

TEMPERATURA INTERNA DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS SUPLEMENTADAS COM TANINOS CONDENSADOS PROVENIENTES DE ÁCACIA NEGRA (*Acácia decurrens*) DURANTE OS MESES DE VERÃO

LAURA VALADÃO VIEIRA¹; JORDANI BORGES CARDOSO²; KAUANI BORGES CARDOSO³; CÁSSIO CASSAL BRAUNER⁴; EDUARDO SCHMITT⁵; FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL PINO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas– lauravieira96@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas– jordanicardoso12@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – kauaniborgescardoso@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas- cassiocb@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas- schmitt.edu@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas- fabdelpino@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os períodos quentes do ano, especialmente em países que caracterizam-se por apresentarem clima tropical e/ou subtropical, como o Brasil, constituem um importante desafio para bovinos da raça Holandês, o que se deve ao fato destes serem adaptados a situações climáticas mais brandas, visto que, são oriundos de regiões de clima temperado (REZENDE et al., 2015). Assim, a zona de conforto térmico, ou seja, as condições ambientais que permitem com que os animais expressem suas atividades fisiológicas de maneira adequada, encontra-se na faixa de 5 a 15°C, umidade em torno de 60% e índice de temperatura e umidade 68% (BAUMGARD et al., 2013). Quando estes valores são ultrapassados, causam desconforto ao animal e desencadeiam um processo denominado estresse térmico, onde mudanças comportamentais e adaptativas são desencadeadas para regular a temperatura corporal (AGGARWALL; UPADHYAY, 2012). Porém essas alterações provocam efeitos como, redução no consumo alimentar, comprometimento da síntese do leite, baixos índices reprodutivos e aumento da incidência de enfermidades, tais como, a mastite clínica e subclínica e acidose ruminal e alcalose respiratória (DAS et al., 2016; ALMEIDA et al., 2020).

Para saber se o animal está em estresse térmico é possível avaliar parâmetros como frequência respiratória, temperatura vaginal e retal, sendo que estes tendem a estar mais alterados em vacas de alta produção, que são as mais sensíveis a esse distúrbio (AGGARWALL; UPADHYAY, 2012; COLLIER et al., 2019). Estima-se que em todo o mundo, fêmeas bovinas de alta produção, entrem em estresse térmico por dias ou semanas e essa situação tende se agravar devido ao aquecimento global, que irá aumentar a temperatura da superfície terrestre (ROTH, 2020).

Diante dos fatos, uma variedade de alternativas são estudadas para que os efeitos do estresse térmico sejam minimizados, dentre elas estão os taninos condensados, que são compostos provenientes do metabolismo secundário das plantas e apresentam como característica a capacidade de formar complexos com proteínas da dieta, o que as torna resistente a degradação ruminal e mais disponíveis para a absorção intestinal (MANELA; CIDRINI, 2018). Esse mecanismo de ação poderia ser responsável por abrandar os efeitos deletérios provocados pelo aumento da temperatura corporal, por esse motivo o objetivo do presente trabalho consiste em avaliar se a suplementação com

taninos condensados provenientes de Acácia Negra (*Acacia decurrens*) é capaz de reduzir a temperatura interna de bovinos da raça Holandês estressados pelo calor.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em uma propriedade comercial localizada na região sul do estado do Rio Grande do Sul, nos períodos de fevereiro a março de 2019. No local as vacas eram criadas em sistema semi-intensivo, sendo mantidas a pasto e ordenhadas duas vezes ao dia, nos turnos da manhã e tarde. A dieta consumida pelos animais era composta de pastagem de milheto (*Pennisetum glaucum*), Capim papuã (*Brachiaria plantaginea*) e concentrado formulado de acordo com o NRC (2001), sendo a proporção 80% volumoso e 20% concentrado.

Para a realização do trabalho foram selecionadas 20 vacas da raça Holandês, com produção média de 25 Kg/L $\pm$ 3, média de dias em lactação (DEL) 63 $\pm$ 10 e escore de condições corporal médio (ECC) 2,5. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos homogêneos, controle (GC=10) e tanino (GT=10).

A duração do estudo foi de 32 dias, sendo 10 dias destinados a adaptação ao manejo experimental e a inclusão de taninos condensados a dieta, este foi adicionado de maneira gradual até chegar à dose de 75g de tanino/vaca, misturado a 300g de concentrado. A oferta da suplementação era realizada duas vezes ao dia, após as ordenhas da manhã e da tarde, totalizando 150g de tanino/vaca/dia e 600g de concentrado, para o grupo GT. Já o grupo GC recebia apenas as duas doses de concentrado, cada qual com 300g, após os dois manejos de ordenha.

As variáveis avaliadas neste estudo foram temperatura intravaginal dos animais e índice de temperatura e umidade ambiente (ITU). A temperatura intravaginal foi analisada a partir da colocação de termômetros data logger intravaginais (Thermochron ibutton. KY -USA) acoplados a um PRIMER, livre de resíduos de hormônios. Ao longo do estudo foram realizados três períodos de coletas de dados de temperatura interna, onde os termômetros, que registravam dados a cada 30 minutos, eram colocados em um dia, permaneciam 3 dias no trato vaginal e eram retirados no dia 5 após a colocação. Após a retirada, o backup dos dados era realizado a partir do software (Thermodata Pty Ltd®, BigCommerce, Austrália). Foram considerados animais estressados pelo calor aqueles com temperatura interna de $\geq 39.2^{\circ}\text{C}$ (DE ANDRADE et al., 2017).

Os dados de temperatura e umidade ambiente foram obtidos a partir da estação meteorologia da Embrapa Clima Temperado, Rio Grande do Sul, Brasil. Foi considerado ITU crítico para o desempenho animal a partir de 68 (BAUMGARD et al., 2013).

A análise dos dados foi realizada a partir do software SAS® PROC MIXED (SAS Institute Inc., Cary, EUA, 2016). Os dados de temperatura interna foram avaliados quando a normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk e posteriormente submetidos ao teste U de Mann-Whitney, valor de $p > 0.05$ rejeitam a hipótese nula.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo o ITU mínimo, médio e máximo foi de 63.04, 69.8, 78.38, respectivamente, ou seja, esteve acima do limite considerado crítico

(BAUMGARD et al., 2013). Enquanto a temperatura interna média para os animais do grupo GT foi de 39.4 ± 0.72 e para GC 39.6 ± 0.73 ($p > 0.005$) (Figura 1).

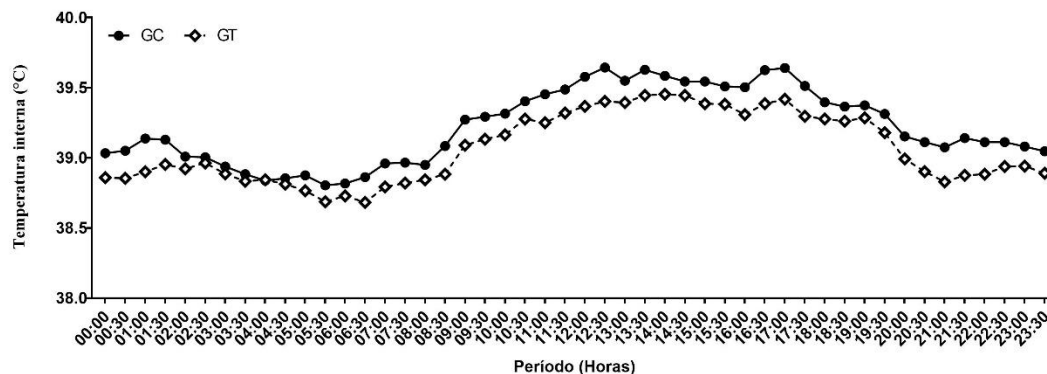


Figura 1. Temperatura interna dos animais do grupo GT e GC

O estresse térmico se estabelece quando a temperatura e/ou a umidade ambiental somada a temperatura corporal ultrapassam a capacidade do animal em dissipar o calor (AGGARWALL; UPADHYAY, 2012). Neste momento, estímulos são enviados para o sistema nervoso central e este emite comandos ao sistema nervoso periférico, de modo a auxiliar na termorregulação (AGGARWALL; UPADHYAY, 2012). Os animais de alta produção, como as vacas do estudo que estavam entre segunda e terceira lactação, são mais sensíveis ao estresse térmico, pois a síntese do leite provoca o aumento do calor endógeno, dessa forma os mecanismos de aclimação e os efeitos deletérios gerados pela hipertermia serão mais intensos nestes indivíduos, o que compromete não só o desempenho animal, como o bem-estar e a economia da propriedade (COLLIER et al., 2019).

Uma das principais alterações fisiológicas frente ao aumento da temperatura corporal é a redução na ingestão de matéria seca, pois a hipertermia exerce estímulos negativos no centro da fome, localizado no hipotálamo (DAS et al., 2016). O decréscimo no consumo alimentar, que ocorre para diminuir a produção de calor proveniente dos processos de digestão e fermentação ruminal, tende a ser mais severo em vacas de alta produção e está associado ao comprometimento dos índices produtivos e a maior suscetibilidade a alterações de saúde (COLLIER et al., 2019). Além de culminar com o balanço energético negativo, justamente em um momento em que os animais demandam mais energia para manter os mecanismos de termorregulação (BAUMGARD et al., 2013; DAS et al., 2016; ALMEIDA et al., 2020).

Para suprir a necessidade energética e manter as vias de regulação da temperatura corporal, ocorre a mobilização de reservas de proteína do organismo, por meio do catabolismo muscular, o que já foi evidenciado por BAUMGARD et al. (2013), pelo aumento de metabólitos, tais como, ureia, 3-metil histidina e creatina, na corrente sanguínea. Neste sentido, o fato de os compostos tânicos atuarem no aumento da absorção de proteínas no intestino delgado, pode ser a razão pela qual os animais GT apresentaram redução na temperatura interna, quando comparado aos animais GC, mesmo que para os dois grupos a temperatura tenha sido superior a 39.2°C (MANELLA; CIDRINI, 2018).

Até então ainda não existiam estudos que avaliavam a suplementação de taninos condensados em vacas termicamente estressadas pelo calor, no entanto, os resultados do presente trabalho sugerem que este aditivo pode ser

uma alternativa para atenuar os efeitos deletérios do estresse térmico, visto que, ao reduzir a temperatura interna, ocorrerá uma maior termo tolerância nesse animais.

5. CONCLUSÕES

A suplementação com taninos condensados provenientes de Acácia Negra (*Acácia decurrens*) na dose de 150kg/vaca/dia, reduziu a temperatura corporal de vacas da raça Holandês submetidas ao estresse térmico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, A; UPADHYAY, R. Thermoregulation. In: **Heat stress and animal productivity**. Springer, India, p. 1-25, 2013.

ALMEIDA, J.V.N., MARQUES, L.R., MARQUES, T.C., GUIMARÃES, K.C. LEÃO, K.M. Influence of thermal stress on the productive and reproductive aspects of cattle – Review. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 7, p. 1-29, 2020.

BAUMGARD, L. H.; RHOADS J.R, R. P. Effects of heat stress on postabsorptive metabolism and energetics. **Annual Review Animal Biosciences**, Palo Alto, v. 1, n. 1, p. 311-337, 2013.

COLLIER, R. J., BAUMGARD, L. H., ZIMBELMAN, R. B., & XIAO, Y. Heat stress: physiology of acclimation and adaptation. **Animal Frontiers**, v. 9, n.1, p. 12-19, 2019.

DAS, R., SAILO, L., VERMA, N., BHARTI, P., SAIKIA, J. Impact of heat stress on health and performance of dairy animals: A review. **Veterinary world**, Rajkot, v. 9, n. 3, p. 260, 2016.

DE ANDRADE FERRAZZA, R., GARCIA, H.D.M., ARISTIZÁBAL, V.H.V., DE SOUZA N. C., VERÍSSIMO, C.J., SARTORI, J. R., SARTORI, R., FERREIRA, J. C. P. Thermoregulatory responses of Holstein cows exposed to experimentally induced heat stress. **Journal of thermal biology**, Nova York, 66, 68-80, 2017.

MANELLA, M., CIDRINI, I.A. Uso de Taninos para melhorar a eficiência do uso de energia e reduzir a emissão de CH₄. In: **IV Simpósio Brasileiro de Produção de Ruminantes no Cerrado**, 4., **Anais...** Uberlândia: Bibliotecas da AFU, 2018, v.4. p. 79-96.

NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.

REZENDE, S.R., MUNHOZ, S.K., NASCIMENTO, M.R.B.M., GUIMARÃES, J.L.N. Características de termorregulação em vacas leiteiras em ambiente tropical: revisão. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 21, n. 1, 2015.

ROTH, Z. Influence of heat stress on reproduction in dairy cows—physiological and practical aspects. **Journal of Animal Science**, Champaign v. 98, n. Supplement_1, p. S80-S87, 2020.