



## VALOR NUTRITIVO DE SILAGENS DE HÍBRIDOS DE SORGO (*SORGHUM BICOLOR*, L. MOENCH) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO<sup>1</sup>

Poliana Mendes Avelino<sup>2</sup>, Lorena da Mota Bringel<sup>2</sup>, José Neuman Miranda Neiva<sup>3</sup>, Emerson Alexandrino<sup>4</sup>, Vera Lúcia de Araújo<sup>4</sup>, Marco Aurélio Delmondos Bomfim<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Parte da dissertação de mestrado da primeira autora

<sup>2</sup> Mestranda em Ciência Animal Tropical, PMCAT/EMVZ/UFT. E-mail: [zootecnista06@gmail.com](mailto:zootecnista06@gmail.com) (autor para correspondência)

<sup>3</sup> Professor associado da EMVZ/UFT, bolsista Cnpq.

<sup>4</sup> Professor adjunto da EMVZ/UFT, bolsista Cnpq

<sup>5</sup> Pesquisador – EMBRAPA Caprinos – Sobral/CE

**Resumo:** Avaliou-se o valor nutritivo de silagens de dois híbridos de sorgo (AG 2005 e VOLUMAX), sob diferentes densidades de plantio (1,00m; 0,75m e 0,50m). Foram determinados os teores de proteína bruta e frações fibrosas. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo os tratamentos arrançados em esquema fatorial 3x2 (espaçamento x híbrido). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). Frações fibrosas da matéria seca não variaram com o aumento da densidade. O adensamento do espaçamento de plantio afetou o teor de proteína bruta das silagens dos híbridos AG 2005 e VOLUMAX de forma positiva, tendo apresentado média superior no espaçamento menor. Conclui-se que os híbridos estudados podem ser cultivados adensados, pois eleva o valor nutritivo.

**Palavras-chave:** espaçamento, silagem, sorgo

## NUTRITIVE VALUE OF SILAGES FROM SORGHUM HYBRIDS (*SORGHUM BICOLOR*, L. MOENCH) WITH DIFFERENT PLANT DENSITY<sup>1</sup>

**Abstract:** Nutritional values of two silages from the sorghum hybrids (AG 2005 and VOLUMAX) with different row spacing (1,00 m; 0,75 m and 0,50 m) were evaluated. Crude protein and fibrous fractions in dry matter were determined in silage. A randomized block design with four replicates was used. The treatments consisted in a factorial arrangement 3x2 (row spacing x hybrids). The means were compared by Tukey test ( $P < 0.05$ ). No effects of row spacing of the plant on fibrous fractions were found. Crude protein with silages increasing with narrow spacing. Concluding, these hybrids can be produced in high density, therefore your nutritive values are elevated.

**Keywords:** row spacing, silage, sorghum

### Introdução

A qualidade do volumoso é dada pelo seu valor nutritivo, representado pela composição química do alimento, pela digestibilidade de seus constituintes, consumo voluntário e desempenho do animal (Magalhães et al., 2005). A qualidade e o valor nutritivo de uma silagem dependem, fundamentalmente, do cultivar e manejo de plantio utilizados, do estágio de maturação no momento do corte e da natureza do processo fermentativo, o que refletirá diretamente na composição química e, conseqüentemente, no desempenho animal.

A determinação dos teores das frações fibrosas é muito importante na caracterização do valor nutritivo das forragens. Com o processo de ensilagem, a redução do valor nutritivo do material original pode ocorrer de diferentes formas, estando as perdas de matéria seca e de energia dependentes das características morfofisiológicas da forrageira ensilada.

Objetivou-se, através deste estudo, avaliar a composição química de silagens de dois híbridos de sorgo, cultivados em diferentes densidades de plantio na região norte do estado do Tocantins.

### Material e métodos

Foram avaliadas as silagens de dois diferentes híbridos de sorgo, AG-2005 e VOLUMAX (nome comercial do híbrido AGX-213), cultivados na Escola de Medicina veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, em Araguaína. Tais híbridos foram plantados sob diferentes densidades, em três espaçamentos entre linhas de plantio (0,50 m, 0,75 m e 1,00 m), organizados num esquema fatorial (3x2) em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições por tratamento, totalizando 24 parcelas.

A área, cujo solo é neossolo quartizarenico, foi previamente submetida a calagem, de acordo com indicação agrônômica, utilizando-se calcário dolomítico na proporção de 2 t/ha. A semeadura foi realizada manualmente em sulcos de aproximadamente 5 cm de profundidade no dia 31 de Janeiro de 2007. Nos sulcos foi feita uma adubação de implantação utilizando-se a formulação 5-25-15 de NPK na quantidade de 30 g/m linear. Dessa forma, o adubo foi adicionado em função do número de plantas, de forma que as plantas, individualmente, recebessem a mesma adubação.

A colheita foi realizada quando os grãos atingiram o estágio farináceo, sendo que o híbrido AG 2005 foi colhido 85 dias após o plantio e o VOLUMAX aos 95 dias pós-plantio. O corte foi feito rente ao solo, sendo as plantas imediatamente trituradas em picadeira estacionária.

Para fins de ensilagem, triturou-se a forragem em partículas de aproximadamente 1 cm. Os silos utilizados foram de PVC, com 10 cm de diâmetro e 50 cm de comprimento, fechados com tampa de PVC dotadas de válvulas tipo Bunsen e lacrados com fita crepe. Cada silo foi preenchido com quantidade de forragem de forma a resultar em uma densidade de 600 kg/m<sup>3</sup>. Os silos experimentais foram abertos aproximadamente com 100 dias após a ensilagem, retirando-se subamostras de aproximadamente 500 g. Tais amostras foram levadas à estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 65°C. Após a pré-secagem o material foi moído em peneiras de um mm, em moinho tipo Wiley, sendo, em seguida, armazenado em frascos de plástico para determinação dos teores de matéria seca (MS) a 105 C, proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e hemicelulose.

As análises químico-bromatológicas do material foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (Embrapa Caprinos, Sobral – CE). Os dados coletados para cada parâmetro foram submetidos à análise de variância, com comparação das médias ao nível de significância de 5%, utilizando-se o programa estatístico Sisvar.

#### Resultados e discussão

Os dados relativos aos teores de PB, FDN, FDA e Hemicelulose estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Teores médios de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e Hemicelulose de silagens de dois híbridos de sorgo plantados em três espaçamentos distintos na região norte do estado do Tocantins.

Variedade	Espaçamento (m)			Média
	1,00	0,75	0,50	
	<b>PB (%MS)</b>			
Volumax	6,0	6,2	7,5	<b>6,5<sup>B</sup></b>
AG2005	7,3	7,4	8,5	<b>7,7<sup>A</sup></b>
<b>Média</b>	<b>6,6<sup>b</sup></b>	<b>6,8<sup>ab</sup></b>	<b>8,0<sup>a</sup></b>	<b>7,1</b>
	<b>FDN (%MS)</b>			
Volumax	61,75	64,74	60,40	<b>62,30<sup>A</sup></b>
AG2005	60,68	61,005	56,02	<b>59,25<sup>B</sup></b>
<b>Média</b>	<b>61,21<sup>ab</sup></b>	<b>62,90<sup>a</sup></b>	<b>58,21<sup>b</sup></b>	<b>60,77</b>
	<b>FDA (%MS)</b>			
Volumax	38,08 <sup>aA</sup>	39,35 <sup>aA</sup>	39,30 <sup>aA</sup>	<b>38,91</b>
AG2005	35,89 <sup>aA</sup>	35,34 <sup>aA</sup>	33,50 <sup>abB</sup>	<b>34,91</b>
<b>Média</b>	<b>36,98</b>	<b>37,34</b>	<b>36,40</b>	<b>36,91</b>
	<b>Hemicelulose (%MS)</b>			
Volumax	23,67	25,39	21,11	<b>23,39<sup>A</sup></b>
AG2005	23,89	25,72	22,44	<b>24,02<sup>A</sup></b>
<b>Média</b>	<b>23,78<sup>a</sup></b>	<b>25,55<sup>a</sup></b>	<b>21,77<sup>a</sup></b>	<b>23,70</b>

Letras distintas maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, dentro de cada variável, diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Gaggiotti et al. (1992) afirmam que os teores de PB da silagem de sorgo dependem da associação de diversos fatores, dentre eles, do comportamento agrônômico do híbrido, estágio de maturação e condições edafoclimáticas da área de cultivo. Para os valores de PB não foi observada interação ( $P > 0,05$ ) entre híbridos e espaçamentos. Quanto aos híbridos, observou-se que o AG 2005 apresentou teor de PB superior ao do VOLUMAX em todos os espaçamentos testados. Já para os espaçamentos, observou-se, que com 0,50 m entrelinhas o teor de PB foi superior ( $p < 0,05$ ) ao obtido com 1,00m e igual ao obtido com 0,75 m.

No presente estudo, a silagem do híbrido VOLUMAX apresentou nível médio de PB de 6,5%, valor semelhante ao obtido por Souza et al., (2003) de 6,4% trabalhando com densidade populacional de 125.00 plantas/ha para VOLUMAX em Viçosa - MG, e superior aos 4,8 obtidos por Neumann et al., (2002) e 5,26 Neumann et al., (2004), em trabalhos em que compararam a qualidade das silagens de híbridos forrageiros e duplo propósito no Rio Grande do Sul, utilizando espaçamentos entrelinhas de 1m e 0,9m, respectivamente. A silagem do AG 2005 apresentou teor médio geral de 7,7% de PB, valor superior ( $p < 0,05$ ) a média do híbrido VOLUMAX devido, muito provavelmente, às suas características fenológicas, como por exemplo, maior relação folha:colmo.

Comparando-se as médias, o híbrido VOLUMAX apresentou percentual de FDN na MS superior ( $p < 0,05$ ) ao do AG 2005, não sendo observado, no entanto interação entre híbridos e espaçamentos. Neumann et al. (2004), trabalhando com híbridos de duplo propósito (AGX-217 e AG-2005) verificaram que estes produziram silagem de menores teores de FDN e FDA que os forrageiros (VOLUMAX e AG-2002), portanto de melhores valores nutricionais. Neumann et al., (2004) obtiveram médias de 74,23% e 65,03% de FDN para VOLUMAX e AG 2005 respectivamente.

Para os teores de FDA foi observada interação entre espaçamento e híbridos. Os teores de FDA não diferiram entre os híbridos nos espaçamentos 1,00 m e 0,75 m, porém a 0,50m o híbrido VOLUMAX foi superior ( $p < 0,05$ ). Não foram observadas diferenças nos teores de FDA ( $P > 0,05$ ) quando se avaliou os diferentes espaçamentos. Tais resultados são semelhantes aos obtidos por Mello et al., (2004), 35,07 para AG 2005. Já Neumann et al., (2002) encontraram valores inferiores de FDA, 35,38% e 28,96% (VOLUMAX e AG 2005); e Neumann et al., (2004), 34,57 e 30,503 (VOLUMAX e AG 2005). Já os teores de hemicelulose não foram afetados pelos espaçamentos testados ( $P > 0,05$ ), independente do híbrido avaliado. Neumann et al., (2004), obtiveram teores médios de hemicelulose de 39,66 para VOLUMAX e 34,51 para AG 2005, valores superiores aos 23,39 e 24,02 obtidos para esses respectivos híbridos no presente estudo. Possivelmente, devido a alguma irregularidade no processo de fermentativo, tento consumido uma maior quantidade deste componente.

#### Conclusões

O adensamento no espaçamento de plantio tende a melhorar o valor nutritivo das silagens, pois eleva o teor de PB e diminui os teores de FDN. O híbrido AG-2005 pode ser utilizado para produção de silagens, pois apresenta melhores características nutricionais.

#### Referências bibliográficas

- GAGGIOTTI, M. C.; ROMERO, L. A.; *et al.* Cultivares de sorgo forrageiros para silaje. II. Características fermentativas y nutritivas de los silajes. **Revista Argentina Producción Animal**, Buenos Ayres, v. 12, n. 2, p. 163 - 167, 1992.
- MAGALHÃES, R. T.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; BORGES, I.; RODRIGUES, N. M.; SALIBA, E. O. S.; BORGES, A. L. C. C.; ARAÚJO, V. L. Estimativa da degradabilidade ruminal de quatro genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) utilizando a técnica *in situ*. **Acta Sci. Animal Science**, Maringá, v. 27, n. 4, p. 483-490, Oct./Dec., 2005.
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; NÖRBERG, J. L.; ALVES FILHO, D. C.; MELLO, R. O.; SOUZA, A. N. M.; PELLEGRINI, L. G. Avaliação da qualidade e do valor nutritivo da silagem de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.3, n.1, p.120-133, 2004.
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C.; BERNARDES, R. A. C.; ARBOITE, M. Z.; CERDÓTES, L.; PEIXOTO, L. A. O. Avaliação de Diferentes Híbridos de Sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos Componentes da Planta e Silagens Produzidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 302-312, 2002 (suplemento).