

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

BALANÇO DE NITROGÊNIO DE CABRITOS ALIMENTADOS COM TANINO CONDENSADO NA DIETA

Everton de Jesus VASCONCELOS*¹, Paulo Roberto Silveira PIMENTEL¹, Caius Barcellos PELLEGRINI¹, Rebeca Dantas Xavier RIBEIRO¹, Anny Graycy Vasconcelos Oliveira de LIMA¹, Thiago Vinícius Costa NASCIMENTO¹, Jocasta Meira GALVÃO. Ronaldo Lopes OLIVEIRA¹

*autor para correspondência: evertonjvasconcelos@hotmail.com

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil

Abstract: Tannin is a phenolic compound found in plants and has the ability to react with protein, increasing the amount of non-degradable protein in the rumen. To test the hypothesis that the inclusion of tannin in the diet improves the nitrogen balance in goats, an experiment was conducted. Twenty animals were used, with an average age of five months, and an initial body weight of 29.0 ± 2.45 kg. The animals were distributed in a completely randomized design (four treatments and five replications). The animals were housed in metabolic cages and submitted to a period of 21 days of adaptation to diets and seven days of data collection. The diets were composed by 40% of roughage (Cynodon hay), and by 60% of a concentrated mix containing corn bran, soybean meal, mineral premix and the levels of extract *Acácia mearnsii* (0.0; 16.0; 32.0, and 48.0 g kg⁻¹ in total DM basis) as a source of tannin condensed. There was a trend of linear reduction on serum urea nitrogen levels and urinary nitrogen excretion ($P = 0.07$) with the inclusion of tannins in diets. In addition, there was a linear reduction on the fecal nitrogen excretion ($P = 0.01$) and the amount of nitrogen retained ($P = 0.04$). There was a difference in the fractionation of the nitrogen lost due to the addition of the condensed tannin. Therefore, the inclusion of condensed tannins in the diet of goat kids reduces the efficiency of the nitrogen balance.

Palavras-chave: *Acacia mearnsii*, proteína, ruminantes

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A proteína é um dos principais ingredientes na alimentação animal, tanto pelo seu valor nutricional quanto pelo seu custo. Dada a importância da proteína na alimentação animal, tem se buscado conhecimento sobre estratégias alimentares mais eficientes quanto à utilização da deste nutriente, com destaque para a inclusão de tanino condensado na dieta animal.

O tanino condensado é um composto fenólico presente nas plantas que possui a capacidade de formar complexos com macromoléculas, principalmente proteínas. Sua inclusão na dieta de ruminantes é capaz de modular a fermentação ruminal, aumentando a eficiência do uso do N através da redução da excreção do N urinário.

Contudo, os efeitos positivos sobre a modulação ruminal e o balanço nitrogenado não foram solidamente observados (Patra e Saxena, 2011), pois são dependentes da fonte utilizada e a resposta é dose-dependente.

Nesse sentido, a condução deste trabalho tem como objetivo determinar o melhor nível de extrato de *Acácia mearnsii*, utilizada como fonte taninos condensados, por meio da avaliação dos níveis séricos de ureia e do balanço de nitrogênio em caprinos em crescimento.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental de São Gonçalo dos Campos, pertencente à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ) da Universidade Federal da Bahia, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da EMEVZ/UFBA (protocolo: 39/2015).

No experimento utilizou-se vinte cabritos não castrados, com idade média de cinco meses, peso corporal inicial de $29,0 \pm 2,45$ kg, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo 21 dias de adaptação às dietas e 7 dias de coleta de dados.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

As dietas foram formuladas de acordo com as recomendações do NRC (2007) para ganho de peso estimado de 150 g/dia. As dietas foram compostas por alimento volumoso (feno de *Cynodon*) e mistura concentrada (milho moído, farelo de soja, mistura mineral) e caracterizadas por diferentes níveis de extrato comercial de *Acacia Mearnsii*, como fonte de tanino condensado, nos níveis 0,0; 16,0; 32,0 e 48 g Kg⁻¹ de matéria seca (MS) na dieta total, com relação volumoso : concentrado de 40:60.

A determinação do teor de nitrogênio da urina foi realizada de acordo com o método INCT-CA N 001/1 (Detmann et al., 2012). A retenção de nitrogênio foi calculado usando a seguinte fórmula: $N \text{ retido (g dia}^{-1}) = N \text{ consumido (g dia}^{-1}) - [N \text{ fezes (g dia}^{-1}) + N \text{ urina (g dia}^{-1})]$. Os níveis séricos de N-ureico foram determinados a partir da coleta de sangue dos animais após 4h da alimentação e através de kit comercial (Labtest, Lagoa Santa, MG, Brasil). Assumiu-se que o N-ureico corresponde a 46% da ureia presente no sangue.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o PROC GLM no SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC). A análise de variância foi realizada, e quando significativo foram submetidos à análise de regressão, sendo a significância declarada quando $P < 0,05$ e tendências entre $P \leq 0,10$.

Resultados e Discussão

A inclusão de *Acacia Mearnsii*, como fonte de tanino condensado nas dietas dos animais não afetou o consumo em g dia⁻¹ de nitrogênio. No entanto, houve um aumento linear na excreção fecal de nitrogênio ($P = 0,01$) e uma redução linear na quantidade de nitrogênio retido ($P = 0,04$) (Tabela 1). Além disso percebe-se uma tendência de redução linear nos níveis séricos de ureia ($P = 0,07$), bem como na excreção urinária de nitrogênio ($P = 0,07$).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 - Níveis séricos de ureia e balanço de nitrogênio de cabritos mestiços Boer em terminação alimentados com níveis de extrato de *Acácia mearnsii*

Itens	Níveis de Extrato de <i>Acácia mearnsii</i> (g kg ⁻¹ MS)				EPM	Valor - p	
	0,0	16,0	32,0	48,0		Lin ^A	Quad ^B
Níveis séricos de ureia							
Pós-prandial, 4 h	31,7	31,9	29,0	28,6	0,30	0,07	0,83
Balanço de N							
N consumido (g dia ⁻¹)	26,8	26,4	26,3	23,1	0,83	0,20	0,48
N urinário (g dia ⁻¹)	6,74	6,52	6,91	4,68	0,55	0,07	0,16
N fecal (g dia ⁻¹)	5,16	6,75	7,38	7,45	0,42	0,01	0,15
N retido (g dia ⁻¹)	14,9	13,2	12,0	11,0	0,78	0,04	0,78

^ALinear; ^BQuadrático

Segundo Jennings et al. (2018), a redução da excreção de nitrogênio urinário observada em animais alimentados com taninos está relacionada à redução da degradação da proteína no rúmen, pois o excesso de amônia oriundo da extensa degradação da proteína no rúmen, é convertida em ureia no fígado e, posteriormente excretada na urina.

Como as dietas com taninos condensados reduzem a taxa e a extensão da degradação da proteína no rúmen, ocasionando redução do excesso de amônia liberada, conseqüentemente, reduz os níveis séricos de N ureico. Sobre as maiores excreções fecais de nitrogênio, este fato pode está diretamente ligado à redução da digestibilidade da proteína bruta, pois o mecanismo postulado é taninos se complexam com proteínas no pH do rúmen (6,0 à 7,0) e as protegem de enzimas microbianas, aumentando do fluxo intestinal de aminoácidos de origem dietética, por dissociação do complexo tanino-proteína no baixo pH (<3,5) do abomaso (Patra e Saxena, 2011). Entretanto, nem todos os complexos tanino-proteína formados no ambiente ruminal são completamente desfeitos no abomaso, e os taninos

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

condensados liberados a partir da dissociação dos complexos tanino-proteína no abomaso, ao chegarem ao intestino delgado podem se ligar novamente às proteínas não degradadas no rúmen, proteína microbiana e/ou proteína endógena (Naumann et al., 2017) acarretando em redução na digestão proteica no trato gastrointestinal total.

Conclusão

O presente experimento demonstrou a inclusão do extrato de *Acácia mearnsii* como fonte de tanino condensado não promoveu melhoria na eficiência do balanço de nitrogênio em decorrência da menor retenção de nitrogênio, provocado pela maior perda de nitrogênio pelas fezes.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo auxílio financeiro, essencial para a condução deste estudo.

Referências

- Detmann, E.; Souza, M. A.; Valadares Filho, S.C.; Queiroz, A.C.; Berchielli, T.T.; Saliba, E.O.S.; Cabral, L.S.; Pina, D.S.; Ladeira, M.M. e Azevedo, J.A.G. 2012. Métodos para análise de alimentos, INCT – Ciência animal. 1th ed. Visconde do Rio Branco: Suprema.
- Jennings, J. S.; Meyer, B.; Guioy, P. J. and Cole, N. A. 2018. Energy costs of feeding excess protein from corn-based by-products to finishing cattle. Journal of animal science 96:653-669.
- National Research Council - NRC. 2007. Nutrient requirements of small ruminants. 7th. ed. Washinton.
- Naumann, H. D.; Tedeschi, L. O.; Zeller, W. E. and Huntley, N. F. 2017. The role of condensed tannins in ruminant animal production: advances, limitations and future directions. Revista Brasileira de Zootecnia 46:929-949.
- Patra, A. K. and Saxena, J. 2011. Exploitation of dietary tannins to improve rumen metabolism and ruminant nutrition. Journal of the Science of Food and Agriculture 91:24-37.