

AVALIAÇÃO DO FLUÍDO RUMINAL DE VACAS LEITEIRAS SUPLEMENTADAS COM DIFERENTES TAMPONANTES

DHIULY BOTELHO MARTINS¹; DIULIANA FONSECA DA FONSECA²; HELTON DOMINGOS VIAGEM MÁQUINA³; CÁSSIO CASSAL BRAUNER⁴; EDUARDO SCHMITT⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – dhiulybotelho@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – diulianafons2000@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – heltonmaquina03@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – cassiocb@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – eduardo.schmitt@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil é de grande relevância econômica, posicionando o país como o terceiro maior produtor mundial, com mais de 35 bilhões de litros anuais (ANDRADE et al., 2023). Esse aumento de produtividade por vaca, combinado com a redução do número de vacas em lactação, reflete avanços tecnológicos no setor. Contudo as dietas ricas em energia são essenciais para otimizar essa produtividade, e a microflora ruminal desempenha um papel crucial na conversão dos alimentos em nutrientes para a produção de leite (MOORE; DEVRIES, 2020). Dietas ricas em carboidratos não estruturais, como o amido, podem acelerar a fermentação e reduzir rapidamente o pH ruminal, levando à acidose ruminal, uma condição que afeta negativamente a saúde dos bovinos (KRAUSE; COMBS; BEAUCHEMIN, 2002; ZEBELI ET AL, 2010). Para prevenir a acidose e manter o equilíbrio microbiano, o uso de tamponantes como bicarbonato de sódio, óxido de magnésio e mais recentemente o como *Lithothamniun calcareum*, têm mostrado eficácia na estabilização do pH ruminal, ajudando a preservar a atividade microbiana e o bem-estar dos animais (NEVILLE et al., 2019). A utilização do tamponante na dieta pode apresentar melhora a saúde ruminal de vacas leiteiras, porém os diferentes substratos tamponantes podem promover respostas distintas, com impactos na saúde ruminal. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar diferenças em alguns parâmetros de avaliação ruminal de vacas leiteiras recebendo diferentes tamponantes na dieta.

2. METODOLOGIA

As coletas de campo foram realizadas na fazenda Agropecuária H7, localizada no município de Pedro Osório, Rio Grande do Sul, Brasil (32°02'59.4"S 52°49'37.8"W), durante o período de 22 de junho a 24 de agosto de 2023. Foram utilizadas 30 vacas lactantes da raça Holandesa (*Bos taurus*), com média de 126 dias em lactação (DEL) e peso corporal médio de 640 kg. Os animais foram divididos em dois grupos, GM (Grupo Marrom) e GC (Grupo Cinza), contendo 15 vacas cada, através de uma distribuição aleatória.

Após a ordenha (às 7h00min e 18h00min), as vacas recebiam a dieta total no cocho e, posteriormente, eram mantidas em piquetes de pastagens nativas com pouca cobertura vegetal e acesso à água. A dieta era composta por silagem

de milho, farelo de soja, com os diferentes tamponantes adicionados na forma *on top* 75g por refeição.

Semanalmente, uma amostra de aproximadamente 100 ml de líquido ruminal foi coletada por meio de sonda oroesofágica esterilizada. Imediatamente após a coleta, foram realizadas avaliações que incluíram medição do pH às 2h e 6h após a alimentação e determinação da prova de redução com azul de metileno, motilidade, tempo de sedimentação e flutuação. Para a análise estatística dos dados, foi utilizado o software R® com o pacote *R Commander*. Inicialmente, as análises estatísticas da prova de redução do azul de metileno, pH ruminal e tempo de sedimentação e flutuação foram submetidas à teste de Shapiro-Wilk e análise de variância para comparar os grupos, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey. Os resultados estatísticos foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo médio da Prova de Redução com Azul de Metileno (PRAM) foi de 3,34 minutos para o grupo *Lithothamniun* (GLHY) e de 3,44 minutos para o grupo G Calcário Calcítico (GCC). É considerado uma microbiota altamente ativa quando reduz o azul de metileno em até três minutos ou menos quando a dieta é rica em concentrado. Quando essa redução ocorre entre três e seis minutos, indica atividade microbiana média, enquanto períodos acima de seis minutos estão relacionados a dietas difíceis de digerir, anorexia prolongada e acidose ruminal RODRIGUES et al., (2013). E no tempo de Sedimentação e Flutuação o GM tem um valor médio de 3,17 minutos, enquanto o GC tem 3,20 minutos. Neste estudo, não foi identificada uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos analisados ($p > 0,05$), conforme observado na Tabela 1.

Tabela 1: Valores médios dos parâmetros ruminais do tempo de redução do azul de metileno, sedimentação e flutuação do Grupo Marrom (GM) e Grupo (GC).

Análise	GM	GC	P-valor
PRAM (min) ¹	3.34	3.44	0.8777
Sedimentação/flutuação (min)	3.17	3.20	0.775

¹ PRAM = Prova de redução com azul de metileno.

A mensuração do pH ruminal indica a saúde do rúmen, onde valores menores que 5,8 podem indicar um grau de acidose, prejudicial para os microrganismos ruminais (BEAUCHEMIN; YANG; RODE, 2003). No gráfico A (pH ruminal 2h), o GCC apresentou uma média de 7,00, enquanto o GLHY obteve uma média ligeiramente maior de 7,08. Já no gráfico B (pH ruminal 6h), as médias observadas foram de 6,88 para o grupo CNZA e 7,00 para o grupo MAMROM, conforme mostra a figura 1. Corroborando com estudo anterior de LIU et al., (2024) observou que, ao adicionar complexo mineral alcalino em diferentes concentrações durante a fermentação *in vitro* do fluido ruminal, o pH variou de 5,8 a 7,0. No trabalho desenvolvido por (ODENYO; OSUJI; KARANFIL, 1997), observaram que o pH do fluido ruminal variaram de 5,5 a 6,2 em dietas ricas em

concentrado, enquanto dietas com maior proporção de volumosos apresentam valores entre 6,2 e 7,0.

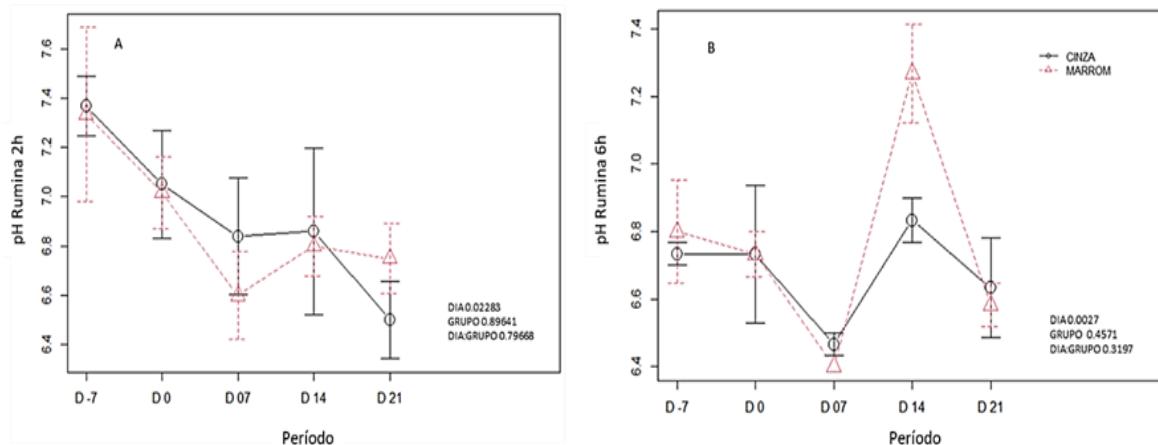


Figura 1: pH Ruminal 2 horas após alimentação (A) e 6 horas após alimentação (B) de vacas Holandesas lactantes suplementadas com diferentes tipos de tamponantes, Grupos Marrom (GM) e Grupo Cinza (GC).

A suplementação de *Lithothamniun calcareum* em dietas de gado demonstrou influenciar positivamente os níveis de pH ruminal (NEVILLE et al., 2019). Esse efeito significativo, reduz o tempo do pH ruminal abaixo dos níveis críticos, promovendo um ambiente mais saudável. Entretanto no presente estudo não houve diferença estatística no pH ruminal entre os grupos nos dois momentos avaliados (2 e 6 horas, $p>0,05$), sendo observada apenas diferença relacionadas aos períodos (D-7, D0, D07, D14 e D21, $p<0,05$). Essa variação poderia ser explicada pelo menor acesso à forragem conforme o estudo avançou influenciado no tamponamento do rúmen, uma vez que a dieta fornecida no cocho permaneceu constante.

4. CONCLUSÕES

Este estudo não observou diferenças nos parâmetros de fluido ruminal avaliados ao comparar diferentes fontes de tamponantes para vacas leiteiras.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R. G. et al. Analysis and availability of monthly maps of the Temperature and Humidity Index (THI) for Southeastern Brazil. **Seven Editora**, 21 jul. 2023.
- BEAUCHEMIN, K. A.; YANG, W. Z.; RODE, L. M. Effects of Particle Size of Alfalfa-Based Dairy Cow Diets on Chewing Activity, Ruminal Fermentation, and Milk Production1. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 2, p. 630–643, 1 fev. 2003.
- KRAUSE, K. M.; COMBS, D. K.; BEAUCHEMIN, K. A. Effects of Forage Particle Size and Grain Fermentability in Midlactation Cows. II. Ruminal pH and Chewing Activity. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 8, p. 1947–1957, 1 ago. 2002.

- LIU, S. et al. Effects of dietary supplementation with alkaline mineral complex on in vitro ruminal fermentation and bacterial composition. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, 22 maio 2024.
- 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, n. 8, p. 7288–7301, 1 ago. 2020.
- NEVILLE et al. The effect of calcareous marine algae, with or without marine magnesium oxide, and sodium bicarbonate on rumen pH and milk production in mid-lactation dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 9, p. 8027–8039, 1 set. 2019.
- ODENYO, A. A.; OSUJI, P. O.; KARANFIL, O. Effect of multipurpose tree (MPT) supplements on ruminal ciliate protozoa. **Animal Feed Science and Technology**, v. 67, n. 2–3, p. 169–180, jul. 1997.
- RODRIGUES, M. et al. Avaliação das características do líquido ruminal, hemogasometria, atividade pedométrica e diagnóstico de laminitis subclínica em vacas leiteiras. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 99–106, dez. 2013.
- ZEBELI ET AL. 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. **Livestock Science**, v. 127, n. 1, p. 1–10, 1 jan. 2010.