

A produção de leite decresceu linearmente ( $P < 0,05$ ) com a inclusão da farinha de glúten de milho nas rações, conforme a equação  $Y = 2,88675 + 0,00317X$  em que o maior valor de produção de leite, foi encontrado para o tratamento controle, onde a fonte principal de proteína foi o farelo de soja. Embora o tratamento controle, seja considerado com menor nível de proteína não degradável no rumen (PNDR), o que teoricamente deveria conduzir a uma menor produção de leite, este fato não ocorreu, e provavelmente se deve ao melhor valor biológico da proteína do farelo de soja, quando comparado com a farinha de glúten de milho (FGM), principalmente ao considerar o perfil de aminoácidos essenciais, com destaque para lisina e metionina, sendo que uma das desvantagens do uso da FGM, é justamente o desequilíbrio destes dois aminoácidos SANTOS (1988). Os níveis de substituição propiciaram efeito linear decrescente ( $P < 0,05$ ), para produção de gordura em (kg/dia), segundo a equação  $Y = 0,09682 - 0,0002457X^2$ , e para o teor de sólidos totais, segundo a equação  $Y = 0,3223 - 0,0005099X$ , e efeito quadrático ( $P < 0,05$ ) para produção de lactose ( $Y = 0,1306 - 0,0009X + 0,00001423X^2$ ), observando-se o menor valor estimado para o nível de substituição de 31,62%. Não foi observado efeito do nível de substituição sobre a produção de proteína bruta, cujo o valor médio foi de 0,083 (kg/dia). O teor de gordura do leite apresentou efeito linear decrescente ( $P < 0,05$ ), em função dos níveis de substituição, conforme equação:  $Y = 0,141505 - 0,004842X$ . Os teores de proteína bruta, lactose, sólidos totais não sofreram efeito ( $P > 0,05$ ) dos níveis de substituição, sendo os valores médios percentuais de 2,98; 4,35 e 11,51%, respectivamente.

## CONCLUSÕES

Os tratamentos não influenciaram positivamente o consumo de nutrientes, observando-se os maiores valores de uréia plasmática para a ração sem farinha de glúten. A inclusão de farinha de glúten de milho em rações para cabras leiteiras, não exerceu efeito positivo sobre as variáveis estudadas, acarretando decréscimo na produção total e no teor de gordura do leite.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EGGUM, B. 1990. Blood urea measurement as a technique for assessing protein quality. *Br. J. Nutrition*, 24:983-988.
- MISHRA, S., RAI, S.N. 1996a. Effects of different RDP and UDP ratios on voluntary intake, milk production and feed conversion efficiency in lactating goats. *Small Rumin. Research*, 20:31-38.
- MISHRA, S., RAI, S.N. 1996b. Influence of varying RDP:UDP ratios in diets on digestion, nitrogen utilization and milk production efficiency in goats. *Small Rumin. Research*, 20:39-45.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. 6.ed. Washington, DC. 157p.
- PAILAN, G.H., KAUR, H. 1996. Influence of dietary protein content and digestibility on milk yield and blood constituents goats. *Small Rumin. Research*. 20:47-51.
- SANTOS, F.A.P., SANTOS, J.E.P., THEURER, C.B. et al. 1998. Effects of rumen undegradable protein on dairy cow performance: A 12-year literature review. *J. Dairy Sci.*, 81(12):3182-3213.
- SILVA, D.J. Análise de Alimentos. 2a ed. Viçosa: Imprensa universitária, 1990. 166p.

CÓDIGO 0937

## Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca das silagens de quatro genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) em ovinos<sup>1</sup>

DANIEL ANANIAS DE ASSIS PIRES<sup>2</sup>, LÚCIO CARLOS GONÇALVES<sup>3</sup>, JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES<sup>4</sup>, NORBERTO MARIO RODRIGUEZ<sup>5</sup>, IRAN BORGES<sup>3</sup>, ANA LUIZA COSTA CRUZ BORGES<sup>3</sup>, ELOISA DE OLIVEIRA SIMÕES SALIBA<sup>3</sup>, THIERRY RIBEIRO TOMICH<sup>5</sup>, CRISTIANO GONZAGA JAYME<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo CNPq, FAPEMIG, EMBRAPA Milho e Sorgo e EV-UFGM

<sup>2</sup> Graduando em Medicina Veterinária EV- UFGM, bolsista de IC-CNPq/PIBIC

<sup>3</sup> Professores da EV-UFGM. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, 30.161-970-Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia. Caixa Postal 567

<sup>4</sup> Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo. Sete Lagoas - MG

<sup>5</sup> Doutorando em Ciência Animal, Departamento de zootecnia EV-UFGM

**RESUMO:** Foram usados quatro genótipos de sorgo, sendo dois híbridos (BR601 sem tanino e BR700 com tanino) e duas linhagens (CMSXS165 sem tanino e CMSXS114 com tanino) num ensaio de digestibilidade aparente. Utilizou-se 20 carneiros adultos com média de 36 kg, castrados, caudectomizados e sem raça definida. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAEG versão 1997 e as médias comparadas pelo teste de *Student Newman Keuls* (SNK) ao nível de 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ). O consumo voluntário de matéria seca em g/dia (CMS) foi de 927,4g; 908,8g; 618,0g e 620,2g para os genótipos CMSXS165, CMSXS114, BR601e BR700, respectivamente. A digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) e consumo de matéria seca em g/UTM (unidade de tamanho metabólico) foram de 56,98% e 60,79g; 43,98% e 58,38%; 46,49% e 41,54g e 38,91% e 39,91g para os mesmos genótipos acima, respectivamente. Os resultados deste experimento evidenciaram o efeito negativo dos taninos sobre a digestibilidade da MS de silagens de sorgo.

**PALAVRAS-CHAVE:** consumo voluntário, digestibilidade, híbrido, silagem, sorgo, valor nutritivo

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

### INTAKE AND DRY MATTER APPARENT DIGESTIBILITY OF SILAGES OF FOUR SORGHUM (*SORGHUM BICOLOR* (L.) MOENCH) GENOTYPES IN SHEEPS<sup>1</sup>

**ABSTRACT:** Four sorghum genotypes were used, being two hybrids (BR601 without tannin and BR700 with tannin) and two lineages (CMSXS165 without tannin and CMSXS114 with tannin) in assay of apparent digestibility. It was used 20 adult crossbred sheeps with average of 36 Kg, castrated, caudectomized. The statistical design was entirely randomized with four treatments and five replicates. The data were submitted to the variance analysis using statistical software SAEG, version 1997 and the averages compared for the test of *Student Newman Keuls* (SNK) with the level of 5% of probability ( $P < 0.05$ ). Dry matter voluntary intakes in g/day (CMS) were 927,4g; 908,8g; 618,0g and 620,2g for genotypes CMSXS165, CMSXS114, BR601e BR700, respectively. Dry matter apparent digestibility (DMAD) and dry matter intake in g per metabolic weight unit (MWU) was 56.98% and 60.79%; 43,98% and 58,38%; 46,49% and 41,54% and 38,91% and 39,91%

for the same genotypes above, respectively. The results of this experiment evidenced the negative effect of tannin on the DMD of sorghum silages.

**KEY WORDS:** digestibility, hybrid, nutritive value, silage, sorghum, voluntary intake

## INTRODUÇÃO

A ensilagem do sorgo vem ganhando papel de destaque, principalmente em regiões áridas e semi-áridas onde a cultura se sobressai por sua maior resistência ao estresse hídrico.

Os sorgo, com tanino apresentam vantagens como: resistência à pássaros, resistência aos fungos causadores da podridão no grão, redução na germinação de grãos na panícula e resistência a insetos. Dentre as desvantagens do tanino no grão, a principal é o seu efeito antinutricional, causado pelos complexos tanino-proteína e tanino-carboidrato, os quais provocam uma diminuição da digestibilidade, limitando assim, o uso de sorgo na dieta animal, principalmente dos monogástricos. Altas concentrações de tanino reduzem a digestibilidade da proteína e dos carboidratos e, conseqüentemente, a performance animal (STREEMEYER, 1975; REID, 1995). Segundo FERREIRA, (1990), o aumento no nível dos taninos nas dietas de ruminantes está associado a uma diminuição da digestibilidade da hemicelulose e dos carboidratos facilmente fermentáveis no rumen. Contudo, STREETER et al. (1990a), salientaram que os taninos parecem não interferir na digestão do amido no trato digestivo desses animais.

O objetivo desse trabalho foi avaliar se a presença do tanino na silagem interfere ou não no aproveitamento do alimento. Foram utilizados quatro genótipos, sendo dois com tanino (CMSXS114 e BR700) e dois sem tanino (CMSXS165 e BR601). Dois destes genótipos são linhagens isogênicas CMSXS165 sem tanino e CMSXS114 com tanino. Estas linhagens foram obtidas pela EMBRAPA Milho e Sorgo e são genótipos graníferos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se quatro genótipos de *Sorghum bicolor* (L.) Moench, sendo um forrageiro BR601, um de dupla aptidão BR700 e duas linhagens isogênicas CMSXS-165 e CMSXS-114 que são graníferas. Os cultivares foram produzidos nas dependências da EMBRAPA - Milho e Sorgo, localizado no Km 65 da rodovia MG424, no município de Sete Lagoas-MG.

Os genótipos foram cortados manualmente rente ao solo e imediatamente ensilados em tambores metálicos com capacidade para 200 litros cada, revestidos internamente com sacos plásticos, compactados sob pisoteio e vedados com o auxílio de travas nas tampas.

O ensaio de digestibilidade aparente foi conduzido nas dependências do Departamento de Zootecnia da EV-UFMG, em Belo Horizonte/MG. Os animais foram adaptados às gaiolas metabólicas durante 30 (trinta) dias e à alimentação por um período de 20 (vinte) dias. O período experimental constou de 7 (sete) dias.

Utilizou-se 20 (vinte) carneiros adultos sem raça definida, pêlo curto, com peso vivo médio de 36 kg, castrados e caudectomizados. As pesagens dos animais ocorreram no início e no final dos períodos pré-experimental e experimental. Foram alojados em gaiolas metabólicas e receberam água e mistura mineral *ad libitum*.

O arraçamento ocorreu de forma a se obter 20% de sobras que eram coletadas e pesadas antes de cada arraçamento. Para a coleta de fezes foram utilizadas caixas plásticas localizadas abaixo dos funis das gaiolas metabólicas. Para a coleta de urina utilizou-se de funis de aço inoxidável acoplados ao fundo das gaiolas e baldes contendo 100 ml de ácido clorídrico 2N como forma de se evitar fermentação, degradação e perdas de nitrogênio.

As amostras de fezes, do alimento oferecido e de sobras foram analisadas, em duplicatas, em estufa à 105°C. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAEG versão 1997 e as médias comparadas pelo teste de *Student Newman Keuls* (SNK) ao nível de 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os consumos voluntários de matéria seca expressos em g/dia (CMS), Tabela 1, as linhagens CMSXS165 (927,4g) e CMSXS114 (908,7g) não diferiram entre si ( $P > 0,05$ ) e foram estatisticamente maiores ( $P < 0,05$ ) que os híbridos BR601 (618g) e BR700 (620g) que foram semelhantes entre si ( $P > 0,05$ ).

Os consumos de matéria seca expressos em g/UTM (Tabela 1) seguiram o mesmo padrão de variação obtido para o CMS. Os valores de consumo de matéria seca em g/UTM obtidos para os sorgos graníferos foram 60,79g/UTM para o CMSXS165 e CMSXS114, respectivamente; 39,91g/UTM para o BR700 e 41,54g/UTM para o BR601. Estes valores estão próximos aos encontrados por GOMIDE (1987), que obtiveram respectivamente 62g/UTM para sorgo

**Tabela 1.** Valores médios de consumo de matéria seca (CMS) em g/dia, coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca (DMS) em percentagem, consumo de matéria seca em g/UTM (CTM), das silagens de quatro genótipos de sorgo.

PARÂMETROS	GENÓTIPOS			
	CMSXS165	CMSXS114	BR601	BR700
CMS	927,40 <sup>A</sup>	908,70 <sup>A</sup>	618,00 <sup>B</sup>	620,20 <sup>B</sup>
CTM	60,79 <sup>A</sup>	58,38 <sup>A</sup>	41,54 <sup>B</sup>	39,91 <sup>B</sup>
DMS	56,98 <sup>A</sup>	43,98 <sup>B</sup>	44,49 <sup>B</sup>	38,91 <sup>C</sup>

Médias seguidas por letras maiúsculas idênticas significam semelhança estatística em uma mesma linha; CMS: CV = 16,142; DMS: CV = 4,318; CMS em g/UTM (CTM): CV = 12,348.

granífero e 37g/UTM para sorgo forrageiro e MARTINS (2000), com 68,55g/UTM para o BR601 e 65g/UTM para o BR700.

Para as digestibilidades aparentes da MS (DAMS), Tabela 1, o CMSXS165 linhagem granífera sem tanino diferiram das demais ( $P < 0,05$ ). No entanto a linhagem CMSXS114 granífera com tanino não diferiu do BR601 híbrido sem tanino, mas estas foram estatisticamente maiores ( $P < 0,05$ ) que as digestibilidades obtidas para o híbrido BR700 que possui tanino.

Os valores de digestibilidade de matéria seca encontrados por MARTINS (2000) foram superiores aos encontrados neste trabalho. Para MARTINS (2000), o BR601 e o BR700 apresentaram DAMS de 61,75% e 52,16% respectivamente, que superam a DAMS encontrada neste experimento de 46,49% e 38,91% para os mesmos genótipos.

Comparando-se as digestibilidades das silagens das linhagens isogênicas verificou-se que a presença do tanino foi a responsável pelos menores valores de digestibilidades obtidos para a linhagem CMSXS114 ( $P < 0,05$ ). O mesmo efeito pode ser verificado quando são comparados as digestibilidades das silagens dos híbridos BR601 (sem tanino) com a silagem do híbrido BR700 (com tanino) evidenciando o efeito do tanino sobre a digestibilidade da Matéria Seca. Dentro deste enfoque cabe ressaltar que não existiu diferença estatística entre a digestibilidade da silagem do híbrido BR60 (sem tanino) e a digestibilidade da silagem da linhagem CMSXS114 (com tanino). No entanto são materiais genéticos com diferentes proporções de grãos e amido na massa ensilada e conforme STREETER (1990), os taninos parecem não interferir na digestibilidade do amido no trato digestivo.

## CONCLUSÕES

Os resultados deste experimento através do uso de linhagens isogênicas permite concluir que o tanino interfere na digestibilidade da Matéria Seca das silagens de sorgo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERREIRA, W.M. Efectos de la substitucion parcial de heno alfafa por orujo de uva o pulpa de remolacha sobre la utilizacion de la dieta y los redimientos productivos en conejos en crecimiento. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, 1990, p.251.
- GOMIDE, J.A., ZAGO, C.P., CRUZ, M.E. et al. Milho e Sorgo em cultivos puros ou consorciados com soja, para produção de silagens. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, v.16, n.4, p.308-317, 1987.
- REED, J.D. Nutritional Toxicology of tannins and related polyphenols in forage legumes. *Journal animal science*, v.73, n.5, p.1516-1525, 1995.
- STREETER, M.N., WAGNER, D.G., HIBBERD, C.A. et al. Effect of variety of Sorghum Grain on Digestion and Availability of Dry Matter and Starch in vitro. *Animal Feed Science and Technology*, v.29, n. +, p.279-287, 1990.
- STRUMEUER, D.H., MALIN, M.J. Condensed tannins in grain sorghum: isolation, fractionation, and characterization. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, v.23, n.5, p.909-914, 1975.
- MARTINS, R.G.R.. Consumo e digestibilidade aparente das silagens de quatro genótipos de sorgo ("Sorghum bicolor" (L.) Moench) em ovinos. Belo Horizonte: Escola de Veterinária - UFMG, 2000. p28. Dissertação (mestrado).

CÓDIGO 0953

## Parâmetros da degradabilidade *in situ* da silagem de milho em animais suplementados com amiréias contendo diferentes concentrações de uréia

JANE MARIA BERTOCCO EZEQUIEL<sup>1</sup>, PAULA ALVES TEIXEIRA<sup>2</sup>, KLEBER AUGUSTO GASTALDI<sup>3</sup>, FLAVIO ROBERTO GONZAGA DO CARMO<sup>2</sup>, SILVIA PAULA LIVRAMENTO MELICIO<sup>2</sup>, ROSEMARY LAIS GALATI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professora do Departamento de Zootecnia da FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP. Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, 14870-000, Jaboticabal, SP, Brasil, janembe@fcav.unesp.br;

<sup>2</sup> Zootecnista formada pela FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP;

<sup>3</sup> Pós-graduando em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal, na FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP. Bolsista da CAPES - doutorado, kagastal@fcav.unesp.br

**RESUMO:** Foram determinadas as frações solúvel, insolúvel potencialmente degradável e indegradável, a taxa de fermentação e as degradabilidades potencial e efetiva (considerando-se as taxas de passagem de 2, 5 e 8%/h), da matéria da seca, do nitrogênio, da fibra em detergente neutro e da fibra em detergente ácido da silagem de milho quando fornecida a animais recebendo amiréias 25 ou 30 (milho extrusado com 25% ou 30% de uréia, respectivamente). As degradabilidades foram determinadas pelo método *in situ*. Apenas a fração solúvel, a fração indegradável e a degradabilidade efetiva do nitrogênio, para a taxa de passagem de 8%/h, foram influenciados pelos tratamentos experimentais, com aumento da fração solúvel e

da degradabilidade efetiva e redução da fração indegradável com a suplementação com a amiréia 30. Mais estudos deverão ser conduzidos para melhor compreender os efeitos das diferentes concentrações de nitrogênio das amiréias sobre a utilização ruminal da fração fibra da silagem de milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** fibra em detergente ácido, fibra em detergente neutro, fração nutritiva, matéria seca, nitrogênio

(The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords)