

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

EFEITOS DO USO DE TANINOS SOBRE A PRODUÇÃO DE GÁS E DIGESTIBILIDADE *IN VITRO* DE ALIMENTOS VOLUMOSOS¹

Gabriela Fernandes dos Santos TEODORO*², Adrielle Torres Mundim³, Nelcino Francisco DE PAULA⁴, Joanis Tilemahos ZERVOUDAKIS⁵, Ivo Junior RIBEIRO⁶, Wagner Poggere de MOURA², Juliam Kely Lemes da ROCHA², Ana Leticia Scarmucin DOERZBACHER³

*autor para correspondência: gabiteodoro@icloud.com

¹Parte da dissertação de mestrado do segundo autor

²Graduandos em Zootecnia – UFMT, Cuiabá - MT

³Mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFMT

⁴Departamento de Zootecnia e Extensão Rural – UFMT, Cuiabá – MT

⁵Faculdade de Medicina Veterinária – UFMT, Cuiabá - MT

⁶Graduando em Medicina Veterinária – UFMT, Cuiabá - MT

Abstract: Tannins are natural additives that can bind to proteins, metal ions, and polysaccharides modifying the rumen fermentation. This study was conducted to determine if the inclusion of tannins to supplement of the inoculum donor can modify *in vitro* gas production and *in vitro* dry matter and NDF digestibility of corn silage and Tifton hay. Four rumen-fistulated Nellore bulls were used, two received supplement with tannins (tannin inoculums) and two received supplement without tannins. Fibrous feeds were incubated in duplicate with rumen fluid collected from each animal in three successive runs. *In vitro* gas production was measured at 6, 12 and 24 hours of incubation. Dry matter and NDF digestibility were measured at time 24 hours. Inclusion of tannins in the supplement of the donor inoculum did not affect ($P>0.05$) gas production. The tannin inoculums did not affect ($P>0.05$) dry matter and NDF digestibility of corn silage and Tifton hay. The addition of tannins to the supplement of beef cattle on grazing, donor of inoculum, was not effective in altering the *in vitro* gas production and *in vitro* dry matter and NDF digestibility of fibrous feeds.

Palavras-chave: aditivos naturais, bovinos de corte, digestibilidade, incubação *in vitro*, pastejo

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

Os taninos são polímeros fenólicos solúveis em água, resultantes do metabolismo secundário das plantas (Guimarães-Beelen et al., 2006). Seus efeitos sobre a degradação ruminal se devem principalmente ao menor acesso dos microrganismos aos substratos, em consequência dos complexos formados entre taninos condensados e proteínas (McAllister et al., 1994). Adicionalmente, tem-se observado redução na digestão da fibra quando taninos são incluídos nas dietas, possivelmente pela inibição direta sobre bactérias celulolíticas e pela ação indireta sobre enzimas fibrolíticas (McMahon et al., 2000). Essa ação reduz o suprimento de ATP aos microrganismos, retardando seu crescimento e, portanto, a síntese de proteína microbiana.

Objetivou-se avaliar se a inclusão de taninos aos suplementos de bovinos de corte em pastejo doadores de inóculo modifica a produção de gás e a digestibilidade *in vitro* de alimentos volumosos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), no município de Santo Antônio do Leverger – MT e no Laboratório de Nutrição Animal da UFMT, Cuiabá – Mato Grosso, no mês de janeiro de 2018. O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética no uso de animais (protocolo número 23108.207702/2017-76).

Foram utilizados quatro bovinos Nelores, não castrados, canulados no rúmen, com 29 meses de idade e peso médio de 623 ± 27 kg. Os animais foram mantidos em piquetes de 0,25 ha cada, formados com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Dois animais receberam suplemento com inclusão de um *blend* de taninos comerciais (70% condensados e hidrolisáveis; Silvafeed-Bypro®, Silvateam-Inudor S.A., Argentina) na quantidade de 10 g (1 g kg^{-1} de MS) e dois receberam um suplemento

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

sem taninos. Os suplementos eram compostos por: milho moído, farelo de soja e mistura mineral. Os suplementos eram fornecidos diariamente às 10:00 horas na quantidade de 0,75% do peso corporal médio dos animais.

Os substratos utilizados foram a silagem de milho e o feno de capim tifton 85. A silagem de milho foi pré-secada em estufa de ventilação forçada, a 55°C, durante 72 horas. Posteriormente, as amostras foram moídas a 1 mm em moinho tipo Willey. Cada substrato foi incubado com cada um dos inóculos dos quatro animais. As coletas dos inóculos foram realizadas às 06:00 horas. Foram pesados 0,5 g de cada substrato e colocados em frascos âmbar de 125 mL. Em seguida, 40 mL da solução tampão McDougal, foram adicionadas a cada frasco, seguindo-se de 10 mL de líquido ruminal livre de partículas sob contínua aspensão de CO₂. Os frascos foram fechados imediatamente com tampas de borracha e lacrados com anilha de alumínio e mantidos a 39°C em constante agitação por 24 horas.

Um total de 51 frascos foi incubado, sendo: dois frascos de cada substrato para cada inóculo, três frascos somente com fluido ruminal (branco) em três incubações sucessivas. O volume de gás produzido foi registrado nos tempos de 6, 12 e 24 horas de incubação. A pressão originada pelo acúmulo dos gases foi medida por intermédio de um transdutor de pressão semiautomático acoplado a um leitor digital em psi (Data Logger GN200), que foi convertida em mL por uma equação de regressão gerada pela curva de calibração. Ao final de cada incubação, o conteúdo do frasco foi filtrado em cadinho filtrante para determinar a quantidade de substrato não digerido.

As variáveis foram analisadas considerando um delineamento inteiramente casualizado. Utilizou-se o procedimento MIXED do SAS (versão 9.4). A inclusão ou não de taninos foi considerada como efeito fixo e animal como efeito aleatório. Utilizou-se a opção LSMEANS para obtenção das médias para tratamento. Efeitos foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Resultados e Discussão

A adição de taninos ao suplemento dos bovinos doadores de inóculo não alterou ($P>0,05$) a produção de gás nos tempos avaliados e nem a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e da fibra insolúvel em detergente neutro (DIVFDN; Tabela 1).

Tabela 1 – Efeitos do uso de taninos no suplemento de bovinos doadores de inóculo sobre a produção cumulativa de gás e digestibilidade *in vitro* da MS e da FDN da silagem de milho e do feno de Tifton 85

Item	Tratamentos		EPM ^a	Valor P
	Com tanino	Sem tanino		
Silagem de Milho (mL g ⁻¹ MS)				
PG 6 ^b	19,537	19,994	1,024	0,760
PG 12 ^c	38,859	39,430	1,668	0,814
PG 24 ^d	75,152	76,723	3,003	0,721
DIVMS (%) ^e	40,381	40,633	0,550	0,754
DIVFDN (%) ^f	52,320	52,834	0,555	0,552
Feno de Tifton (mL g ⁻¹ MS)				
PG 6	13,749	14,777	0,870	0,428
PG 12	25,666	27,009	1,415	0,521
PG 24	40,391	44,884	2,521	0,243
DIVMS (%)	33,881	33,675	0,550	0,797
DIVFDN (%)	40,843	40,741	0,855	0,935

^aEPM = erro padrão da média, ^bPG 6 = produção de gás em 6 horas de incubação, ^cPG 12 = produção de gás em 12 horas de incubação, ^dPG 24 = produção de gás em 24 horas de incubação ^eDIVMS = digestibilidade *in vitro* da matéria seca, ^fDIVFDN = digestibilidade *in vitro* da fibra insolúvel em detergente neutro

Geralmente os taninos reduzem a degradação dos alimentos em virtude de complexos formados entre taninos e proteínas (McAllister et al., 1994). Embora os taninos normalmente estejam associados à proteína, o aumento de sua concentração no meio pode limitar a digestão dos carboidratos, uma vez que podem inibir os microrganismos fibrolíticos, reduzindo suas estruturas de adesão ao

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

substrato. Vários estudos *in vitro* relataram efeitos deletérios dos taninos sobre a digestão da matéria seca e da fibra (Van Hoven, 1984; Getachew, 1999).

No presente estudo, não houve efeito dos taninos sobre a produção de gás e nem sobre a digestibilidade da matéria seca e da FDN. É importante ressaltar que os resultados encontrados na literatura com relação aos efeitos dos taninos sobre a digestibilidade dos ingredientes são frequentemente variáveis, devido à elevada variedade entre a estrutura de taninos, doses e espécies animais utilizadas.

Conclusão

A inclusão de taninos aos suplementos de bovinos de corte em pastejo, doadores de inóculo, não altera a produção de gás e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca e da fibra da silagem de milho e do feno de tifton em 24 horas de incubação.

Referências

- GETACHEW, G. **Tannins in tropical multipurpose tree species: localization and quantification of tannins using histochemical approaches and the effect of tannins on in vitro rumen fermentation.** Stuttgart: Verlag Ulrich E. Grauer, 186p, 1999.
- GUIMARÃES-BEELLEN, P.M.; BERCHIELLI, T.T. et al. Efeito dos taninos condensados de forrageiras nativas do semi-árido nordestino sobre o crescimento e atividade celulolítica de *Ruminococcus flavefaciens* FD1. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte**, v.58, n.5, p.910-917, 2006.
- McALLISTER, T.A.; BAE, H.D. et al. Microbial attachment and feed digestion in the rumen. **Journal of Animal Science**, v.72, n.11, p.3004-3018, 1994.
- McMahon, L.R.; McAllister, T.A.; BERG, B.P. et al. A review of the effects of forage condensed tannins on ruminal fermentation and bloat in grazing cattle. **Canadian Journal of Animal Science**, 80 (3): p.469-485, 2000.
- Van HOVEN, W. Tannins and digestibility in greater kudu. **Canadian Journal of Animal Science**, v.64, p.177-178, 1984.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

