

CONSUMO VOLUNTÁRIO E DIGESTIBILIDADE APARENTE DA PROTEÍNA BRUTA E BALANÇO DO NITROGÊNIO DAS SILAGENS DE TRÊS HÍBRIDOS DE SORGO (*SORGHUM BICOLOR* (L.))¹

Alex de Matos Teixeira², Lúcio Carlos Gonçalves³, José Avelino Santos Rodrigues⁴, Frederico Osório Velasco², Wilson Gonçalves de Faria Júnior², Wellington Tadeu Vilela Carvalho², Diego Soares Gonçalves Cruz⁵, Gustavo Henrique de Frias Castro⁶, Fernanda Samarini Machado², Ana Luíza Costa Cruz Borges⁷, André Cayô Cavalcanti², Eloísa de Oliveira Simões Saliba⁷

¹Projeto financiado pela FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais)

²Alunos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da EV/UFMG, Belo Horizonte - MG. email: alexmteixeira@yahoo.com.br

³Prof. Associado Depto. de Zootecnia/EV/UFMG, Belo Horizonte - MG

⁴Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG

⁵Aluno do curso de Graduação em Medicina Veterinária da EV/UFMG, Belo Horizonte - MG

⁶Bolsista Pró-doc – CAPES – EV/UFMG

⁷Prof. Adjunto Depto. de Zootecnia/EV/UFMG, Belo Horizonte - MG

Resumo: Foram utilizados três híbridos de sorgo (um com tanino BRS 655 – H1 e dois sem tanino ATF54A X 9929030 – H2 e BRS 610 – H3) num ensaio de digestibilidade aparente. Utilizou-se 18 carneiros adultos com média de 59,7 Kg e sem raça definida. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos e seis repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAEG versão 1998 e as médias comparadas pelo teste de Student Newman Keuls (SNK) ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$). Não ocorreram diferenças estatísticas ($P > 0,05$) para o consumo de proteína bruta e consumo de proteína bruta digestível. Todos os híbridos apresentaram balanço de nitrogênio positivo e não diferiram entre si ($P > 0,05$). Os resultados deste experimento demonstraram que os três híbridos apresentam potencial para confecção de silagem e valor nutritivo semelhante.

Palavras-chave: ingestão, ruminantes, valor nutritivo

Voluntary intake and apparent digestibility of crude protein and nitrogen balance of three sorghum hybrids (*Sorghum bicolor* (L.)) silages

Abstract: Three sorghum hybrids were used, (BRS 655 – H1 with tannin, and ATF54A X 9929030 – H2 and BRS 610 – H3 both without tannin) in the apparent digestibility assay. Was used 18 adult crossbred sheeps with an average of 59,7 Kg. The statistical design was entirely randomized with three treatments and six replicates. The data were submitted to the variance analysis using statistical software SAEG, version 1998 and the averages compared with the Student Newman Keuls test (SNK) with 5% probability level ($P < 0.05$). No statistics differences ($P > 0,05$) were found for the intake of crude protein and intake of digestible crude protein. All hybrids showed positive nitrogen balance and not differed among them ($P > 0,05$). The results of this experiment demonstrated that all the three hybrids showed potential to silage production and had similar nutritive value.

Keywords: intake, nutritive value, ruminants

Introdução

Dentre os métodos utilizados para a conservação de forragem para o período da entressafra, a ensilagem apresenta papel de destaque. Das culturas utilizadas para este fim, o sorgo está entre as mais adaptadas por produzir silagens de qualidade sem a necessidade da pré-murcha ou o uso de aditivos. A variabilidade genética para características nutricionais, nesta

espécie, tem permitido à EMBRAPA Milho e Sorgo realizar um eficiente trabalho de melhoramento, com o desenvolvimento de híbridos modernos de alto valor nutritivo que proporcionam alto desempenho animal semelhante aos obtidos com silagem de bons híbridos de milho. Dentre os vários métodos adotados para determinar o valor nutritivo dos alimentos, os experimentos *in vivo* oferecem os resultados de maior precisão.

O consumo de alimentos é fundamental para nutrição, pois determina a quantidade de nutrientes ingerido e conseqüentemente o desempenho animal (Pires, 2003).

Os objetivos desse trabalho foram avaliar o consumo voluntário e digestibilidade aparente da proteína bruta e o balanço de nitrogênio das silagens de três híbridos de sorgo.

Material e Métodos

Três híbridos de sorgo (um com tanino BRS 655 – H1 e dois sem tanino ATF54A X 9929030 – H2 e BRS 610 – H3) foram plantados nas dependências da EMBRAPA Milho e Sorgo (CNPMS) em Sete Lagoas-MG. Estes híbridos são resultados do programa de melhoramento genético do sorgo para produção de silagem, realizado pelo próprio CNPMS. O material foi colhido no estádio pastoso, cortado e imediatamente ensilado em tambores metálicos com capacidade para 200 litros.

O experimento foi conduzido nas dependências do Departamento de Zootecnia da EV-UFMG, em Belo Horizonte-MG. Foram utilizados 18 carneiros adultos sem raça definida, com peso médio de 59,4 kg. Os animais foram manejados em gaiolas metabólicas, individuais com piso ripado, dispostas de bebedouro e cocho em aço inoxidável e saleiro de PVC. Aos baldes coletores de urina foram adicionados, diariamente, 100ml de HCl 2N. O período experimental foi de 3 (três) dias após 21 dias de adaptação às dietas. As pesagens dos animais ocorreram no início e no final dos períodos pré-experimental e experimental. A silagem foi oferecida de modo a se obter entre 10 e 20% de sobras no cocho. A água e a mistura mineral foram fornecidas "*ad libitum*".

Foram realizadas amostragens diárias das silagens, sobras, fezes e urina. As silagens foram fornecidas duas vezes ao dia, sendo amostrado aproximadamente 2 Kg de silagem por tratamento por dia. As sobras e as fezes foram pesadas diariamente sendo armazenados 20% do total por animal por dia. A urina foi coletada uma vez ao dia, sendo determinado o volume e armazenado aproximadamente 10% do total. O material amostrado foi congelado a -20°C.

As amostras diárias de fezes, silagens e sobras foram descongeladas e determinou-se o teor de matéria pré-seca em estufa de ventilação forçada. Este material foi moído utilizando-se peneira de 1 mm, sendo estocado à temperatura ambiente em frascos com tampa. As amostras de fezes, silagens e sobras foram analisadas em duplicatas no laboratório de nutrição da EV-UFMG. Determinaram-se os teores de matéria seca (MS) em estufa a 105°C (AOAC, 1980), proteína bruta (PB) e conteúdo de nitrogênio (N) pelo método de Kjeldahl (segundo AOAC International, 1995). As amostras de urina foram analisadas para determinação dos teores de N seguindo as metodologias já mencionadas.

A avaliação do consumo voluntário da MS das silagens foi determinada pela diferença entre o oferecido aos animais e as sobras, e os valores de digestibilidade aparente foram obtidos conforme metodologia utilizada por Maynard et al. (1984).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 6 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

Na TABELA 1 são apresentados os valores de consumo e a digestibilidade aparente da proteína bruta e o consumo de proteína digestível dos tratamentos.

TABELA 1. Valores médios de consumo de proteína (CPB) em g/dia, consumo de PB em g/UTM/dia (CPBUTM), digestibilidade aparente da PB (DAPB) em % e consumo de proteína digestível em g/UTM/dia (CPDUTM) das silagens de três híbridos de sorgo.

Tratamento	CPB		CPBUTM		DAPB		CPDUTM	
BRS 655 (H1)	96,3	A	4,6	B	32,7	B	1,5	A
ATF54A X 9929030 (H2)	108,2	A	5,2	A	32,9	B	1,7	A
BRS 610 (H3)	93,3	A	4,1	B	47,3	A	2,0	A
CV	17,26%		9,76%		17,23%		21,67%	

Letras maiúsculas nas colunas representam diferença estatística significativa ($P < 0,05$; SNK). CV = Coeficiente de variação.

Não houve diferença estatística entre os consumos de proteína bruta ($P > 0,05$). Para o CPBUTM (g/UTM/dia) o híbrido H2 foi superior ($P < 0,05$) aos híbridos H3 e H1, que não diferiram entre si ($P > 0,05$). O híbrido H3 apresentou valor de DAPB (47,3%) superior ($P < 0,05$) aos híbridos H1 (32,7%) e H2 (32,9%), que foram semelhantes entre si ($P > 0,05$). O consumo de proteína bruta digestível apresentou comportamento similar ao CPB, não havendo diferenças entre os tratamentos ($P > 0,05$). Os valores de DAPB dos híbridos H1 e H2 foram inferiores aos obtidos por Souza et al. (2003) para 5 híbridos de sorgo (37,5 a 53,4%). Já em relação ao CPB, os valores obtidos neste experimento foram superiores aos encontrados pelos mesmos autores (53,2 a 74,9 g/dia).

A superioridade do híbrido H2 com relação ao CPBUTM (g/UTM/dia) pode estar associada às diferenças numéricas encontradas para a porcentagem de proteína bruta das silagens: 8,17% (H2), 7,13% (H3) e 7,54% (H1). Ainda que o efeito dos taninos sobre a digestibilidade aparente da PB seja apontado como um dos seus principais efeitos negativos, tal ação não foi comprovada visto que o híbrido H1 e o H2 apresentaram valores de DAPB semelhantes entre si ($P > 0,05$).

Na TABELA 2 aparecem os dados relativos ao balanço de nitrogênio.

TABELA 2. Nitrogênio ingerido (NI – gramas/dia), nitrogênio fecal (NF – gramas/dia), nitrogênio urinário (NU – gramas/dia), balanço de nitrogênio (BN – gramas/dia) e porcentagem de nitrogênio retido em relação ao nitrogênio ingerido ($\% N_{\text{retido/ingerido}}$) das silagens de três híbridos de sorgo.

Tratamento	NI		NF		NU		BN		% N retido/ingerido	
BRS 655 (H1)	15,4	A	10,4	A	2,4	B	2,6	A	17,3%	A
ATF54A X 9929030 (H2)	17,3	A	11,5	A	2,1	B	3,7	A	20,4%	A
BRS 610 (H3)	14,9	A	7,9	B	4,2	A	2,8	A	18,9%	A
CV	17,26%		17,56%		23,57%		40,82%		36,60%	

Letras maiúsculas nas colunas representam diferença estatística significativa ($P < 0,05$; SNK). CV = Coeficiente de variação.

Para a ingestão de nitrogênio (g/dia) não houve diferença estatística entre os híbridos ($P > 0,05$). Em relação à excreção de nitrogênio fecal, o híbrido H3 foi inferior ($P < 0,05$) aos demais que não variaram entre si ($P > 0,05$). De forma contrária, para a excreção de nitrogênio na urina, o H3 foi superior ($P < 0,05$) aos demais que novamente não variaram entre si ($P > 0,05$). Todos os híbridos apresentaram balanço de N positivo e semelhantes entre si ($P > 0,05$). A porcentagem de nitrogênio retido em relação ao nitrogênio ingerido apresentou comportamento semelhante ao BN. Novamente o efeito deletério dos taninos sobre o balanço de nitrogênio não ficou evidenciado. Porém, outros fatores como a composição e o teor de lignina nas silagens também tem efeito significativo sobre o aproveitamento do nitrogênio alimentar (Pires, 2003).

Conclusões

Os resultados deste experimento demonstraram que os três híbridos apresentam bom potencial para confecção de silagem e valor nutritivo semelhante.

Agradecimentos

A realização deste projeto foi possível mediante o apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e Escola de Veterinária da UFMG.

Referências bibliográficas

1. ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS International. Official methods of analysis. 16 ed. Washington, D.C.: *Animal feed.*, cap. 4, 1995.
2. ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*, 13 ed. Washington, D.C.: AOAC, 1015p, 1980.
3. MARTINS, R.G.R.; GONÇALVES, L.C.; RODRIGUES, J.A.S.; RODRIGUEZ, N.M.; BORGES, I.; BORGES, A.L.C.C. Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca, da proteína bruta e da energia de silagens de quatro genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) por ovinos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.55, n.3, p. 341-345, 2003.
4. MAYNARD, L.A.; LOOSLI, B.S.; HINTZ, H.F. et al. *Nutrição animal*. 3 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1984. 726p.
5. PIRES, D.A.A. Consumo e digestibilidade aparente em ovinos, de silagens de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.)) com e sem taninos nos grãos. 2003,52f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.
6. SOUZA, V.G; PEREIRA, O.G.; MORAES, S.A. et al. Valor nutritivo de silagens de sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v.32, n.3, p.753-759, 2003.