

## IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE TANINOS CONDENSADOS PROVENIENTES DE ACÁCIA NEGRA (*Acacia decurrens*) SOBRE A PRODUÇÃO LEITEIRA DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS SUBMETIDAS AO ESTRESSE TÉRMICO

RAIANE DE MOURA DA ROSA<sup>1</sup>; LAURA VALADÃO VIEIRA<sup>2</sup>; KAUANI BORGES  
CARDOSO<sup>3</sup>, CASSIO CASSAL BRAUNER<sup>4</sup>, EDUARDO SCHMITT<sup>5</sup>, FRANCISCO  
AUGUSTO BURKERT DEL PINO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas– [raianemourasvp@gmail.com](mailto:raianemourasvp@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas– [lauravieira96@gmail.com](mailto:lauravieira96@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas– [kauaniborgescardoso@gmail.com](mailto:kauaniborgescardoso@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas– [cassiocb@gmail.com](mailto:cassiocb@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [schmitt.edu@gmail.com](mailto:schmitt.edu@gmail.com)

<sup>6</sup>Univerdidade Federal de Pelotas – [fabdelpino@gmail.com](mailto:fabdelpino@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

As fêmeas bovinas da raça Holandês, principalmente as de alta produção, são mais sensíveis às modificações climáticas devido a sua menor adaptação a climas quentes (REZENDE et al., 2015). Assim, durante os períodos de verão os animais tornam-se mais suscetíveis a desenvolverem estresse por calor e conseqüentemente apresentarem comprometimento no desempenho produtivo, reprodutivo e alterações de saúde, o que também compromete a economia das propriedades leiteiras (BAUMGARD, 2013).

O volume de leite produzido pode reduzir em 35 a 40% durante o estresse térmico, o que se deve a mecanismos adaptativos envolvidos na redução da temperatura corporal, visto que a síntese do leite é responsável por aumentar a produção de calor endógeno (RHOADS et al., 2009). O impacto na lactogênese se deve em parte pela menor ingestão de matéria seca (MS) que pode chegar em até 55% (NRC, 2001). Outros fatores que culminam com esse decréscimo são as alterações endócrinas, lesões nas células mamárias, doenças como a mastite e vasodilatação periférica, que ocorre para aumentar a perda de calor na forma evaporativa (RHOADS et al., 2009; BAUMGARD, 2013). Os impactos com o estresse térmico tendem a se agravar com o passar dos anos, pois estima-se que a temperatura do planeta sofra um incremento em 1,4 a 5,8°C até 2100 (DAS et al., 2016). Baseado nessa premissa, muitas alternativas surgiram para minimizar os efeitos do estresse térmico e auxiliar no desempenho produtivo, dentre elas as nutricionais onde se incluem os extratos vegetais, como os taninos condensados (ANANTASOOK et al., 2015).

Os taninos são compostos fenólicos que atuam sobre o metabolismo secundário das plantas (ANANTASOOK et al., 2015). Os taninos condensados (TC) estão presentes em maior quantidade na natureza e são mais utilizados na alimentação de ruminantes, por possuírem a capacidade de formar complexos com proteínas da dieta (BELE et al., 2010). O complexo tanino-proteína é formado durante a mastigação e é caracterizado pela resistência aos processos de hidrólise microbiana e desaminação no ambiente ruminal (ANANTASOOK et al., 2015). Devido a esse mecanismo, ocorre uma maior disponibilidade de proteína não degradável no rúmen (PNDR) no intestino delgado, o que segundo CONTE et al. (2003) pode ser responsável por aumentar a produção leiteira. Diante do

exposto, o objetivo do presente estudo consiste em avaliar os efeitos da suplementação com taninos condensados, provenientes de Acácia Negra (*Acacia decurrens*), sobre o desempenho produtivo leiteiro de vacas da Raça Holandês submetidas ao estresse térmico.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em uma propriedade comercial, localizada na região nordeste do Rio Grande do Sul, no período de dezembro de 2019 a janeiro de 2020. Na propriedade os animais eram criados em sistema intensivo e alojados em galpão *free stall*, recebiam a dieta a vontade formulada de acordo com o NRC (2001), cuja a composição era de silagem de milho, pré-secado de aveia, caroço de algodão e concentrado na proporção de 64% volumoso e 36% concentrado. As ordenhas eram realizadas três vezes ao dia, nos horários de 4:00h, 12:00h e 20:30h.

Para a realização do estudo, foram selecionados 20 animais da raça Holandês, com o número médio de lactações  $2\pm 0.8$ , média de dias em lactação (DEL)  $147\pm 83$  dias e produção média diária de  $50\text{kg/L}\pm 6$  de leite. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos, controle (GC n=10) e taninos (GT n=10).

O experimento contou com 29 dias de duração, 14 destes foram destinados a adaptação a inclusão de taninos na dieta. Os animais do grupo GT recebiam 40g de Tanino (Tanac®, Rio Grande do Sul, Brasil) e 10g de caulim, enquanto o grupo GC 50g de caulim (substância utilizada apenas para minimizar os efeitos do estresse do manejo experimental, pois não é utilizado pelos microorganismo ruminais). Os tratamentos eram ofertados uma vez ao dia junto a dieta total.

A produção leiteira foi monitorada durante todo o experimento, a partir de coleta de dados das três ordenhas diárias e registrada manualmente a partir da leitura do sensor acoplado ao sistema de ordenhas. Além disso os animais passaram por avaliações clínicas semanalmente e caso apresentassem alterações de saúde eram excluídos do estudo.

Também foi monitorado diariamente o índice de temperatura e umidade (ITU) por meio de estação meteorológica, (Instrutemp®, São Paulo, Brasil) instalada no interior do galpão *free stall*. Foi considerado como índice desafiador ao desempenho animal ITU a partir de 68, conforme sugerido (BAUMGARD et al. 2013).

Os dados foram tabulados em planilhas no software Microsoft Excel® e posteriormente analisados estatisticamente a partir do software SAS® PROC MIXED (SAS Institute Inc., Cary, EUA, 2016). Sendo considerado significância estatística o valor de  $p < 0.05$ .

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo, os índices de ITU mínimo foi de 64.29 , o médio de 72.44 e máximo de 72.44 e 82.6. Os animais do grupo tratamento apresentaram produção média de 51.82Kg/L e do grupo controle 49.94kg/L, sendo que em ambos os grupos a produção de leite não foi influenciada pela utilização de taninos condensados ( $p=0,31$ ), conforme demonstrado na figura 1.

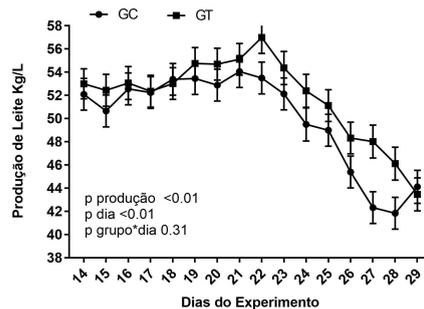


Figura 1: Média da produção de leite diária em (Kg/L) dos grupos GT e GC

A média de ITU durante 23 dias do experimento foi superior a 68, limite este considerado crítico para bovinos leiteiros (BAUMGARD et al., 2013). Em condições climáticas desfavoráveis, estímulos são enviados do sistema nervoso central, para o periférico na tentativa de promover a termorregulação, e estes envolvem além da redução no consumo de matéria seca, a diminuição da circulação de hormônio, dentre eles T3 e T4 (BAUMGARD et al., 2013). Além disso, a alta temperatura desencadeia lesões nas células do epitélio mamário, que por sua vez, apresentam maior taxa de apoptose (TAO et al., 2018). Todos esses eventos comprometem a manutenção da síntese do leite.

Durante o estresse térmico os mecanismos de termorregulação são priorizados, ou seja a energia consumida é desviada para a manutenção da temperatura corporal, em detrimento da síntese do leite (DAS et al., 2016). Além disso, as aclimações aumentam o requerimento energético do animal, justamente em um período em que este encontra-se em baixo consumo alimentar (BAUMGARD et al., 2013). Neste sentido, ocorre uma mobilização de suas reservas proteicas que são adquiridas do catabolismo muscular e destinadas para a gliconeogênese (CONTE et al., 2018). Na tentativa de reverter a baixa ingestão de matéria seca sobre a síntese do leite, foram adicionados os TC que oferecem maior quantidade de PNDR e por consequência maior aporte desse nutriente, no entanto neste estudo não foram observados diferença neste parâmetro, diferente do observado por ANANTASOOK et al. (2014) e por WAGHORN (2008) que demonstraram que vacas e ovelhas ao serem suplementadas com a utilização de TC tiveram um aumento em sua produção. Embora não tenha sido observado neste estudo aumento na síntese do leite, observa-se que houve diferença numérica, onde os CT manteve maior nível produtivo, mesmo em estresse térmico, este efeito poderia estar associado à inclusão de taninos, porém um estudo com maior número de animais e período mais longo de avaliação seria necessário para confirmar a hipótese.

## 4. CONCLUSÕES

Neste estudo a utilização de taninos condensados, provenientes de Acácia Negra (*Acácia decurrens*) na dose de 40g/animal/dia não influenciou na produção de leite de fêmeas bovinas da raça Holandês submetidas ao estresse térmico.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANANTASOOK, N., WANAPAT, M., CHERDTHONG, A., GUNUN, P. Effect of tannins and saponins in *S amanea saman* on rumen environment, milk yield and milk composition in lactating dairy cows. **Journal of animal physiology and animal nutrition**, Germany, v. 99, n. 2, p. 335-344, 2015.

AVILA, A.S.; ZAMBOM, M.A.; FACCENDA, A.; WERLE, C.H.; ALMEIDA, A.R.E.; SCHNEIDER, C.R.; GRUNEVALD, D.G.; FACIOLA, A.P. Black Wattle (*Acacia mearnsii*) Condensed Tannins as Feed Additives to Lactating Dairy Cows. *Animals*, Switzerland, v. 10, n. 4, p. 662, 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.

BRODERICK, G. A. Optimizing ruminant conversion of feed protein to human food protein. **animal**, England, v. 12, n. 8, p. 1722-1734, 2018.

CONTE, G.; SIAMPOLINI, R.; CASSANDRO, M.; LAZAGNA, E.; CALAMARI, L.; BERNABUCCI, U. Feeding and nutrition management of heat-stressed dairy ruminants. **Italian Journal of Animal Science**, Italy, v. 17, n. 3, p. 604-620, 2018.

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.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. 7<sup>a</sup> ed. Washington: **National Academy Press**, United States, 2001, 381p.

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.

WAGHORN, G. Beneficial and harmful effects of condensed tannins in the diet for the sustainable production of sheep and goats - Progress and challenges. **Animal Feed Science and Technology**, Netherlands, v. 147, n. 1-3, p. 116-139, 2008.