



## Avaliação de diferentes tempos de colheita de amostras para determinação do consumo e digestibilidade aparente da fração FDN de silagens de sorgo com e sem taninos nos grãos<sup>1</sup>

Eleuza Clarete Junqueira de Sales<sup>2</sup>, Poliana Rocha Fraga Botelho<sup>3</sup>, Daniel Ananias de Assis Pires<sup>2</sup>, Lúcio Carlos Gonçalves<sup>4</sup>, José Avelino Santos Rodrigues<sup>5</sup>, Vicente Ribeiro Rocha Júnior<sup>2</sup>, Roberto Guimarães Júnior<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do segundo autor, financiada pelo CNPq, FAPEMIG, DZO/UFMG e Embrapa Milho e Sorgo

<sup>2</sup>Professor do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros – Campus Janaúba-MG. E-mail: [leusa.sales@unimontes.br](mailto:leusa.sales@unimontes.br)

<sup>3</sup>Mestranda em Zootecnia. Universidade Estadual de Montes Claros – Campus de Janaúba. E-mail: [polizoo@bol.com.br](mailto:polizoo@bol.com.br)

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG. AV. Antônio Carlos 6627, Pampulha. Belo Horizonte, MG - CEP: 30123-970. E-mail: [luciocg@vet.ufmg.br](mailto:luciocg@vet.ufmg.br)

<sup>5</sup>Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. E-mail: [avelino@cnpmc.embrapa.br](mailto:avelino@cnpmc.embrapa.br)

<sup>6</sup>Pesquisador da Embrapa Cerrados, Rodovia BR 020, km 18, CEP 73310-970, Planaltina, DF. e-mail: [guimaraes@cpac.embrapa.br](mailto:guimaraes@cpac.embrapa.br)

**Resumo:** Foram avaliados os tempos de coleta de amostra, consumos voluntários e digestibilidades aparentes das silagens de quatro genótipos de sorgo (CMSXS 165, CMSXS 114, BR 700 e BR 601) em ovinos adultos castrados. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com fatorial 4x4 e cinco repetições. Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) nas silagens avaliadas foram de: 44,06, 47,87, 52,65 e 53,44%, para as silagens dos genótipos CMSXS 165, CMSXS 114, BR 700 e BR 601, respectivamente. Os valores de consumo e digestibilidade aparente de fibra em detergente neutro (FDN), foram semelhantes ( $p>0,05$ ) ao avaliar cada tratamento nos diferentes períodos de coleta de amostra. Os valores de digestibilidade aparente de FDN da silagem da linhagem CMSXS 165 sem tanino foi superior ( $p<0,05$ ) à silagem da linhagem CMSXS 114, sendo o valor obtido: 66,20%. Os resultados deste experimento sugerem que o período experimental pode ser reduzido, pois os mesmos obtidos para todos os parâmetros avaliados em 1, 3, 5 ou 7 dias de coleta de amostra, foram semelhantes ( $p>0,05$ ). Quanto aos taninos os resultados evidenciaram o seu efeito negativo sobre a digestibilidade aparente de fibra em detergente neutro das silagens de sorgo.

**Palavras chave:** consumo, digestibilidade, ruminantes, silagem, valor nutricional

### Evaluation of different periods of crop samples to determine consumption and apparent digestibility of sorghum fibrous fractions with and without tannins on its grains

**Abstract:** The voluntary periods of sample collection and consumptions had evaluated and apparent digestibilities of the silages of four genotypes of sorghum (CMSXS 165, CMSXS 114, BR 700 and BR 601) in castrated adult ewes. The delineation utilized was the one completely occasional with factorial 4x4 and five repetitions. Fiber in the evaluated silages were of: 44.06, 47.87, 52.65 and 53.44%; for the silages of genotypes CMSXS 165, CMSXS 114, BR 700 and BR 601, respectively. The values of consumption and apparent digestibility of fiber in neutral detergent (NDF) were similar ( $p>0,05$ ) when evaluating each treatment in the different periods of sample collection. The values of apparent digestibility NDF of the silage of CMSXS 165 without tannin were to higher ( $p<0,05$ ) silage of CMSXS 114, being the gotten value: 66.20%. The results of this experiment suggest that the experimental period can be reduced, therefore in this research the results gotten for all the parameters evaluated in one, three, five or seven days of sample collection, had been similar ( $p>0,05$ ). The results of this experiment evidenced the negative effect of tannin, on the apparent digestibility of the fiber in neutral detergent in sorghum silages.

**Keywords:** digestibility, intake, nutritional value, ruminant, silage

### Introdução

Na alimentação animal, o sorgo pode ser explorado de diversas formas. Além dos grãos, a planta pode ser oferecida na forma de silagem, rolão, verde ou ainda ser pastejada. Muitas culturas podem ser utilizadas para este fim, mas o milho e o sorgo são as mais adaptadas. Embora o valor nutritivo de alguns híbridos de sorgo seja semelhante ao do milho (95%), outros são inferiores (85%) e esta variação pode ser explicada pela presença ou ausência de compostos fenólicos como os taninos condensados. Objetivou-se com este trabalho avaliar se a duração do período experimental de 1 (um), 3 (três), 5 (cinco)

e 7 (sete) dias interfere nos resultados da digestibilidade aparente e nos dados de consumo das silagens de sorgo, além de avaliar se a presença dos taninos nas silagens interfere ou não no consumo voluntário e digestibilidade aparente da fibra em detergente neutro (FDN) de duas linhagens isogênicas de sorgo granífero (uma com e outra sem tanino nos grãos) e de dois híbridos de sorgo (um com e outro sem tanino nos grãos).

### **Material e Métodos**

Quatro tipos de sorgo foram testados, sendo duas linhagens isogênicas de sorgo granífero (CMS-XS 114 com tanino e CMS-XS 165 sem tanino) e dois híbridos de sorgo (BR-700 duplo propósito com tanino e BR-601 forrageiro sem tanino) foram plantados nas dependências da EMBRAPA Milho e Sorgo, localizada no Km 65 da rodovia MG424, no município de Sete Lagoas-MG. As linhagens e os híbridos 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-UFGM, em Belo Horizonte - MG. Vinte carneiros adultos, castrados, caudectomizados, tosquiados, sem raça definida (SRD), com peso médio de 38 kg foram utilizados nesse ensaio, sendo cinco por tratamento. Os animais foram manejados em gaiolas metabólicas, individuais. Para a coleta de urina foram utilizados funis já devidamente acoplados às gaiolas e baldes com tela, e para a coleta de fezes, caixas plásticas dispostas abaixo dos funis de coleta de urina. O período experimental total foi de 7 (sete) dias após 21 dias de adaptação às dietas. Foram avaliados os resultados de 1, 3, 5 e 7 dias de coleta de amostras. Foram realizadas amostragens diárias das silagens oferecidas e suas sobras, das fezes e da urina. Para as silagens foram coletados aproximadamente 300g por tratamento por dia. As sobras foram recolhidas diariamente e armazenadas por animal por dia. A coleta total de fezes foi obtida duas vezes ao dia (7 e 17h) e também armazenadas por animal por dia. As amostras de urina foram recolhidas somente no período da manhã (7h). O material amostrado foi pesado e congelado. As amostras diárias de fezes, alimento fornecido e sobras foram descongeladas durante um período de 14 horas, sendo moídas posteriormente. Após a moagem das amostras diárias procedeu-se a homogeneização das mesmas para confecção das amostras compostas. Em relação à urina, como os volumes coletados foram armazenados nos mesmos frascos por animal durante os sete dias, não foi possível trabalhar com amostras compostas. As amostras compostas de fezes, silagens e sobras foram analisadas em duplicatas no laboratório de nutrição da Escola de Veterinária da UFGM. Determinou-se os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e pelo método sequencial de Robertson e Van Soest (1981). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com fatorial 4x4 e 5 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAEG versão 8.0 1998 e as médias comparadas pelo teste SNK ao nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

### **Resultados e Discussão**

Os dados de consumo de FDN, digestibilidade aparente da FDN e consumo de FDN digestível são mostrados na Tabela 1.

Comparando-se os dados deste experimento com os dados da literatura observou-se coerência nos valores encontrados, pois Alvarenga (1993) avaliando o consumo e a digestibilidade aparente de silagens de sorgo em três momentos de corte e dois tamanhos de partículas, encontrou valores de digestibilidade aparente da FDN variando de 62,09 a 76,75%. Os valores obtidos pelo autor foram semelhantes aos encontrados neste experimento para o CMSXS 165 e BR 601; e superiores ao CMSXS 114 e BR 700. Bezerra et al. (1993) avaliando silagens de rebrota de sorgo encontraram valor de digestibilidade aparente da FDN de 60,9%. O valor encontrado por estes autores foi inferior aos obtidos neste experimento para o CMSXS 165 e BR 601, semelhante aos encontrados para o CMSXS 114 e superior ao BR 700. As diferenças frente aos dados de literatura podem ser explicadas pelos tipos de sorgo utilizados (graníferos, duplo propósito ou forrageiros). Os sorgos forrageiros apresentam uma maior fração fibrosa e um menor teor de amido na massa ensilada quando comparados com sorgos graníferos. Além destas diferenças a presença de tanino no sorgo, a relação folha:colmo:panícula, adubações e condições climáticas para o desenvolvimento da cultura, métodos de fornecimento da silagem e variações animais também influenciam o consumo e a digestibilidade. Sendo assim silagens com composições químicas muito semelhantes podem apresentar resultados diferentes, principalmente para o consumo, afetando consequentemente a digestibilidade dos constituintes das silagens em estudo. Quando avaliado os valores de consumo e digestibilidade aparente da fração FDN das silagens dos quatro genótipos de sorgo durante os quatro períodos de coleta de amostra pode-se observar que os valores encontrados para cada um destes parâmetros foram semelhantes ( $p > 0,05$ ) independente do período de coleta de amostra, sugerindo que a realização de experimento de consumo e digestibilidade aparente pode ter o período experimental reduzido sem comprometer a confiabilidade dos dados.

**Tabela 1** - Valores médios de consumo de FDN (CFDN) em g/dia, digestibilidade aparente da FDN (DA FDN) em %, consumo de FDN em g/UTM/dia (CFDN UTM), consumo de FDN digestível em g/UTM/dia (CFDND UTM), das silagens de quatro genótipos de sorgo durante os quatro períodos de coleta de amostra

| Genótipo | Período (dias)                             |                      |                      |                      | CV (%) |
|----------|--|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
|          | 1  | 3                    | 5                    | 7                    |        |
|          | <b>Consumo de FDN g/dia</b>                |                      |                      |                      |        |
| CMSXS165 | 342,41 <sup>Aa</sup>                       | 346,31 <sup>Aa</sup> | 344,79 <sup>Aa</sup> | 335,00 <sup>Aa</sup> | 13,62  |
| BR 601   | 262,81 <sup>Ba</sup>                       | 260,07 <sup>Ba</sup> | 275,58 <sup>Ba</sup> | 267,09 <sup>Ba</sup> |        |
| BR 700   | 218,41 <sup>Ca</sup>                       | 223,02 <sup>Ca</sup> | 221,22 <sup>Ca</sup> | 210,37 <sup>Ca</sup> |        |
| CMSXS114 | 363,10 <sup>Aa</sup>                       | 372,28 <sup>Aa</sup> | 345,79 <sup>Aa</sup> | 356,03 <sup>Aa</sup> |        |
|          | <b>Digestibilidade da FDN</b>              |                      |                      |                      |        |
| CMSXS165 | 66,31 <sup>Aa</sup>                        | 66,02 <sup>Aa</sup>  | 65,83 <sup>Aa</sup>  | 66,65 <sup>Aa</sup>  | 4,8    |
| BR 601   | 65,96 <sup>Aa</sup>                        | 65,20 <sup>Aa</sup>  | 65,17 <sup>Aa</sup>  | 66,12 <sup>Aa</sup>  |        |
| BR 700   | 42,24 <sup>Ca</sup>                        | 42,58 <sup>Ca</sup>  | 43,86 <sup>Ca</sup>  | 40,95 <sup>Ca</sup>  |        |
| CMSXS114 | 57,33 <sup>Ba</sup>                        | 59,36 <sup>Ba</sup>  | 56,24 <sup>Ba</sup>  | 57,50 <sup>Ba</sup>  |        |
|          | <b>Consumo de FDN g/UTM/dia</b>            |                      |                      |                      |        |
| CMSXS165 | 23,16 <sup>Aa</sup>                        | 23,46 <sup>Aa</sup>  | 23,32 <sup>Aa</sup>  | 22,61 <sup>Aa</sup>  | 10,97  |
| BR 601   | 17,92 <sup>Ba</sup>                        | 17,73 <sup>Ba</sup>  | 17,79 <sup>Ba</sup>  | 18,21 <sup>Ba</sup>  |        |
| BR 700   | 14,82 <sup>Ca</sup>                        | 15,41 <sup>Ca</sup>  | 15,02 <sup>Ca</sup>  | 14,28 <sup>Ca</sup>  |        |
| CMSXS114 | 24,96 <sup>Aa</sup>                        | 25,59 <sup>Aa</sup>  | 23,78 <sup>Aa</sup>  | 24,48 <sup>Aa</sup>  |        |
|          | <b>Consumo de FDN digestível g/UTM/dia</b> |                      |                      |                      |        |
| CMSXS165 | 15,35 <sup>Aa</sup>                        | 15,49 <sup>Aa</sup>  | 15,35 <sup>Aa</sup>  | 15,06 <sup>Aa</sup>  | 13,01  |
| BR 601   | 11,82 <sup>Ba</sup>                        | 11,56 <sup>Ba</sup>  | 11,59 <sup>Ba</sup>  | 12,04 <sup>Ba</sup>  |        |
| BR 700   | 6,25 <sup>Ca</sup>                         | 6,56 <sup>Ca</sup>   | 6,58 <sup>Ca</sup>   | 5,84 <sup>Ca</sup>   |        |
| CMSXS114 | 14,31 <sup>Aa</sup>                        | 15,19 <sup>Aa</sup>  | 13,37 <sup>Aa</sup>  | 14,08 <sup>Aa</sup>  |        |

Médias seguidas por letras maiúsculas idênticas significam semelhança estatística em uma mesma coluna  
Médias seguidas por letras minúsculas idênticas significam semelhança estatística em uma mesma linha

### Conclusões

Os resultados sugerem que a realização de experimentos de consumo e digestibilidade aparente, empregando dietas mais simples, podem ter o período experimental reduzido. E quanto aos taninos, estes não afetaram o consumo da fibra em detergente neutro, mas reduziram a digestibilidade aparente da fibra em detergente neutro.

### Literatura citada

ALVARENGA, M.C.V. *Consumo e digestibilidade aparente de silagens de sorgo (*Sorghum vulgare Pers*) em três momentos de corte e dois tamanhos de partículas em carneiros*. 1993. 41f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.

BEZERRA, E.S.; VON TIESENHAUSEN, I.M.E.V.; OLIVEIRA, A.I.G. et al. Valor nutricional das silagens de milho, milho consorciado com sorgo e rebrotas de sorgo. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, v.22, n.6, p1044-1054, 1993.

ROBERTSON, J.B.; VAN SOEST, P.J. The detergent system of analysis and its application to humans foods. In: JAMES, H.P.T., THEANDER, O. (ed). *The analysis of dietary fiber in food*. New York: Marcel Dekker, p.123-158, 1981.