.; KLOSOWSKI, E.S.; CAMPOS, A.T.; TEIXEIRA, R.D.A.; ALMEIDA, C.P. Conforto térmico de bovinos da raça nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pleno sol. **Eng. Agríc.** vol.29 no.4 Jaboticabal 2009.

SILVA, P.P.D. TAVEIRA, R.Z. PÁDUA, J.T. REIS, A.A.D.S. AMARAL, A.D.G. SILVA, R.M. CARVALHO, F.E. Avaliação da adaptação de bovinos da raça Senepol nas condições climáticas do cerrado goiano. **Revista Espacios**. Vol.38 (N. 26), 2017.

SOUZA, B.B.; SILVA, R.M.N.D.; MARINHO, M.L.; SILVA, E.M.N.; SOUZA, A.P.D.; Parâmetros fisiológicos e índice de tolerância ao calor de bovinos da raça Sindi no semi-árido paraibano. **Ciência agrotecnologia**, Lavras, v.31, n.3, p.883-888, 2007.

STEWART, W. M.; LAWRENCE, L.; HAMMON, L.; KAUWENBERGH, S.J.V.
Kauwenbergh. Phosphorus as a natural resource. *In* Phosphorus: Agriculture and the Environment, Agronomy Monograph no. 46. ASA-CSSA-SSSS, Madison,WI. 2005.