

## AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DE pH RUMINAL E PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE VACAS LEITEIRAS DA RAÇA HOLANDESA SUPLEMENTADAS COM DIFERENTES TAMPONANTES RUMINAIS

**VICTÓRIA RIBEIRO<sup>1</sup>; EMANOEU VITOR BATISTA<sup>2</sup>; DIANE RAMIRES<sup>3</sup>;  
BERNARDO MENEZES<sup>4</sup>; JORDANI CARDOSO<sup>5</sup>; EDUARDO SCHMITT<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – victoriaribeiro.ufpel@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – emanoeutexeira@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas; Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – ramireshiane@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas; Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – bernardosmenezes@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas; Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – jordanicardoso.12@gmail.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas; Faculdade de Veterinária – schmitt.edu@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O consumo de matéria seca, é um fator determinante da produção de leite em sistemas extensivos e é amplamente controlado pela oferta da pastagem (TIMLIN et al., 2021). Para compensar deficiências nutricionais e melhorar a eficiência produtiva, o uso de concentrados na dieta torna-se essencial. Estas dietas, ricas em amido, são frequentemente utilizadas para maximizar a produção de leite, uma vez que o aumento de amido na dieta tende a elevar a ingestão de matéria seca e nutrientes, resultando em maior produção de leite (MOORE, 2020).

No entanto, dietas com mais de 25% de amido aumentam o risco de acidose ruminal, podendo prejudicar a digestão e a saúde das vacas. A acidose ocorre quando o excesso de carboidratos fermentáveis reduz o pH do rúmen, afetando a digestão dos ácidos graxos voláteis (AGV) e a saúde geral dos ruminantes (ZEBELI et al., 2010). O uso de tamponantes na dieta ajuda a manter o pH ruminal em níveis adequados, neutralizando os ácidos produzidos na fermentação. Além disso, o monitoramento de parâmetros hematológicos como hemácias, leucócitos, plaquetas e hematócrito é crucial para detectar problemas de saúde que podem comprometer a produtividade. Alterações nesses parâmetros indicam distúrbios como infecções, anemia ou desidratação, os quais podem afetar a produção de leite (NOZAD et al., 2014).

A acidose ruminal subaguda (SARA) é um distúrbio nutricional que prejudica a saúde, o desempenho e o bem-estar das vacas leiteiras. Ela ocorre quando o pH ruminal cai abaixo de 5,6 por mais de 3 horas diárias, sendo causada principalmente por dietas ricas em concentrados e pobres em fibras. Atualmente, o método diagnóstico mais preciso consiste na mensuração do pH do líquido ruminal, amostrado por rumenocentese do saco ventral (MORAR et al., 2022). Assim, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da suplementação de dois tamponantes ruminais distintos sobre os parâmetros de saúde ruminal e hematológicos de vacas leiteiras.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma fazenda comercial, Agropecuária H7, situada no município de Pedro Osório, Rio Grande do Sul, Brasil (32°02'59.4"S, 52°49'37.8"W). Foi realizado um delineamento experimental crossover 2x2, com

um período de 21 dias de avaliação e 7 dias de adaptação, totalizando 28 dias, e entre cada repetição houve um intervalo de 14 dias.

Foram utilizadas 30 vacas lactantes da raça Holandesa (*Bos taurus taurus*), com média de 126 dias em lactação (DEL) e peso corporal médio de 640 kg. Os animais foram distribuídos aleatoriamente, considerando DEL, produção de leite e contagem de células somáticas (CCS), para garantir a equivalência entre os grupos. Sendo Grupo Blend de Tamponantes (GB) e Grupo Calcário (GC).

A dieta fornecida foi a base de silagem de milho, ração comercial e farelo de soja, sendo calculada e ajustada a cada 15 dias para manter consumo de 20,5kg de MS, 16% de PB, 36% de Amido, 36% de FDN, 25% de FDA, 2% de EE, 40% de CNF, 11% de PDR 5% de PNDR e 73% de NDT. E os tamponantes ruminais adicionados na forma "on top" na quantidade de 75 g por refeição: Calcário Calcítico para o GC e um Blend de Tamponantes para o GB (composto por 55% bicarbonato, 27% Lithothamnium e 18% magnésio). Após as ordenhas, realizadas às 07h00min e 18h00min, as vacas recebiam a dieta total no cocho e, em seguida, eram mantidas em piquetes com pastagens nativas, pouca cobertura vegetal, e acesso à água.

As coletas de sangue foram realizadas semanalmente, por meio do complexo arteriovenoso da veia coccígea. As amostras foram enviadas ao Laboratório de Bioquímica do Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária da Universidade Federal de Pelotas, onde foram analisadas com o auxílio do analisador hematológico automático BC-2800 Vet, da MINDRAY. Os parâmetros avaliados incluíram Leucócitos, Linfócitos, Monócitos, Granulócitos, Albumina, Hemácias, Hematócrito, Hemoglobina e Plaquetas. Paralelamente, foi realizada, também de forma semanal, a coleta de aproximadamente 100 ml de líquido ruminal, utilizando uma sonda oroesofágica esterilizada. Logo após a coleta, foi realizada a medição do pH em intervalos de 2 e 6 horas após a alimentação.

A análise estatística foi realizada utilizando o software R® com o pacote R Commander. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk, e para variáveis de pH Ruminal e avaliações hematológicas, foi aplicado o teste de ANOVA de medidas repetidas. Diferenças estatísticas foram consideradas significativas quando  $p<0,05$ . As interações entre tratamento e período foram analisadas quando relevantes.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na figura 1, foi analisado o pH ruminal das vacas nas horas 2 e 6 após a alimentação. Não foi observada interação entre os grupos (Calcário e Blend), ocorrendo apenas uma variação entre os períodos. Indicando que as vacas não apresentaram acidose ruminal. Já na Figura 2, os valores de albumina ao longo do tempo variaram pouco, mostrando que a saúde das vacas permaneceu estável em ambos os grupos.

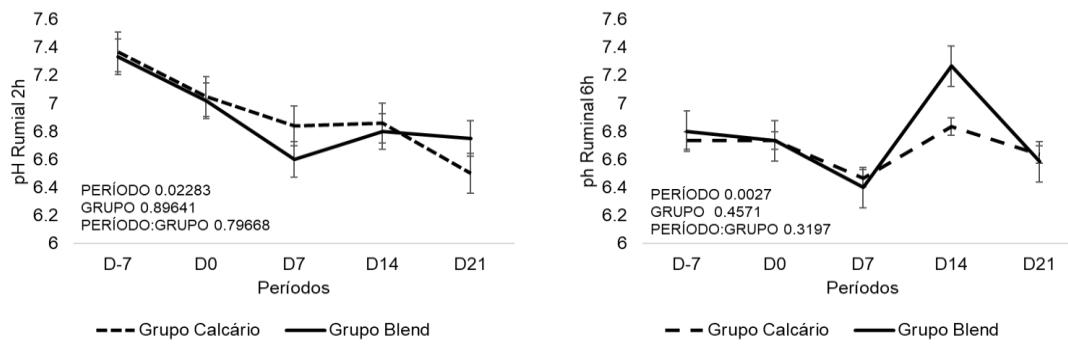


Figura 1: Análise do Tempo de Ócio, Atividades e Ruminação em Vacas Leiteiras com Diferentes Suplementos de Tamponantes.

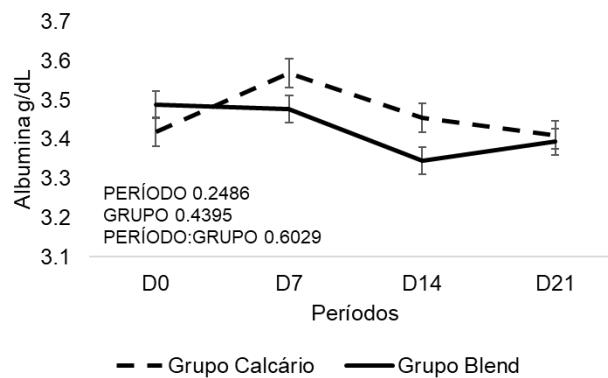


Figura 2: Análise da Albumina em Vacas Leiteiras com Dois Grupos de Tamponantes em Diferentes Períodos.

Acreditamos que esses resultados podem estar associados a dieta das vacas, que não foi suficientemente desafiadora, uma vez que os níveis de pH se mantiveram dentro do intervalo entre 6 e 7 (ZEBELI et al., 2010). Além disso, a albumina e outros parâmetros hematológicos estavam dentro dos valores de referência (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação dos parâmetros sanguíneos e de albumina em vacas leiteiras suplementadas com dois tamponantes diferentes.

Parâmetro	Referência	GB <sup>1</sup>	GC <sup>2</sup>	Valor de P
Albumina g/dL	2,7 – 3,8	3,42±0,24	3,46±0,24	0,4048
Leucócitos x10 <sup>3</sup> /uL	4 – 12	16,70±5,66	19,24±11,26	0,2651
Linfócitos x10 <sup>3</sup> /uL	2,5 – 7,5	9,93±6,94	10,07±7,57	0,3042
Monócitos x10 <sup>3</sup> /uL	0,25 - 0,84	1,38±0,44	1,55±1,00	0,1698
Granulócitos x10 <sup>3</sup> /uL	0 – 2,4	6,75±1,65	7,10±3,34	0,2297
Hemárias milhões/uL	5-10	5,87±0,58	6,12±0,96	0,1851
Hematórito %	30-36	29,63±2,18	30,44±2,80	0,1835
Hemoglobina %	-	9,96±0,77	10,22±0,90	0,2234
Plaquetas mil/uL	100 - 800	285,15±109,96	244,80±103,21	0,1218

<sup>1</sup>Grupo Blend de Tamponantes (GB); <sup>2</sup>Grupo Calcário (GC).

Classificada como uma proteína de fase aguda, a albumina reflete o estado de saúde do animal, com níveis que podem variar durante inflamações ou lesões, no entanto, neste estudo esteve dentro dos parâmetros considerado para animais sem infecções (MORAR et al., 2022). Já ao avaliarmos os dados hematológicos, observamos alteração para monócitos, granulócitos, linfócitos e leucócitos em ambos os grupos. Isso nos leva a acreditar que podem estar relacionadas a condições externas não controladas no experimento, uma vez que não houve interação entre grupos.

Os resultados indicam que, sob as condições avaliadas, tanto o Blend de Tamponantes quanto o Calcário Calcítico estabilizaram o pH ruminal. Contudo, a adição de Lithothamnium e magnésio ao Blend não trouxe vantagens sobre o uso exclusivo de calcário. É importante considerar que os efeitos de longo prazo e a interação com outros fatores dietéticos e ambientais não foram avaliados, e estudos adicionais podem ser necessários para explorar possíveis diferenças em condições mais desafiadoras ou em períodos mais prolongados.

### **3. CONCLUSÕES**

Os resultados indicam que a suplementação com diferentes tamponantes não apresentou efeitos significativos sobre a dinâmica do pH ruminal, assim como sobre os parâmetros hematológicos avaliados.

### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MOORE, S. M.; DEVRIES, T. J. Effect of diet-induced negative energy balance on the feeding behavior of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 103, p. 7288–7301, 2020.

MORAR, D.; VĀDUVA, C.; MORAR, A.; IMRE, M.; TULCAN, C.; IMRE, K. Paraclinical changes occurring in dairy cows with spontaneous subacute ruminal acidosis under field conditions. **Animals**, v. 12, n.18, p.2466, 2022.

NOZAD, S.; RAMIN, A. G.; MOGHADDAM, G.; ASRI-REZAEI, S.; KALANTARY, L. Monthly evaluation of blood hematological, biochemical, mineral, and enzyme parameters during the lactation period in Holstein dairy cows. **Comparative Clinical Pathology**, v. 23, p. 275-281, 2014.

TIMLIN, M.; TOBIN, J. T.; BRODKORB, A.; MURPHY, E. G.; DILLON, P.; HENNESSY, D.; O'CALLAGHAN, T. F. The impact of seasonality in pasture-based production systems on milk composition and functionality. **Foods**, v. 10, n. 3, p. 607, 2021.

ZEBELI, Q.; MANSMANN, D.; STEINGASS, H.; AMETAJ, B. N. Balancing diets for physically effective fibre and ruminally degradable starch: A key to lower the risk of sub-acute rumen acidosis and improve productivity of dairy cattle. **Livest Sci**, v.127, n.1, p.1-10, 2010.