



Avaliação de Diferentes Tempos de Colheita de Amostras para Determinação do Consumo e Digestibilidade Aparente da Matéria Seca de Silagens de Sorgo com e sem Tanino nos Grãos¹

Luciana Oliva Barbosa Lima², Daniel Ananias de Assis Pires³, Poliana Rocha Fraga Botelho⁴, Lúcio Carlos Gonçalves⁵, José Avelino Santos Rodrigues⁶, Diogo Gonzaga Jayme⁷, Roberto Guimarães Junior⁸

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

²Graduandos em Zootecnia Universidade Estadual de Montes Claros – Campus de Janaúba. E-mail: lulimame@hotmail.com

³Professor do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros – Campus Janaúba-MG. E-mail: piresdaa@gmail.com

⁴Mestranda em Zootecnia. Universidade Estadual de Montes Claros – Campus de Janaúba. E-mail: polizoo@bol.com.br

⁵Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG. E-mail: lucioeg@vet.ufmg.br

⁶Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. E-mail: avelino@cnpmis.embrapa.br

⁷Departamento de Zootecnia do CEFET/Uberaba, MG. E-mail: diogogj@gmail.com

⁸ Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. E-mail: guimaraes@cpac.embrapa.br

Resumo: Foram avaliados os tempos de coleta de amostra e o consumo voluntário e digestibilidade aparente da matéria seca das silagens de quatro genótipos de sorgo (CMSXS 165, CMSXS 114, BR 700 e BR 601). O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com fatorial 4x4 e cinco repetições. Os valores de consumo e digestibilidade aparente da matéria seca (MS) foram semelhantes ($p>0,05$) ao avaliar cada tratamento nos diferentes períodos de coleta de amostra. No entanto ao avaliar os quatro tratamentos em cada período de coleta de amostra, os consumos de matéria seca em g/unidade de tamanho metabólico (CMS-UTM) foram de 51,05 e 51,23 g/UTM/dia para as silagens das linhagens CMSXS114 e CMSXS165, respectivamente. Já para as silagens dos híbridos BR700 e BR601 os consumos de matéria seca g/UTM/dia foram de 28,37 e 33,57 g/UTM/dia, respectivamente. As silagens das linhagens isogênicas foram semelhantes ($p>0,05$) quanto aos valores de consumo voluntário da matéria seca. Os resultados deste experimento sugerem que o período experimental pode ser reduzido, pois nesta pesquisa os resultados obtidos para o consumo voluntário e digestibilidade aparente da matéria seca em um, três, cinco ou sete dias de coleta de amostra, foram semelhantes ($p>0,05$). Quanto aos taninos os resultados evidenciaram o seu efeito negativo sobre a digestibilidade aparente da matéria seca das silagens de sorgo.

Palavras-chave: consumo voluntário, digestibilidade, ruminantes, silagem, valor nutricional

Evaluation of different times of sample for determination of consumption and apparent digestibility of dry matter of sorghum silage with and without tannin in grains

Abstract: The periods of sample collection and voluntary consumption and apparent digestibility of dry matter of the silages of four genotypes of sorghum (CMSXS165, CMSXS114, BR700 and BR601) were evaluated. The delineation utilized was the one completely. The values of consumption and apparent digestibility of the dry matter (DM), were similar ($p>0,05$) when evaluating each treatment in the different periods of sample collection. However when evaluating the four treatments in each period of sample collection, the consumptions of dry matter in g/unit of metabolic weight (DMI-MWU) were of 51.05 and 51.23 g/MWU/day for the silages of CMSXS114 and CMSXS165, respectively. Already for the silages of hybrids BR700 and BR601 the consumptions of dry matter were of 28.37 and 33.57g/MWU/day, respectively. The silages of the isogenic lineages were similar ($p>0.05$) to the values of voluntary consumption of the dry matter. The results of this experiment suggest that the experimental period can be reduced, therefore in this research the results gotten for voluntary consumption and apparent digestibility of dry matter 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 tannins, on the apparent digestibility of the dry matter of the silages of sorghum.

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

Introdução

Os valores de consumo e digestibilidade aparente de um alimento são importantes na determinação do seu valor nutricional. Por meio destes parâmetros é possível medir a quantidade dos

nutrientes ingeridos e a proporção destes nutrientes apta a ser utilizada pelo animal. O consumo e a digestibilidade aparente estão intimamente associados; o primeiro, determinante no aporte de nutrientes e consequentemente no atendimento das exigências nutricionais, é considerado a principal variável que influencia o desempenho animal e, juntamente com a digestibilidade e a eficiência energética, constituem-se nos parâmetros mais importantes relacionados com a qualidade dos alimentos e por consequência, com a produção animal. Os ensaios *in vivo*, envolvendo a produção animal e o consumo e digestibilidade aparente, são os métodos mais precisos para determinar o valor nutricional dos alimentos. Entretanto, estes ensaios têm um período experimental que varia de cinco a sete dias, acarretando em aumento no custo e no número de amostras. Uma forma de resolver este problema seria a avaliação da redução do período experimental. Assim os objetivos deste trabalho foram avaliar se a duração do período experimental de 1 (um), 3 (três), 5 (cinco) e 7 (sete) dias interferem nos resultados da digestibilidade aparente e nos dados de consumo das silagens de sorgo, além de avaliar se a presença do tanino nas silagens interfere ou não nos consumos voluntários e digestibilidades aparentes (DA) da matéria seca (MS) 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. O plantio dos genótipos utilizados foi feito no verão de 1999 e no mesmo dia, em parcelas com 10 fileiras de 10 metros cada e espaçamento de 0,7m entre linhas. 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-UFMG, 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. Foram realizadas amostragens diárias das silagens oferecidas e suas sobras, das fezes e da urina. As amostras compostas de fezes, silagens e sobras foram analisadas em duplicatas no laboratório de nutrição da Escola de Veterinária da UFMG. Determinaram-se os teores de matéria seca em estufa a 105°C. A avaliação do consumo voluntário da MS das silagens foi determinada pela diferença entre a quantidade de material fornecido aos animais e as sobras nos cochos. 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 valores de consumo voluntário de matéria em g/UTM/dia, digestibilidade aparente da matéria seca e consumo de matéria seca digestível para os quatro tratamentos durante os quatro períodos de coleta de amostras aparecem na Tabela 1. As digestibilidades aparentes da MS (DAMS), não diferiram entre si ($p > 0,05$) ao avaliar cada tratamento nos diferentes períodos de coleta de amostra. No entanto, quando comparado os quatro tratamentos em cada período de coleta de amostra a silagem da linhagem CMSXS165 granífera sem tanino diferiu das demais ($p < 0,05$). Andrade e Carvalho et al. (1992) encontraram para o BR 506 (sorgo forrageiro e de colmo doce como o BR 601) valores de digestibilidade aparente da MS de 61,37, 63,70 e 61,97% para os estádios leitoso, farináceo e duro, respectivamente, ligeiramente inferiores ao encontrado neste experimento. Martins (2000) encontrou valores de digestibilidade de matéria seca semelhantes aos encontrados neste trabalho, sendo que o BR601 e o BR700 apresentaram DAMS de 61,75% e 52,16% respectivamente, e a DAMS encontrada neste experimento variou de 66,65 a 67,36% e 49,79 a 50,73% para os mesmos genótipos. Para os consumos voluntários de matéria seca expressos em g/dia (CMS), os valores não diferiram entre si ($p > 0,05$) quando avaliado cada tratamento nos diferentes períodos de coleta de amostra. Pereira et al. (1993) encontraram valores médios de consumo de matéria seca de 63,3, 81,7 e 74,6 g/UTM/dia para sorgos de porte alto, médio e baixo, respectivamente, superiores ao obtido neste experimento. A diferença observada entre os valores aqui obtidos e os demais da literatura deve-se ao estágio de maturação das plantas no momento da ensilagem, como por exemplo, o BR 601 que foi colhido mais novo neste experimento para evitar o excessivo ataque de pássaros. Este híbrido, por não conter tanino, é mais atacado à medida que os grãos se tornam maduros, comprometendo o valor nutritivo da silagem. Comparando-se os consumos de MS das silagens utilizadas neste experimento verificou-se que as linhagens isogênicas não diferiram entre si ($p > 0,05$). Para o CMSXS 114 com tanino obteve-se consumo voluntário semelhante ao CMSXS 165 sem

tanino. E ao comparar os híbridos (BR 601 sem tanino e o BR 700 com tanino) estes também não diferiram entre si ($p>0,05$) para o consumo de MS evidenciando que o tanino não afetou o consumo de MS destas silagens aqui estudadas. Comparando-se as digestibilidades aparentes das silagens das linhagens isogênicas verificou-se que a presença do tanino pode ter sido responsável pelos menores valores de digestibilidades obtidos para a linhagem CMSXS 114 ($p<0,05$). O mesmo efeito pode ser verificado quando são comparadas as digestibilidades das silagens dos híbridos BR 601 (sem tanino) com a silagem do híbrido BR 700 (com tanino) evidenciando o efeito do tanino sobre a digestibilidade aparente da matéria seca. Dentro deste enfoque cabe ressaltar que não existiu diferença entre a digestibilidade da silagem do híbrido BR 601 (sem tanino) e a digestibilidade da silagem da linhagem CMSXS 114 (com tanino). No entanto são materiais genéticos com diferentes proporções de grãos e amido na massa ensilada e conforme Streeter et al., (1990) os taninos parecem não interferir na digestibilidade do amido no trato digestivo.

Tabela 1- Valores médios de digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) em percentagem (%), consumo de matéria seca em g/UTM/dia (CTM) e consumo de matéria seca digestível em g/UTM/dia (CMSD) das silagens de quatro genótipos de sorgo durante os quatro períodos de coleta de amostra

Genótipo	Período (dias)				CV (%)
	1	3	5	7	
	Digestibilidade da matéria seca				
CMSXS165	71,51 ^{Aa}	71,35 ^{Aa}	71,94 ^{Aa}	72,67 ^{Aa}	
BR 601	67,36 ^{Ba}	66,65 ^{Ba}	67,13 ^{Ba}	67,07 ^{Ba}	4,39
BR 700	50,38 ^{Ca}	50,73 ^{Ca}	49,80 ^{Ca}	49,79 ^{Ca}	
CMSXS114	64,25 ^{Ba}	65,09 ^{Ba}	64,84 ^{Ba}	64,94 ^{Ba}	
	Consumo de matéria seca g/UTM/dia				
CMSXS165	51,16 ^{Aa}	50,93 ^{Aa}	51,97 ^{Aa}	50,85 ^{Aa}	
BR 601	33,83 ^{Ba}	33,33 ^{Ba}	33,61 ^{Ba}	33,54 ^{Ba}	12,85
BR 700	28,55 ^{Ba}	28,54 ^{Ba}	28,20 ^{Ba}	28,16 ^{Ba}	
CMSXS114	50,47 ^{Aa}	51,42 ^{Aa}	51,09 ^{Aa}	51,24 ^{Aa}	
	Consumo de matéria seca digestível g/UTM/dia				
CMSXS165	36,58 ^{Aa}	36,34 ^{Aa}	37,38 ^{Aa}	36,95 ^{Aa}	
BR 601	22,78 ^{Ba}	22,21 ^{Ba}	22,56 ^{Ba}	22,49 ^{Ba}	17,82
BR 700	14,38 ^{Ca}	14,48 ^{Ca}	14,04 ^{Ca}	14,02 ^{Ca}	
CMSXS114	32,43 ^{Aa}	33,46 ^{Aa}	33,13 ^{Aa}	33,27 ^{Aa}	

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 ou de coleta de amostras reduzido. O tanino não interfere no consumo da matéria seca, no entanto interfere na digestibilidade desta fração.

Literatura citada

- ANDRADE, J.B.; CARVALHO, D.D. Estádio de maturação na produção e qualidade da silagem de sorgo. II – Digestibilidade e consumo da silagem. *B. indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, p.101-106, 1992.
- MARTINS, R.G.R. Consumo e digestibilidade aparente das silagens de quatro genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) em ovinos. 2000, 23f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.
- PEREIRA, O.G.; OBEID, J. A.; GOMIDE, J.A. et al. Produtividade de uma Variedade de Milho (*Zea mays* L.) e de Três Variedades de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) e o Valor Nutritivo de suas Silagens. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.22, n.1, p.31-38, 1993.
- STREETER, M. N., WAGNER, D. G., HIBBERD, C. A., OWENS, F. N. Comparison of corn with sorghum grain hybrids: site and extent of digestion in steers. *Journal of Animal Science*, v. 68, n. 1, p.1121-1132, 1990.