

**Composição Bromatológica de Silagens de Sorgo na Integração Lavoura-Pecuária<sup>1</sup>**  
**Leonardo Tedeschi<sup>2</sup>; Nídia Raquel Costa<sup>3</sup>; Mariana Fogale de Andrade<sup>4</sup>; Marcelo Andreotti<sup>5</sup>;**  
**Keny Samejima Mascarenhas Lopes<sup>6</sup>; Kazuo Leonardo Almeida Yokobatake<sup>7</sup>; José Eduardo**  
**Soria<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Parte da Tese de doutorado da segunda autora, <sup>2,4,6</sup> FE/UNESP, Ilha Solteira. <sup>2</sup>leonardotedeschi@uol.com.br, <sup>4</sup>mari.fogale@uol.com.br, <sup>6</sup>keny.unesp.zoo@hotmail.com, <sup>3</sup> FE/UNESP – Ilha Solteira. <sup>5</sup>nidiar\_costa@hotmail.com, <sup>5</sup>FE/Unesp, Ilha Solteira-SP, dreotti@agr.feis.unesp.br, <sup>7</sup>FE/UNESP – Ilha Solteira. <sup>8</sup>kazuoyokobatake@gmail.com, <sup>8</sup> FE/UNESP – Ilha Solteira jsoria@ctc.com.br

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar em um Latossolo Vermelho distroférico do cerrado, as características bromatológicas de silagens de sorgo na integração lavoura-pecuária, sob condições irrigadas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com oito repetições, sendo os tratamentos constituídos de três modalidades de cultivo da cultura do sorgo forrageiro cv. Volumax para silagem: plantio exclusivo ou solteiro; em consórcio com a *Brachiaria brizantha* cv. MG-5 e com *Panicum maximum* cv. Tanzânia, onde as forrageiras foram semeadas simultaneamente na entrelinha da cultura produtora de grãos. Constatou-se que as diferentes silagens de sorgo analisadas tiveram de maneira geral uma boa composição bromatológica, destacando-se os maiores valores de PB e menores teores de FDN e FDA quando foi realizada a consorciação com as forrageiras. Os teores de carboidratos solúveis e NDT foram satisfatórios, proporcionando desta maneira, um alimento com excelente qualidade nutricional.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor*, *Brachiaria brizantha*, *Panicum maximum*, consórcio, integração lavoura-pecuária

### Introdução

Uma excelente opção como fonte de volumoso, que vem crescendo a cada ano, é a silagem de sorgo. Consagrado na produção de silagem de boa qualidade, o sorgo vem se destacando como uma das principais alternativas para a alimentação de ruminantes, além das já reconhecidas características de rusticidade e resistência a deficiências hídricas ocasionais. Assim, o uso de combinações entre alimentos volumosos pode ser uma maneira viável de otimização do consumo, melhorando a ingestão e a utilização de nutrientes.

Assim, objetivou-se avaliar em um Latossolo Vermelho distroférico as características bromatológicas de silagens de sorgo na integração lavoura-pecuária, sob condições irrigadas no Cerrado.

### Material e Métodos

O experimento foi instalado no ano agrícola de 2010/2011, na FEPE - FE/Unesp, Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria, Mato Grosso do Sul. A área experimental se encontrava sob sistema plantio direto há 8 anos, sendo que a área foi irrigada por aspersão (pivô central), quando necessário, em função de déficits hídricos, durante todo o período experimental de 2010/2011.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com oito repetições, sendo os tratamentos constituídos de três modalidades de cultivo da cultura do sorgo forrageiro cv. Volumax (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) para produção de silagem: plantio exclusivo ou solteiro; em consórcio com a *Brachiaria brizantha* cv. MG-5 e em consórcio com *Panicum maximum* cv. Tanzânia, onde as forrageiras foram semeadas simultaneamente na entrelinha da cultura produtora de grãos.

Foi realizada adubação de semeadura na cultura do sorgo, com aplicação de 250 kg.ha<sup>-1</sup> do formulado 08-28-16. Como adubação de cobertura, foi feita a aplicação de 90 kg N.ha<sup>-1</sup> (fonte uréia).

A altura de colheita para silagem foi de aproximadamente 0,30 m em relação à superfície do solo, sendo realizada com colhedora de forragem modelo JF 90, quando a cultura do sorgo apresentava aproximadamente 70% de MS nos grãos (maturidade fisiológica). Desta maneira, o material foi picado em partículas médias de 2,5 cm, armazenado e adequadamente compactado em baldes plásticos com capacidade para 15 kg de matéria verde com flanges de silicone adaptados nas tampas para permitir o escoamento de gases e areia no fundo para a recuperação do efluente. Após o enchimento, os baldes foram hermeticamente lacrados com fitas adesivas para evitar a troca de ar com o meio, sendo que os silos foram abertos 60 dias após a vedação.

Após a abertura dos silos, foram retiradas amostras para determinação do teor de matéria seca (MS). Os teores proteína bruta (PB), cinzas (CZ), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), hemicelulose (HEM), celulose (CEL), lignina (LIG), carboidratos solúveis (CHOs), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) e neutro (NIDN) determinados conforme metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002) e Campos et al. (2004). O nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>/NT) e o pH foram determinados no suco das silagens obtidos por prensagem em potenciômetro digital (AOAC, 1995). A estimativa dos teores de NDT foi realizada segundo metodologia contida no NRC (2001).

Os atributos referentes às culturas em estudo tiveram os resultados submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### **Resultados e Discussão**

Os componentes bromatológicos MSO, NIDA, LIG, HEM, pH e NDT das silagens de sorgo avaliadas não diferiram significativamente, entretanto, apresentaram valores satisfatórios para uma boa qualidade da silagem (Tabela 1). Os teores de PB apresentaram os

melhores resultados quando o sorgo foi cultivado em consórcio, apresentando um ligeiro incremento deste atributo nestes tratamentos, uma vez que é recomendado nutricionalmente a suplementação com fontes protéicas a animais, incluindo a combinação de alimentos volumosos.

Com relação ao nitrogênio amoniacal ( $N-NH_3$ ), observou-se os maiores valores no

tratamento em que a cultura do sorgo foi cultivada exclusivamente (SS). Este atributo está intimamente relacionado à solubilização da proteína da dieta e à retenção de N no rúmen de animais, de maneira que os valores estão dentro dos padrões aceitáveis para otimização do crescimento microbiano e da digestão no rúmen (Hoover, 1986).

Apesar dos valores de FDN e FDA não terem diferido nos tratamentos SS e SB, estes apresentaram-se elevados (Van Soest, 1994), de maneira que normalmente, o aumento do teor de lignina e outros compostos estruturais da parede celular têm correlação significativa e inversa com a digestibilidade e aproveitamento de nutrientes pelos animais.

Verificou-se também que os melhores valores de CHOs, foram proporcionados pela silagem de sorgo solteiro (SS). Desta maneira fica evidente o grande potencial do sorgo para ensilagem, principalmente devido aos elevados teores de CHOs, onde tal componente garante adequada fermentação no interior do silo, sem a necessidade do uso de aditivos comumente utilizados.

De maneira geral, os teores de NDT ficaram acima dos 55% relatados como ideais por Van Soest (1994) em forrageiras tropicais. Apesar de não terem ocorrido diferenças significativas entre os tratamentos avaliados, fica evidente a excelente qualidade dos materiais avaliados, melhorando desta forma a nutrição dos animais, ocorrendo melhor aproveitamento nutricional.

Apesar da cultura do sorgo possuir menor valor nutritivo comparado ao milho, esta destaca-se pela possibilidade de se cultivar a rebrota, com produção que pode atingir até 60% do 1º corte, demonstrando mais uma vez as vantagens dos sistemas de produção avaliados, principalmente no tocante à melhor utilização da área na ILP e continuidade e manutenção do SPD.

## **Conclusões**

As silagens de sorgo analisadas tiveram de maneira geral uma boa composição bromatológica, destacando-se os maiores valores de PB e menores teores de FDN e FDA quando foi realizada a consorciação com os capins MG-5 e Tanzânia.

Os teores de carboidratos e NDT foram satisfatórios, proporcionando desta maneira, um alimento com excelente qualidade nutricional.

## **Agradecimentos**

À Fapesp pelo apoio financeiro concedido.

## **Literatura citada**

ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY (AOAC). Official methods of analysis. 13.ed. Washington: AOAC, 1995, 1015p.

CAMPOS, F. P.; NUSSIO, C. M. B.; NUSSIO, L. G. Métodos de análises de alimentos. Piracicaba: FEALQ, 2004, 135p.

HOOVER, W. H. Chemical factors involved on ruminal fiber digestion. Journal of Dairy Science. p. 2755-2766, 1986.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrient requirements of dairy cattle. 7.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001, 381p.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002, 235p.

VAN SOEST, P.J.. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. New York: Cornell University, 1994, 476p.

**Tabela 1.** Matéria seca original (MSO), teores de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), teores de cinzas (CZ), nitrogênio amoniacal (N-NH•), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) e neutro (NIDN), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), celulose (CEL), lignina (LIG), hemicelulose (HEM), pH, carboidratos totais (CHOt) e nutrientes digestíveis totais (NDT) de silagens produzidas em diferentes sistemas de produção. Selvíria. Mato Grosso do Sul. Safra 2010/2011.

(% da MS)	Tratamentos <sup>#</sup>					
	SS	SP	SB	CV%	Efeito	DMS
<b>MSO</b>	32,44	32,11	32,77	5,68	NS	4,420
<b>PB</b>	4,02b	4,83a	4,38a	7,55	**	0,942
<b>EE</b>	1,61a	1,18a	1,07b	6,35	**	0,445
<b>CZ</b>	6,63a	6,63a	5,67b	11,08	**	1,463
					**	
<b>N-NH•</b>	3,09a	2,96ab	2,91b	12,79		0,996
<b>NIDN</b>	0,2650b	0,3150a	0,2675ab	12,75	*	0,079
<b>NIDA</b>	0,2300	0,2825	0,2300	16,99	NS	0,090
<b>FDN</b>	71,60a	71,88a	66,81b	6,16	**	8,811
<b>FDA</b>	41,71a	43,79a	41,02b	6,79	**	5,343
<b>CEL</b>	34,93ab	36,30a	29,04b	9,33	**	5,936
<b>LIG</b>	4,09	4,44	4,41	17,21	NS	1,782
<b>HEM</b>	35,96	35,96	28,52	19,00	NS	12,812
<b>pH</b>	3,69	3,67	3,67	1,97	NS	0,167
<b>CHOs</b>	8,22a	5,18b	7,78ab	14,73	*	2,681
<b>NDT</b>	69,65	68,78	68,88	3,01	NS	4,877

Médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde: \*\*, \*, ns: (P<0,01), (P<0,05) e (P>0,05), respectivamente.

<sup>#</sup> **SS**: sorgo semeado exclusivamente (solteiro); **SP**: sorgo em consórcio com o *Panicum maximum* cv. Tanzânia e **SB**: sorgo em consórcio com a *Brachiaria brizantha* cv. MG-5, respectivamente. CV: coeficiente de variação, DMS: diferença mínima significativa.