

INFLUÊNCIA DA CAPSAICINA NO ESCORE DE CÉLULAS SOMÁTICAS

DESIRRE ANCHIETA MAIATO¹; BRUNO COIMBRA DA SILVA²; ELIANA NEVES CARDOSO RIBEIRO³; LARISSA ALMEIDA TEJADA⁴; LOANIA WEBER GARCIA⁵; ROGÉRIO FOLHA BERMUDES⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen – maiatodesirre@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen – brunocoimbra07@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen – eliana.nevescr@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen – larissaat@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas, PPGZ, NutriRúmen – loanigarcia@hotmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas, DZ/FAEM, NutriRúmen – rogerio.bermudes@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

O leite está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, tendo uma grande importância econômica e social (EMBRAPA, 2016). O Rio Grande do Sul é o terceiro maior produtor de leite no país, atrás apenas de Minas Gerais e do Paraná (IBGE, 2021).

Indubitavelmente, a qualidade do leite é algo essencial, visto a sua importância nutricional na promoção de saúde aos consumidores. O leite de qualidade deve apresentar composição química, microbiológica, sensorial e contagem de células somáticas que atendam os parâmetros exigidos pela legislação brasileira (SANTANA et al., 2020).

A contagem de células somáticas (CCS) tem grande importância, já que reflete a saúde da glândula mamária das vacas, sendo a CCS uma descamação do epitélio da glândula mamária. Quando a contagem do CCS ultrapassa 200 mil células/ml, indica que a glândula mamária está passando por algum processo inflamatório, podendo indicar mastite subclínica (CAMPANHA, et al., 2023).

Os óleos essenciais são ácidos voláteis produzidos naturalmente pelas plantas (TARIQ, et al 2019). Dependendo da sua composição química atuam como potenciais reguladores da atividade ruminal, e possuem efeitos antioxidante, anti-inflamatório e antimicrobiano. (CHOUHAN; SHARMA; GULERIA, et al 2017; BERTIPAGLIA et al.2020). Portanto, os óleos essenciais se tornam uma alternativa para compor a dieta de vacas leiteiras além dos aditivos comumente utilizados, devido ao seu potencial no aumento da produtividade, composição e qualidade do leite (CAMPANHA, et al., 2023).

A capsaicina, óleo essencial utilizado nesse experimento, é um composto alcalóide fenólico encontrado em pimentas vermelhas. Possui propriedades que atuam sobre a termorregulação corporal e auxiliam no controle do estresse térmico, por meio da ativação de receptores (TRPV). Assim como, propriedades anti-inflamatórias e estímulo para células do sistema imune. (JUNIOR et al., 2022).

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma propriedade leiteira, localizada no município de Capão do Leão, no estado do Rio Grande do Sul.

O presente estudo contou com a utilização de 26 animais da raça holandesa, sendo selecionadas a partir do DEL (Dias Em Lactação), onde elas apresentavam um DEL médio de 139. Esses animais foram separados em dois grupos, controle (CONT) e tratamento (TRAT), na qual os animais do tratamento recebiam a dieta

base mais 2 gramas de capsaicina, enquanto o controle recebia apenas a dieta normal. Para obtermos a quantidade correta de produto utilizamos medidores e pesamos em uma balança de precisão.

A dieta base da propriedade era um mix composto por grão úmido de milho, farelo de soja, casca de soja, mineral e tamponante e milho moído mais silagem de milho feito na propriedade.

Os animais passavam por duas ordenhas diárias, realizadas no período da manhã e à tarde, nas quais eram coletados os dados de produção de leite em cada ordenha, bem como de qualidade. As coletas foram realizadas no dia 0 e 60.

As amostras para a análise de qualidade do leite foram coletadas após a ordenha de cada vaca, diretamente do copo coletor, e transferida para o frasco com Bronopol. Os frascos eram preenchidos metade com a amostra da ordenha da manhã e metade com a ordenha da tarde. Em seguida essas amostras eram encaminhadas para o laboratório da EMBRAPA, que eram responsáveis pelas análises de CCS.

O Escore de Células Somáticas (ECS), também conhecido como escore linear, é obtido por meio de um cálculo matemático, onde os valores de CCS são transformados em escores de 0 a 9. O cálculo é obtido por meio da seguinte fórmula:

$$= \text{LOG} (\text{nº de células somáticas} / 100000;2) +3$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A CCS é um parâmetro para a identificação de mastite subclínica em rebanhos leiteiros, dessa forma essa análise é utilizada para avaliar e monitorar a saúde da glândula mamária. O nível de infecção, a idade do animal, dias em lactação (DEL), manejo e estação do ano, são alguns dos fatores que influenciam na CCS (SILVA; ANTUNES et al 2018). Anteriormente ao uso da capsaicina, o ECS do CONT era 1,038 e do TRAT 1,866 com erro padrão de 0,319. Após o uso durante 60 dias do produto, o CONT obteve o ECS de 2,071 e o TRAT de 2,546. No resultado das análises do ECS, tanto dos animais do tratamento quanto do controle não apresentaram diferença estatística, pois P=0,526. O ECS do TRAT aumentou na média 0,68 enquanto o CONT aumentou 1,033.

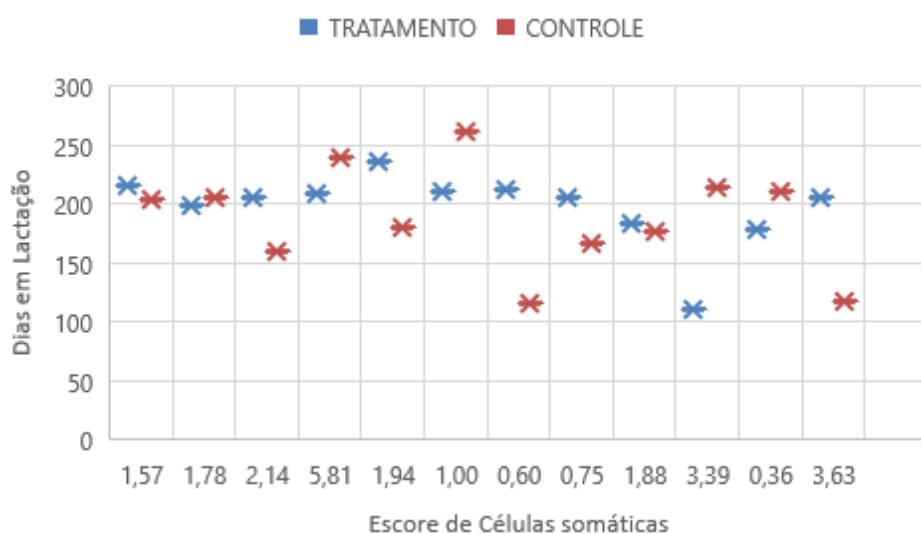


Figura 1 – Relação dos dias em lactação e o escore de células somáticas

Segundo GEES; COLSOUL; NILLUS (2010), o TRPV, receptor em que a capsaicina atua, foi encontrado primeiramente em células neuronais sensíveis à dor, e logo depois em nervos espinhais e periféricos, e também em diversas células não neuronais. Link et al (2010), identificou que o TRPV é fundamental na ativação da imunidade inata, já que auxilia no processo de fagocitose com a sinalização de macrófagos.

O tecido da glândula mamária saudável contém principalmente macrófagos, já o tecido infectado contém principalmente neutrófilos. Quando os macrófagos reconhecem os microrganismos, liberam citocinas que estimulam a atividade bactericida dos neutrófilos e também produzem prostaglandinas e leucotrienos, que aumentam a reação inflamatória local, eliminando os agentes e restaurando a integridade do tecido mamário. (CARNEIRO et al 2009; SORDILLO et al 2018). Portanto, podemos dizer que a capsaicina influenciou no sistema imunológico dos animais, pois o TRAT apresentou um aumento menor de células somáticas que dos animais do CONT.

Ademais, nos meses em que o experimento foi realizado, as temperaturas médias variaram. Em novembro, a média foi de 20,3°C com máxima de 31,1°C. Já em dezembro, a média foi de 22,6°C com máxima de 37,7°C. Contudo, a ativação do receptor TRPV é dependente da indução pela capsaicina e a temperatura mínima de 42°C (GEES; COLSOUL; NILLUS et al 2010). Logo, a capsaicina não teve sua resposta máxima devido às baixas temperaturas em relação a sua ativação.

4. CONCLUSÕES

Ainda que ECS do TRAT tenha apresentado um aumento menor em relação ao CONT, são necessários mais estudos para compreender melhor os fatores relacionados à ação imunológica da capsaicina. Como, a identificação dos microorganismos, a inclusão da capsaicina em um período maior de tempo e em condições climatológicas favoráveis a sua melhor eficácia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTIPAGLIA, L.M.A., FREITAS, J. C., MELO, G. M. P., SOARES, V. E., MELO, W. J.; Óleo essencial de Copaíba (*Copaifera langsdorffii* desf.) no tratamento de mastite bovina. **Produção e controle de produtos naturais 2**. Editora Atena, p. 93-110, 2020

CAMPANHA, E. R.; DOS SANTOS, S. L. M.; DA SILVA, V. G. P.; OLIVEIRA, L. R. de M.; VALENTIM, J. K.; DE ALMEIDA, A. A. Óleos essenciais como suplementação na dieta de vacas leiteira e a sua influência na composição do leite. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 30, p. 1–14, 2023.

CARNEIRO, D. M. V. F., DOMINGUES, P. F., & VAZ, A.K. **Imunidade inata da glândula mamária bovina: resposta à infecção**. Ciência Rural , v. 39, p. 1934-1943, 2009.

CHOUHAN, S.; SHARMA, K.; GULERIA, S. Antimicrobial Activity of Some Essential Oils - Present Status and Future Perspectives. **Medicines**, v. 4, n. 58, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Gado do Leite – Importância Econômica**. Disponível em:
<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>

GEES, M.; COLSOUL, B.; NILIUS, B. “The Role of Transient Receptor Potential Cation Channels in Ca²⁺ Signaling.” **Cold Spring Harbor Perspectives in Biology** 2 (10): a003962. doi:10.1101/cshperspect.a003962. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite**. 2021.

JUNIOR, P. C. V. **Capsaicina (Capsicum oleoresin) na dieta de vacas em lactação durante o verão**. 60 f. Dissertação (Mestre em Ciência)- Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal (VNP) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, 2022.

Link TM, Park U, Vonakis BM, Raben DM, Soloski MJ, Caterina MJ. TRPV2 has a pivotal role in macrophage particle binding and phagocytosis. **Nat Immunol** 11: p. 232–239. 2010.

OH, J. et al. Effects of dietary Capsicum oleoresin on productivity and immune responses in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 9, p. 6327-6339, 2015.

SANTANA, K. T. C. **Parâmetros de qualidade do leite para a produção de lácteos**. 2020. 19 f. Trabalho de conclusão de curso - Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minais Gerais.

SILVA, J. C., & ANTUNES, R. C. Efeito do tipo de ordenha e do ambiente sobre a qualidade do leite cru com base na contagem de células somáticas. **Ciência Animal Brasileira**, 19, e34635. 2018.

SORDILLO, L. M. Mammary gland immunobiology and resistance to mastitis. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 34, n. 3, p. 507-523, 2018.

TARIQ, S. et al. A comprehensive review of the antibacterial, antifungal and antiviral potential of essential oils and their chemical constituents against drug-resistant microbial pathogens. **Microbial Pathogenesis**, Londres, v. 134, n. 103580, p. 1-20, 2019.