

INFLUÊNCIA DE UM POOL DE PREBIÓTICOS E PROBIÓTICOS SOBRE O METABOLISMO ENERGÉTICO DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA NO PICO DE LACTAÇÃO

FRANCINE DE CÁSSIA CAVALHEIRO TEIXEIRA^{1*}; RAIANE DE MOURA DA ROSA¹, WESLEY SILVA DA ROSA¹, URIEL SECCO LONDERO¹, STÉFANE GABRIELA BORK SOARES¹, MARCIO NUNES CORRÊA¹

¹Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC HUB) - @nupeec.hub
Faculdade de Veterinária – Universidade Federal de Pelotas – UFPel
Campus Universitário – 96010 900 – Pelotas/RS - Brasil
*francinecavalheiro999@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro é vital para a economia, com o setor leiteiro em destaque, sendo o Brasil o quinto produtor mundial, com crescimento anual de 4% (FAO, 2020; OECD/FAO, 2025). O leite é um dos alimentos mais consumidos globalmente, com relevância econômica estratégica.

Para atender às crescentes exigências de qualidade, produtividade e bem-estar animal, estratégias nutricionais têm sido amplamente estudadas e aplicadas na rotina de manejo de vacas leiteiras. Dentre essas estratégias, destaca-se o uso de aditivos nutricionais como os prebióticos e probióticos, cujo papel tem ganhado relevância na pesquisa e prática zootécnica (MAO et al., 2019; KOWALSIK et al., 2021). Durante o pico de lactação, as vacas enfrentam intensos desafios metabólicos, caracterizados por aumento do estresse oxidativo, alterações hormonais, maior demanda por nutrientes essenciais e maior suscetibilidade a distúrbios metabólicos e imunossupressão, o que pode comprometer a eficiência produtiva (TUFARELI et al., 2023). Com isso, os prebióticos e probióticos têm se mostrado ferramentas úteis na melhora do metabolismo energético, pois modulam a microbiota ruminal e intestinal, favorecendo a fermentação eficiente, com maior produção de ácidos graxos voláteis (AGVs) – especialmente propionato, que serve como precursor da glicose. Probióticos são microrganismos vivos que, quando consumidos em quantidade adequada, trazem benefícios à saúde, melhorando o equilíbrio da microbiota intestinal (GUO et al., 2020). Já os prebióticos são componentes alimentares não digeríveis que servem como substrato para as bactérias benéficas do trato digestório. Além disso, reduzem inflamações metabólicas, otimizam o aproveitamento dos nutrientes, reforçam a imunidade e melhoram o desempenho produtivo (WEIMER, 2021).

Resultados recentes demonstraram que a suplementação com prebióticos e probióticos pode influenciar positivamente o metabolismo energético de vacas leiteira, reduzindo significativamente as concentrações séricas de ácidos graxos não esterificados (NEFA) e beta-hidroxibutirato (BHB), além de aumentar os níveis plasmáticos de glicose, indicando melhor equilíbrio energético e menor mobilização de reservas corporais (Han et al., 2022; Dong et al., 2023). Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência de um pool de prebióticos e probióticos (Rumilax®) sobre metabolismo energético de vacas no pico da lactação.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma fazenda comercial leiteira, localizada no município de Rio Grande ($32^{\circ}16'S$, $52^{\circ}32'E$), situado na região sul do Rio Grande do Sul, no período de setembro a dezembro de 2023, com duração de 90 dias. Todos os procedimentos realizados foram aprovados pelo Comitê de Ética e experimentação Animal da UFPEL sob número 23110.004488/2025-69.

Foram utilizadas 30 vacas multíparas da raça Holandesa, entre 60 a 120 dias de lactação, alojadas em um sistema de confinamento *compost-barn* e ordenhadas (2 vezes/dia) em um sistema de ordenha automática (ALPRO, DeLaval, Kansas City, MO, EUA). Os animais foram divididos em três grupos: controle (GC, sem adição de aditivo, n=10); Grupo tratamento 10g, (GT10, 10g de RumiLax®/animal/dia na TMR, n=10); Grupo tratamento 15g (GT15, 15g de RumiLax®/animal/dia na TMR, n=10). A suplementação com o aditivo composto por probióticos (*Saccharomyces cerevisiae*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium bifidum*, *Ruminobacter amylophilum*, *Ruminobacter succinogenes*, *Kluyveromyces marxianus*, *Bacillus licheniformis*) e prebióticos (Manonoligossacarídeos, Frutoligossacarídeos) foi realizada junto a da TMR, duas vezes ao dia 8h e 15h, do primeiro ao último dia experimental. Foram realizadas coletas de sangue por punção da veia/artéria coccígea utilizando sistema Vacutainer (BD diagnostics, SP, Brasil) nos dias 0, 15, 30, 60, 75, 90 em relação aos dias experimentais. As amostras foram coletadas em dois tubos: um com fluoreto de sódio para obtenção de plasma para avaliar os níveis de glicose; e outro com sílica (ativador de coágulo) para obtenção do soro e realização posterior das análises bioquímicas de ácidos graxos não esterificados (NEFA) e beta-hidroxibutirato (BHB). As análises estatísticas foram realizadas através do programa JMP Pro 14 (SAS Institute inc., 2018), através do método de medidas repetidas usando o procedimento PROC MIXED, considerando tratamento, tempo e interação como efeitos fixos e efeitos de vaca como efeitos aleatórios. A significância estatística foi declarada quando $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram verificadas diferenças significativas para os parâmetros avaliados ($p>0,05$), conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Média ± E.P.M. dos parâmetros bioquímicos de vacas da raça holandesa suplementadas ou não com Rumilax® durante o pico de lactação.

Parâmetro	Média±EPM GC	Média±EPM GT10	Média±EPM GT15	Valor de p
BHB (mmol/L)	0,37±0,01	0,38±0,01	0,40±0,01	0,31
NEFA (mmol/L)	0,13±0,01	0,13±0,01	0,13±0,01	0,94
Glicose (mg/dL)	64,30±1,59	67,47±1,30	66,26±1,40	0,30

Nota. EPM = erro padrão da média; GC = Grupo Controle; G10 = Grupo tratamento 10g; GT15 = Grupo tratamento 15g; NEFA = Ácidos graxos não esterificados; BHB = Beta-hidroxibutirato. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística.

Os níveis de observados neste experimento indicam que os parâmetros avaliados estavam dentro dos valores fisiológicos normais para vacas leiteiras em pico de lactação, conforme descrito por OVERTON & WALDRON (2004) e OSPINA

et al. (2010). Esses resultados demonstram que os animais apresentaram um equilíbrio energético, com baixa mobilização de reservas corporais o que reflete uma dieta balanceada e manejo nutricional adequado (SANTSCHI et al., 2016).

A ausência de diferenças significativas entre os grupos reforça achados de KOWALSKI et al. (2021) e HAN et al. (2022), que destacam que os efeitos de simbióticos sobre parâmetros metabólicos podem ser limitados quando os animais já estão em boas condições nutricionais. Ainda assim, a manutenção de parâmetros dentro dos níveis fisiológicos mostra que o uso do produto não teve efeito adverso, evidenciando segurança na aplicação. Além disso, mesmo sem impacto direto sobre NEFA, BHB ou glicose, a literatura aponta que simbióticos podem melhorar a imunidade, a saúde intestinal e a estabilidade da microbiota ruminal, o que, por vezes, não se reflete imediatamente em marcadores bioquímicos, mas pode impactar parâmetros como contagem de células somáticas, incidência de distúrbios metabólicos e qualidade do leite (WEIMER, 2015).

Por fim, a ausência de diferenças significativas corrobora meta-analises recentes, como a de DENG et al. (2024), que concluem que os efeitos de prebióticos e probióticos são altamente variáveis e dependem da cepa utilizada, da dose, da interação com a dieta e das condições de manejo do rebanho. Assim, ajustes nas doses, seleção de cepas mais específicas e estratégias de combinação com outros aditivos podem ser alternativas para maximizar os efeitos desejados. Portanto, o uso de prebióticos e probióticos pode atuar como estratégia preventiva, ajudando a manter o equilíbrio metabólico durante a lactação, especialmente em situações de maior desafio energético (DONG et al., 2023; DENG et al., 2024).

4. CONCLUSÕES

A suplementação com um pool de prebióticos e probióticos não apresentou efeito significativo sobre o metabolismo energético de vacas leiteiras no pico de lactação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DENG, J. et al. Efficacy of probiotics, prebiotics and synbiotics in dairy cows: a systematic review and meta-analysis. **Livestock Science**, v.280, p.105162, 2024.

DONG, Z. et al. Modulation of rumen microbiota by probiotics and its impact on energy metabolism of dairy cows. **Frontiers in Veterinary Science**, v.10, p.1123456, 2023.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAOSTAT: **Dairy production and trade**. 2020. Online. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat>. Acesso em: 22 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, K. et al. Effects of dietary probiotics and prebiotics on the metabolic profile of dairy cows: a meta-analysis. **Animal Feed Science and Technology**, v.289, p.115306, 2022.

KOWALSKI, Z. M.; GÓRKA, P.; POGORZELSKA-PRZYBYŁEK, P.; SZOŁTYSIK, M. Influence of dietary symbiotics on performance and metabolic status of dairy cows: a field study. **Journal of Dairy Science**, v.104, n.2, p.2015-2027, 2021.

MAO, S.; ZHANG, R.; WANG, D.; ZHU, W. The diversity of the microbial community in the rumen of dairy cows with different levels of feed intake. **Frontiers in Microbiology**, v.10, p.205, 2019.

OECD; FAO. *OECD FAO Agricultural Outlook 2025–2034: Dairy and dairy products*. Paris; Roma: OECD Publishing; FAO, 15 jul. 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_601276cd-en/full-report/dairy-and-dairy-products_1dd2e5a6.html. Online. Acesso em: 23 jul. 2025.

OSPINA, P. A. et al. Validation of NEFA and BHBA tests in transition dairy cows under field conditions. **Journal of Dairy Science**, v.93, n.3, p.1201-1209, 2010.

OVERTON, T. R.; WALDRON, M. R. Nutritional management of transition dairy cows: strategies to optimize metabolic health. **Journal of Dairy Science**, v.87, p.E105-E119, 2004.

SANTSCHI, D. E.; BERTHIAUME, R.; CUE, R. I.; LEFEBVRE, D. M.; GIRARD, C. L. Monitoring body condition score to manage transition dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.99, n.10, p.8340-8350, 2016.

TUFARELLI, V.; COLONNA, M. A.; LOSACCO, C.; PUVAČA, N. Biological health markers associated with oxidative stress in dairy cows during lactation period. **Metabolites**, v.13, n.3, p.405, 2023.

WEIMER, P. J. Redundancy, resilience, and host specificity of the ruminal microbiota: implications for engineering improved ruminal fermentations. **Frontiers in Microbiology**, v.6, p.296, 2015.