

EFEITO DE UM POOL DE PREBIÓTICOS E PROBIÓTICOS SOBRE A PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA NO PICO DE LACTAÇÃO

RAIANE DE MOURA DA ROSA¹; WESLEY SILVA DA ROSA², LAURA DE SOUZA SOARES³, URIEL SECCO LONDERO⁴, VIVIANE ROHRIG RABASSA⁵, MARCIO NUNES CORRÊA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – raianedemourasvp@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – wesleyrosa.rs@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lauradsosres46@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – uriel_londero@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – vivianerabassa@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – marcio.nunescorrea@gmail.com

INTRODUÇÃO

A produção de leite é uma das principais cadeias do agronegócio brasileiro, gerando renda, empregos e alimento de alto valor nutricional. O Brasil está entre os cinco maiores produtores mundiais, com mais de 35 bilhões de litros anuais (MAPA, 2023).

Para atender a mercados mais exigentes, a qualidade do leite tornou-se essencial, sendo a contagem de células somáticas (CCS) um indicador chave da saúde da glândula mamária (SANTOS et al., 2018). Nesse contexto, estratégias nutricionais como probióticos e prebióticos são alternativas complementares na melhoria da saúde mamária, destacando-se seu uso como alternativas viáveis ao uso indiscriminado de antimicrobianos (MILLER et al., 2019). Probióticos são microrganismos vivos que modulam a microbiota, estimulam a imunidade e controlam patógenos, enquanto prebióticos como frutooligossacarídeos (FOS) e mananoligossacarídeos (MOS) são compostos bioativos que favorecem o crescimento de bactérias benéficas no intestino (GUO et al., 2020).

Estudos demonstram que a suplementação de vacas leiteiras com probióticos e prebióticos pode contribuir para a redução significativa da CCS e para melhorias na composição do leite, como aumento dos teores de gordura, proteína e sólidos totais (PANIGRAHI et al., 2022). LIMA et al. (2022) observaram redução média de 20% na CCS e incremento de 5% no teor de proteína em vacas alimentadas com prebióticos e probióticos. Além disso, a adoção desses aditivos está alinhada às exigências de sistemas de produção mais sustentáveis, ao reduzir o risco de resíduos antimicrobianos no leite e contribuir para a saúde única (FAO & WHO, 2019). Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de um pool de prebióticos e probióticos na produção e qualidade do leite de vacas leiteiras da raça Holandesa no pico de lactação.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma fazenda comercial de produção leiteira, situada no município de Rio Grande (32°16'S, 52°32'E), na região sul do estado do Rio Grande do Sul, totalizando 90 dias de duração. Todos os procedimentos seguiram as diretrizes aprovadas pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UFPEL, sob o número 23110.004488/2025-69.

Foram utilizadas 30 vacas da raça Holandesa multíparas, entre 60 e 120 dias de lactação, mantidas em sistema de confinamento *compost-barn* e ordenhadas duas vezes ao dia por meio de um sistema automatizado de ordenha (ALPRO, DeLaval, Kansas City, MO, EUA). Os animais foram distribuídos em três grupos

experimentais: controle (GC, n=10) sem adição de aditivos, tratamento com 10g (GT10, n=10) recebendo 10g de Rumilax® (Brasília, Brasil) /animal/dia na dieta totalmente misturada (TMR); e tratamento com 15g (GT15, n=10) recebendo 15g de Rumilax®/animal/dia na TMR.

A administração do aditivo composto por *Saccharomyces cerevisiae*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium bifidum*, *Ruminobacter amylophilum*, *Ruminobacter succinogenes*, *Kluyveromyces marxianus*, *Bacillus licheniformis*, Manonoligossacarídeos e Frutoligossacarídeos foi feita juntamente à TMR, duas vezes ao dia, às 8h e às 15h, durante todo o período experimental. Amostras de leite foram coletadas semanalmente para análise da composição química (% de gordura, % de proteína, % de lactose, % de sólidos totais e % de extrato seco desengordurado) e para determinação da CCS. As amostras foram armazenadas sob refrigeração e, posteriormente, encaminhadas ao Serviço de Análises de Rebanhos Leiteiros – Unianálises, da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), localizado em Lajeado, RS.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software JMP Pro 14 (SAS Institute Inc., 2018), por meio do método de medidas repetidas com o procedimento PROC MIXED, considerando os efeitos fixos de tratamento, tempo (dias) e sua interação, além de efeitos aleatórios atribuídos aos animais. As médias dos tratamentos foram estimadas pelo procedimento LSMEANS, e as comparações entre elas foram feitas utilizando a probabilidade de diferença (PDIFF) pelo teste de Tukey, adotando-se nível de significância de 5% ($p<0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais do grupo GT15 apresentaram CCS inferior à observada nos demais grupos ($p<0,05$). Para o estrato seco desengordurado e o teor de proteína, o GT10 obteve médias superiores em comparação ao GC e ao GT15 ($p<0,05$). Não foram verificadas diferenças significativas para produção de leite, teor de gordura, teor de lactose e sólidos totais ($p>0,05$).

Tabela 1. Médias \pm erro padrão de produção de leite, contagem de células somáticas e composição do leite de vacas da raça Holandês suplementadas ou não com 10 ou 15g de um pool de prébióticos e probióticos durante o pico de lactação.

Parâmetro	GC	GT10	GT15	Valor de <i>p</i>
Produção de leite	39,68 \pm 0,43	39,87 \pm 0,35	39,63 \pm 0,38	0,9
CCS (*1000 cél/mL)	1806 \pm 279 ^a	1155 \pm 263 ^a	600 \pm 249 ^b	0,007
ESD (g/100g)	8,67 \pm 0,04 ^a	8,80 \pm 0,03 ^b	8,67 \pm 0,03 ^a	0,02
Gordura (g/100g)	3,82 \pm 0,14	3,55 \pm 0,13	3,81 \pm 0,12	0,3
Lactose (g/100g)	4,47 \pm 0,03	4,49 \pm 0,03	4,48 \pm 0,03	0,9
Proteína (g/100g)	3,16 \pm 0,02 ^a	3,19 \pm 0,02 ^a	3,08 \pm 0,02 ^b	0,002
Sólidos totais (g/100g)	12,48 \pm 0,12	12,34 \pm 0,11	12,39 \pm 0,11	0,7

GC: grupo controle (n = 10); GT10: grupo tratamento 10g (n = 10); GT15: grupo tratamento 15g (n = 10); CCS: Contagem de células somáticas; ESD: Extrato seco desengordurado; Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística.

Os resultados mostraram que a suplementação com prébióticos e probióticos melhorou parâmetros de qualidade e composição do leite, sem impactar a produção volumétrica. Apesar da CCS ter permanecido acima do valor referência para diagnóstico de mastite subclínica (≤ 200.000 células/mL) (SANTOS et al., 2018), o GT15 apresentou menor CCS, indicando melhor saúde da glândula mamária. Isso se deve à ação conjunta dos prébióticos e probióticos, que equilibram a microbiota

ruminal e intestinal, fortalecem o sistema imune e inibem patógenos por competição e produção de substâncias antimicrobianas (LI et al., 2022). Resultados semelhantes foram relatados por ZHANG et al. (2016) e LI et al. (2022) em vacas suplementadas com inulina, *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium animalis* e frutooligossacarídeos.

Quanto aos componentes do leite, o GT10 apresentou aumento significativo de ESD e proteína em relação ao GC e GT15, indicando melhor eficiência de fermentação ruminal pela estimulação de microrganismos fibrolíticos e proteolíticos, elevando a síntese de proteína microbiana consequente aumento da fração proteica do leite (ZHANG et al., 2022). KALMUS et al. (2015) também relataram maior teor de proteína e melhor uso do nitrogênio em vacas suplementadas com *Saccharomyces cerevisiae* e prebiótico natural, reforçando o potencial desses aditivos.

Embora o GT15 tenha melhorado a CCS, não apresentou o mesmo efeito sobre ESD e proteína em comparação ao GT10, indicando uma possível curva de resposta à dose. Doses altas de prebióticos e probióticos podem desbalancear a microbiota ruminal e reduzir a eficiência de fermentação, como discutido por HAN et al. (2022) em estudo de metanálise sobre simbióticos em bovinos leiteiros.

A ausência de efeitos significativos sobre a produção de leite, teor de gordura, lactose e sólidos totais corroboram com os resultados encontrados por AMIM et al. (2022). Além disso, meta-análises recentes apontam que os efeitos de probióticos, prebióticos e simbióticos sobre a produção de leite são variáveis e dependem de múltiplos fatores, como a cepa utilizada, dose, tempo de administração, dieta, balanço energético e condições de manejo (AMIN et al., 2022).

4. CONCLUSÕES

A suplementação com um pool de prebióticos e probióticos melhorou a qualidade do leite, reduzindo a contagem de células somáticas no GT15 e aumentando proteína e extrato seco desengordurado no GT10, sem afetar a produção de leite de vacas leiteiras durante o pico de lactação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMIN, A.; MAO, S.; ZHANG, R. Effects of probiotics, prebiotics and synbiotics on production performance and rumen fermentation in dairy cows: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, v.13, n.1, p.58, 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). **Relatório da cadeia produtiva do leite 2023**. Brasília: MAPA, 2023. Online. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/boletins-da-cadeia-produtiva-do-leite>. Acesso em: 27 jul. 2025.

GUO, X.; ZHANG, T.; WANG, J. Probiotics modulate gut microbiota and immune response in dairy cows: a review. **Animal Nutrition**, v.6, p.379-388, 2020.

HAN, X.; ZHAO, J.; LI, S.; WANG, M. Effects of synbiotic supplementation on performance, rumen fermentation and health in dairy cows: a meta-analysis. **Journal of Dairy Science**, v.105, n.7, p.6120-6132, 2022.

KALMUS, P.; ORRO, T.; WALDMANN, A.; LINDJÄRV, R.; KASK, K. Effect of a *Saccharomyces cerevisiae* feed additive on milk production, udder health, and metabolic profiles in early lactation dairy cows. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v.57, n.1, p.1-8, 2015.

LI, N.; RICHOUX, R.; BOUTINAUD, M.; MARTIN, P.; GAGNAIRE, V. Bovine mammary gland health: role of probiotics and prebiotics in udder microbiota modulation and mastitis control — a review. **Journal of Dairy Science**, v.105, n.2, p.1030-1044, 2022.

LIMA, L. F. et al. Effects of synbiotic supplementation on milk yield, somatic cell count and milk composition in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.105, p.456-464, 2022.

MILLER, G. J. et al. Probiotics and prebiotics as alternatives to antibiotics in dairy cattle: a review. **Journal of Dairy Science**, v.102, n.10, p.8615-8629, 2019.

PANIGRAHI, B. et al. Effect of probiotic and prebiotic supplementation on milk quality and udder health in dairy cows: a meta-analysis. **Livestock Science**, v.257, p.104842, 2022.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L.; PEREIRA, R. V. V. **Controle de mastite e qualidade do leite**. 1.ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 2018.

UYENO, Y.; SHIGEMORI, S.; SHIMOSATO, T. Effect of probiotics/prebiotics on cattle health and productivity. **Microbes and Environments**, v.30, n.2, p.126-132, 2015.

ZHANG, L.; MU, C.; HE, X.; ZHANG, K. Effects of probiotics on gut microbiota, growth and biochemical parameters in broiler chickens. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, v.7, n.1, p.1-8, 2016.

ZHANG, R. Y.; JIN, W.; FENG, P. F.; LIU, J. H.; MAO, S. Y. High-grain diets altered ruminal epithelial bacterial community and expression of genes involved in volatile fatty acid absorption and metabolism in goats. **Frontiers in Microbiology**, v.11, p.1250, 2020.