

## EFEITO DA INCLUSÃO DE TANINO CONDENSADO DE ACÁCIA NEGRA (*ACACIA MEARNsii* DE WILD.) SOBRE O DESEMPENHO E EMISSÃO DE METANO ENTERÍCO DE BOVINOS NELORE EM TERMINAÇÃO

BRUNA POLETTI<sup>1</sup>, ELAINE MAGNANI<sup>2</sup>, GABRIEL M. WACHEKOWSKI<sup>2</sup>, JENIFER G. P. DE ANDRADE<sup>2</sup>, EDUARDO M. DE PAULA<sup>2</sup>; RENATA H. B. ARNANDES<sup>2</sup>, FELIPE S. DALOLIO<sup>1</sup>, ANDERSON S. MALLMANN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tanac S/A, Montenegro RS. 92.524-000, Brasil. <sup>2</sup>Instituto de Zootecnia, Centro APTA Bovinos de Corte, Sertãozinho SP. 14174-000, Brasil.

Contato: bpoletti@tanac.com.br / Apresentador: BRUNA POLETTI

**Resumo:** O tanino é um metabólito secundário da planta e possui compostos fenólicos com atividades moduladoras de microbiota que podem melhorar a eficiência de utilização de nutrientes. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes níveis de inclusão de tanino sobre o desempenho e emissão de metano de bovinos terminados em confinamento. Sessenta e quatro touros Nelore com 20 meses de idade e peso corporal médio de 426 kg, foram distribuídos em quatro tratamentos com diferentes níveis de inclusão de extrato de tanino de Acácia Negra (*Acacia mearnsii* De Wild.): 0; 0,08; 0,16 e 0,32%. Não houve efeito dos tratamentos no consumo de matéria seca, ganho médio diário, peso de carcaça, nem nas emissões de metano entérico (g/dia; kg/ano; g/kg de MS e g/kg de carcaça ( $P > 0,05$ )). Apesar de não significativo, os animais alimentados com inclusão de extrato apresentaram um ganho diário de até 120g superior, e redução de até 13,70% de metano em relação ao ganho de peso e 7%, em relação ao CMS, comparativamente ao controle negativo. A utilização de tanino condensado de Acácia Negra, na dieta de bovinos em confinamento promoveu efeito de tendência de aumento no ganho médio diário e redução de metano entérico em relação ao ganho e ao consumo de matéria seca dos animais, comparativamente ao tratamento controle.

**Palavras-Chaves:** Compostos fenólicos; ganho de peso; mitigação de gases, pecuária; sustentabilidade.

## EFFECT OF THE INCLUSION OF CONDENSED TANIN FROM BLACK WATTLE (*ACACIA MEARNsii* DE WILD.) ON THE PERFORMANCE AND EMISSION OF ENTERIC METHANE OF FINISHING NELORE CATTLE

**Abstract:** Tannin is a secondary plant metabolite and has phenolic compounds with microbiota modulating activities that can improve nutrient utilization efficiency. The objective was to evaluate the effect of different levels of tannin inclusion on the performance and methane emission of feedlot finished cattle. Sixty-four Nelore bulls, aged 20 months and with an average body weight of 426 kg, were distributed into four treatments with different levels of inclusion of Black Wattle tannin extract (*Acacia mearnsii* De Wild.): 0; 0.08; 0.16 and 0.32%. There was no effect of treatments on dry matter intake, average daily gain, carcass weight, or enteric methane emissions (g/day; kg/year; g/kg of DM and g/kg of carcass ( $P > 0.05$ )). Although not significant, animals fed with extract inclusion showed a daily gain of up to 120g higher, and reduction of up to 13.70% of methane in relation to weight gain and 7%, in relation to DMI, compared to the negative control. The use of condensed tannin from Black Acacia, in the diet of feedlot cattle, it promoted an effect of increasing tendency in the average daily gain and reduction of enteric methane in relation to the gain and dry matter intake of the animals, compared to the control treatment.

**Keywords:** Gas mitigation; livestock; phenolic compounds; sustainability; weight gain.

**Introdução:** Os aditivos alimentares têm o potencial de melhorar a utilização de nutrientes em ruminantes, modificando a fermentação e a digestão ruminal por meio da modificação na composição dos microrganismos. Neste contexto, é crescente a demanda por produtos que promovam a modulação benéfica da microbiota ruminal, o aumento de eficiência alimentar e possa mitigar os efeitos deletérios da emissão de metano entérico pelos ruminantes, sobretudo aqueles em confinamento. A inclusão de tanino pode ser uma alternativa natural, devido aos compostos fenólicos presentes em sua composição que promovem modulação benéfica da microbiota e efeito antimicrobiano culminando em melhoria de eficiência ruminal, aumento na digestibilidade de nutrientes e, conseqüentemente, redução nas emissões entéricas de gases, como o metano. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de tanino sobre o desempenho e emissão de metano de bovinos nelore terminados em confinamento.

**Material e Métodos:** Sessenta e quatro touros Nelore, com 20 meses de idade e peso corporal médio (PC) de 426 kg, foram alojados em currais individuais, onde permaneceram confinados por 110 dias, com acesso *ad libitum* à alimentação e água, e os primeiros 21 dias para adaptação às dietas e instalações. Foram avaliados quatro tratamentos: controle negativo (dieta basal sem aditivo), 0,08; 0,16 e 0,32% inclusão de extrato de tanino condensado de Acácia Negra na MS. A dieta basal foi composta por 75% de concentrado e 25% de forragem (base de MS). A eficiência alimentar foi calculada a partir do GMD (kg/dia) e do consumo de matéria seca. Para a emissão de metano, avaliou-se a digestibilidade aparente do trato total de 8 animais/tratamento, e a mesma foi medida usando a técnica traçadora de hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) (Johnson et al. 1994), mas modificada conforme descrito e por Berndt et. al. (2014). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente causalizado, com 16 animais por tratamento. Os dados foram verificados quanto à normalidade, e todos foram analisados como um desenho de blocos completos randomizados usando o PROC MIXED do SAS (SAS Institute, Inc., Cary, NC, EUA). As dietas (tratamentos) foram consideradas como efeitos fixos. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. As diferenças foram consideradas significativamente diferentes quando  $P = 0,05$ , e tendência em  $P > 0,05$  e  $= 0,10$ .

**Resultado e Discussão:** Não houve efeito ( $P > 0,05$ ) dos tratamentos sobre os parâmetros de desempenho e emissão de metano entérico. Todavia, os animais alimentados com dieta com adição de extrato de tanino condensado de Acácia Negra tiveram ganho diário até 120g superior em relação ao controle (1,549 e 1,449 kg/dia, respectivamente). Krueger et al. (2010)

utilizando inclusão de 14,9 g/kg de MS de extrato de Acácia Negra em dieta de novilhos, observaram maior ganho de peso de carcaça quente para os animais alimentados com tanino comparado com a dieta controle. Estudos realizados avaliando a emissão entérica de metano, tem mostrado que doses pequenas de extrato tanino podem modular a fermentação e reduzir a emissão de metano (Patra e Saxena, 2011). Uma revisão sistemática de meta-análise sobre uso de taninos na nutrição de bovinos, mostrou que a inclusão de taninos em doses de 11 a 100g/kg da MS na dieta reduziu a produção de CH<sub>4</sub> na proporção de 0,489g/d (Brutti, 2021). A ingestão de MS está positivamente associada à emissão de CH<sub>4</sub> (Hristov&Melgar, 2020). Embora no presente estudo, o CMS não tenha sido afetado significativamente, animais alimentados com o extrato consumiram em média 5% a mais em relação ao grupo controle, podendo ter refletido na ausência de efeito na emissão de CH<sub>4</sub>, uma vez que ao analisarmos os dados de emissão de CH<sub>4</sub> por kg de MS consumida, observa-se que os animais alimentados com tanino emitiram 7% menos metano comparado ao grupo controle. Sendo que a inclusão de 0,32% promoveu redução de até 13,70% (P=0,26) na emissão de metano em relação ao ganho de peso diário.

**Tabela 1.** Médias quadráticas de desempenho de touros Nelore recebendo dieta com inclusão de níveis crescentes de extrato de tanino de Acácia Negra (*Acacia mearnsii* De Wild.)

Variáveis	Níveis extrato de tanino Acácia Negra (%)					P valor Contraste	P valor regressão	
	0	0,08	0,16	0,32	EPM*	0 vs todos com tanino	Linear	Quadrático
Peso corporal (PC) inicial, kg	425,0	426,1	425,7	425,0	1,140	-	-	-
Peso de carcaça quente, kg	317,6	321,0	321,8	322,3	4,260	0,25	0,42	0,59
PC Final, kg	586,1	596,4	595,7	599,3	7,930	0,18	0,24	0,48
Rendimento de carcaça, %	54,2	53,8	54,1	53,8	0,360	0,76	0,68	0,85
Ganho médio diário, kg/d	1,449	1,542	1,537	1,569	0,070	0,18	0,24	0,48
Ganho de carcaça, kg/d	0,94	0,97	0,98	0,99	0,380	0,26	0,43	0,59
CMS, kg/d	9,40	9,85	9,89	9,92	0,310	0,17	0,27	0,38
CMS, % do PC	1,85	1,93	1,94	1,93	0,052	0,19	0,32	0,34
Razão GMD/CMS	0,153	0,157	0,154	0,158	0,005	0,46	0,53	0,92
<b>Metano</b>								
CH <sub>4</sub> , g/d	188,4	183,0	194,2	191,1	10,7	0,66	0,63	0,91
CH <sub>4</sub> , kg/ano	68,77	66,80	70,87	69,72	3,91	0,66	0,63	0,91
CH <sub>4</sub> , g/kg of CMS	21,9	18,8	20,9	21,7	1,50	0,52	0,73	0,31
CH <sub>4</sub> /GMD <sup>3</sup> , g/kg	146	132	127	126	14,66	0,26	0,30	0,58
CH <sub>4</sub> /PC final <sup>4</sup> , g/kg	0,32	0,31	0,32	0,31	0,017	0,98	0,79	0,70
CH <sub>4</sub> /Peso carcaça, g/kg	0,59	0,59	0,60	0,58	0,031	0,94	0,87	0,63
CH <sub>4</sub> /Ganho de carcaça, g/kg	212	209	196	198	15,85	0,33	0,49	0,73

\*EPM = Erro padrão da média;

**Conclusão:** Nas condições do presente estudo, a utilização de tanino condensado de Acácia Negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) pode ser uma alternativa para o aumento da eficiência alimentar de bovinos em confinamento por meio da tendência de aumento no ganho médio diário dos animais e redução das emissões entéricas de metano.

**Agradecimentos:** À TANAC S.A. por acreditar em um modelo de desenvolvimento tecnológico baseado na parceria público-privado, fornecendo apoio financeiro para realização de pesquisas de relevante impacto para sociedade.

**Referências Bibliográficas:** Berndt, A., T. M. Boland, M. H. Deighton, J. I. Gere, C. Grainger, R. S. Hegarty, A. D. Iwaasa, J. P. Koolaard, K. R. Lassey, D. Luo, R. J. Martin, C. Martin, P. J. Moate, G. Molano, C. Pinares-Patiño, B. E. Ribaux, N. M. Swainson, G. C. Waghorn, and S. R. O. Williams. 2014. Guidelines for use of sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) tracer technique to measure enteric methane emissions from ruminants. Brutti, D. D., Barcellos, J. O. J., & Canozzi, M. E. A. (2021). Taninos na nutrição de bovinos?: revisão sistemática e meta-análise. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Johnson, K., M. Huyler, H. Westberg, B. Lamb, and P. Zimmerman. 1994. Measurement of Methane Emissions from Ruminant Livestock Using a SF<sub>6</sub> Tracer Technique. Environ Sci Technol. 28:359–362. doi:10.1021/es00051a025. Hristov, A. N., and A. Melgar. 2020. Short communication: Relationship of dry matter intake with enteric methane emission measured with the GreenFeed system in dairy cows receiving a diet without or with 3-nitrooxypropanol. Animal. 14:s484–s490. doi:10.1017/S1751731120001731. Patra, A.K.; Saxena, J. A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.17, n.6, p.8800-8806, nov/dez, 2020. ISSN: 1983-9006 8805 methanogenesis in the rumen. Phytochemistry., v.71, p.1-10, 2010