

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FONTES ENERGÉTICAS ASSOCIADAS OU NÃO AO TANINO SOBRE OS PARÂMETROS RUMINAIS DE BOVINOS NELORE TERMINADOS INTENSIVAMENTE A PASTO

VERÔNICA S. DEGGER¹, FÁBIO E. GIAMPIETRO JÚNIOR¹, LUANA H. GOMES DA CRUZ¹, LARISSA M. VALE DOMINGOS¹, VÍCTOR R. MONTEIRO DE FERNANDO¹, JULIANA D. MESSANA¹, RICARDO A. REIS¹

¹ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista
Contato: veronica.s.degger@unesp.br / Apresentador: VERÔNICA S. DEGGER

Resumo: Durante a seca, a suplementação energética e o uso de aditivos como taninos visam atender as exigências nutricionais e modular a fermentação ruminal de bovinos. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de duas fontes energéticas, associadas ou não ao tanino, sobre os parâmetros ruminais de tourinhos Nelore terminados em pastagens. A hipótese é que a inclusão de tanino em dietas suplementadas melhora o ambiente ruminal, reduzindo a degradação proteica excessiva e alterando o perfil fermentativo. O experimento foi conduzido em delineamento quadrado latino duplo 4×4, com arranjo fatorial 2×2 (2 fontes energéticas: pele de amendoim (PA) e casca de soja (CS); 2: com (T) e sem tanino, SilvaFeed BX®; extrato de quebracho colorado e castanheira portuguesa), com oito tourinhos Nelore canulados no rúmen (peso médio inicial de 465 kg) suplementados com 1,8% do PC, com os seguintes tratamentos: T1: PA, T2: PAT, T3: CS e T4: CST. Foram avaliados o pH ruminal, a concentração de N-NH₃ e os AGCC. Os dados foram analisados por ANOVA, teste de Tukey, Kruskal-Wallis e Wilcoxon. A CS reduziu o pH e propionato e aumentou o N-NH₃, acetato. Portanto, a suplementação com CS, apresentam maior fermentação ruminal, enquanto o tanino não influenciou os parâmetros analisados.

Palavras-Chaves: casca de soja; pele de amendoim; AGCC; nitrogênio amoniacal; pH

INFLUENCE OF DIFFERENT ENERGY SOURCES, WITH OR WITHOUT TANNIN, ON RUMINAL PARAMETERS OF NELLORE CATTLE FINISHED ON PASTURE

Abstract: During the dry season, energy supplementation and the use of additives such as tannins aim to meet the nutritional requirements and modulate the ruminal fermentation of cattle. This study aimed to evaluate the effect of two energy sources, with or without tannin, on the ruminal parameters of Nelore bulls finished on pasture. The hypothesis is that tannin inclusion in supplemented diets improves the ruminal environment by reducing excessive protein degradation and altering the fermentation profile. The experiment followed a duplicated 4×4 Latin square design with a 2×2 factorial arrangement (two energy sources: peanut skin (PS) and soybean hull (SH); two conditions: with (T) and without tannin SilvaFeed BX®; quebracho extract and chestnut). Eight rumen-cannulated Nelore bulls (initial body weight: 465 kg) were supplemented at 1.8% of BW with the following treatments: T1: PS, T2: PST, T3: SH, and T4: SHT. Ruminal pH, NH₃-N concentration, and SCFA were evaluated. Data were analyzed using ANOVA, Tukey's test, Kruskal-Wallis, and Wilcoxon. SH decreased pH and propionate while increasing NH₃-N and acetate. Therefore, the supplementation with SH indicates greater ruminal fermentation, whereas tannin inclusion did not affect the analyzed parameters.

Keywords: Soyben hulls; peanut skin; SCFA; ammonia nitrogen; pH

Introdução: A bovinocultura de corte no Brasil é majoritariamente a pasto, mas a sazonalidade das forrageiras tropicais reduz sua qualidade nutricional na estação seca, exigindo suplementação para manter o desempenho animal (ABIEC, 2024; Paulino et al., 2002; Poppi McLennan, 1995). A Terminação Intensiva a Pasto permite a utilização de subprodutos agroindustriais, como a casca de soja e a pele de amendoim, na dieta. A CS é altamente digestível e auxilia na estabilidade do pH ruminal (Rocha et. al., 2022), enquanto a PA apresenta alto teor de fibras, PB e EE, além de conter Tanino (Dalpian et. al., 2020). O tanino apresenta a capacidade de formar complexo tanino-proteína, reduzindo a degradação proteica e modulando a fermentação ruminal (Soldado et. al., 2021). O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da suplementação de diferentes fontes energéticas, com ou sem tanino, na terminação intensiva a pasto (capim Marandu), de tourinhos Nelore, sobre parâmetros fermentativos ruminais (pH, N-NH₃ e AGCC).

Material e Métodos: O experimento foi conduzido em pastagem de capim Marandu (*Urochloa brizantha*), onde oito novilhos Nelore canulados no rúmen, com peso corporal médio 465 kg, foram distribuídos em dois quadrados latinos 4×4, em arranjo fatorial 2×2 (2 fontes energéticas (PA e CS), 2: com ou sem tanino). Os animais foram suplementados com 1,8% do peso corporal, com os seguintes tratamentos: T1 (pele de amendoim), T2 (pele de amendoim com tanino), T3 (casca de soja) e T4 (casca de soja com tanino). O suplemento foi composto pela fonte energética, milho, DDGs e mineral em mesma proporção para todos os tratamentos. Nos tratamentos com tanino os animais receberam 8g/ cabeça dia do produto SilvaFeed BX®; extrato de quebracho colorado e castanheira portuguesa. O período experimental teve duração de 100 dias, dividido em quatro períodos de 25 dias, sendo 20 dias de adaptação e 5 dias de coleta. Para avaliação dos parâmetros ruminais, amostras de líquido ruminal foram coletadas nos dias 24 e 25 de cada período, nos horários 0 (antes da suplementação), 3, 6, 9 e 12 horas após a suplementação. O pH foi medido com peagâmetro digital, N-NH₃ foi analisado por destilação (Kjeldahl), e os AGCC por cromatografia gasosa. Os dados foram submetidos à ANOVA após testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Bartlett) no software SAS. Quando significativo, utilizou-se o teste de Tukey-HSD (P < 0,05) para comparação de médias.

Resultado e Discussão: Os animais suplementados com CS apresentaram menor pH e concentração de propionato, assim como maior concentração de N-NH₃, acetato, isobutirato, isovalerato (Tabela 1). A maior concentração de acetato ocorreu devido seu alto teor de FDN potencialmente digestível (74%), sendo rica em polissacarídeos fermentáveis (baixo teor de

lignina) e com digestibilidade em média de 90,0% (Balyea et. al., 1989; Ludden et. al., 1995). Estas características explicam a maior concentração de acetato que é produzido na degradação da fibra, levando à redução do pH. Assim como a presença de 13,9% de PB permite a degradação proteica e consequentemente a produção de N-NH3. Já a pele de amendoim apresenta alto teor de proteína bruta (23,74%), porém, cerca de 58,66% desta proteína bruta corresponde a fração B3, ou seja, é a fração da proteína verdadeira ligada à parede celular, consequentemente de baixa degradação ruminal (Dalpian, et al., 2020), fator este que explica a menor concentração de N-NH3 no rúmen nos tratamentos de Pele de Amendoim. Além da proteína indigestível esta fonte energética apresenta 31,30% de FDNi (Dalpian, et al., 2020), que também reduzirá a degradação da fibra no rúmen, e consequentemente diminuirá a produção de AGCC, consequentemente maior pH que dietas com CS. No entanto a adição de tanino no suplemento não influenciou nenhum dos parâmetros fermentativos avaliados, o que pode indicar que a quantidade fornecida não foi o suficiente para impactar efetivamente nos parâmetros ruminais.

Tabela1. Efeitos da suplementação de diferentes fontes energéticas associadas ou não ao tanino no pH (%), N-NH3 (mg/dL) e proporção dos ácidos graxos de cadeia curta (% do total) e relação acetato:propionato em bovinos terminados à pasto durante o período de seca.

Item	PA		CS		EPM	P- valor					
	S/ T	T	S/ T	T		F	T	F x T	H	F x H	T x H
pH	5,93	5,96	5,75	5,68		<0,0001	0,760	0,388	<0,0001	0,452	0,871
NH3-N n	12,24	10,32	14,98	16,97		0,0001	0,978	0,105	0,095	0,102	0,586
AGCC, %											
Acetato	58,71	58,25	61,13,40	62,22		0,004	0,777	0,485	<0,0001	0,042	0,649
Propionato	26,68	27,40	24,07	21,74		<0,0001	0,348	0,075	<0,0001	0,042	0,314
Butirato	10,84	10,63	10,34	11,88		0,492	0,218	0,107	0,001	0,013	0,808
Isobutirato	0,47	0,51	0,60	0,60		0,003	0,524	0,579	<0,0001	0,139	0,393
Valerato	1,99	2,04	2,32	1,97		0,340	0,259	0,126	<0,0001	0,560	0,587
Isovalerato	1,32	1,16	1,54	1,59		0,014	0,675	0,436	<0,0001	0,866	0,165
A:P ratio	2,24	2,16	2,72	3,03		<0,0001	0,380	0,159	<0,0001	0,033	0,373

PA = Pele de Amendoim, CS = Casca de Soja, S/ T = Sem Tanino, T = Com Tanino, F = Fontes Energéticas (PA, CS), T = Tanino, H = Horário

Conclusão: Os dados demonstram que animais suplementados com casca de soja, apresentam maior fermentação ruminal, com aumento na produção de N-NH3 e de acetato, e queda no pH. Enquanto o tanino administrado não influenciou os parâmetros analisados.

Agradecimentos: Agradeço à Unesp/FCAV e ao grupo UnespFor pela infraestrutura e suporte no mestrado, à Fapesp e à Capes pelo financiamento do projeto temático e da minha bolsa, e às empresas SilvaFeed, Inpasa, Cargill e Coplana pelo apoio e fornecimento de insumos para o experimento.

Referências Bibliográficas: ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil 2024**. 2024.Balyea, R.L.; Steevens, B.J.; Restrepo, R.J.; Clubb, A.P. Variation in composition of by-product feeds. **Journal of Dairy Science**. 72, 2339–2345, 1989.Dalpian, A.S. M.; de Albuquerque, E.B.; de Souza Rodrigues, J. Análise da composição química para avaliar o uso do resíduo impureza mineral e vegetal do amendoim na alimentação de bovinos. **South American Sciences**, v. 1, n. 2, p. e2054-e2054, 2020.Ludden, P.A.; Cecava, M.J.; Hendrix, K.S. The value of soybean hulls as a replacement for corn in beef cattle diets formulated with or without added fat. **Journal of Animal Science**, 73(9), 2706-2711, 1995.Paulino, M.F.; Zervoudakis, J. T.; Moraes, E. H. B. K.; Detmann, E.; Valadares Filho, S. D. C. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. **Simpósio de Produção de Gado de Corte**, v. 3, p. 153-196, 2002.Poppi, D.P.; Mclennan, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science**, v. 73, p. 278-290, 1995.Rocha, J. C.; de Assis, S. D.; Pinto, G. L.; da Silva, G. M.; Rodrigues, L. H. M. Composição físico-química e energia bruta do farelo de arroz e casca de soja. **Victor Arlindo Taveira de Matos (Orgs)**,p. 58, 2022.Soldado, D.; Bessa, R.J.B.; Jerónimo, E. Condensed tannins as antioxidants in ruminants—Effectiveness and action mechanisms to improve animal antioxidant status and oxidative stability of products. **Animals** 2021, 11, 3243.