

AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS AVANÇADOS DE SORGO PARA SILAGEM 1

-

-

VIVIANE TIBAU MESQUITA DA COSTA 2, NELSON JORGE MORAES MATOS 3, HELOÍSA CARNEIRO 4, EDINALDO DA SILVA BEZERRA 3, FAUSTO DE SOUZA SOBRINHO 4, JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES 5, MÍRIO PEDRO MARQUES 2, EDINALDO DA SILVA BEZERRA 3, SILVANA CONSTANTINO ROCHA 6, STELA GOMES PELEGRINO 7

-

-

¹ Pesquisa financiada pelo CNPQ

² Mestrando em Zootecnia da UFRRJ Km 47 da BR 465, Seropédica - RJ CEP: 23890000 E-mail: vtibau@ig.com.br

³ Professor Adjunto do IZ da UFRRJ, Km 47 da BR 465, Seropédica - RJ CEP: 23890000

⁴ Pesquisador Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610, CEP 36038-330 Juiz de Fora, MG

⁵ Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

⁶ Mestre em Zootecnia

⁷ Aluna de Graduação em Zootecnia da UFRRJ.

—

-

-

RESUMO O objetivo do presente trabalho foi identificar cultivares de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) de alto valor nutricional. Foram avaliados vinte e cinco materiais, sendo vinte e dois híbridos avançados (em pré-lançamento), participantes do programa de melhoramento de sorgo da Embrapa Milho e Sorgo e três híbridos comerciais, utilizando-se o delineamento em látice triplo, com parcelas de cinco linhas de três metros de comprimento. Os materiais foram plantados em quatro de novembro de 2003 e a colheita do material para ser ensilado foi realizada no período de seis a onze de fevereiro de 2004. O material foi ensilado em silos de laboratório, feitos de PVC. Os silos foram abertos após sessenta dias, o material foi pesado para determinação da matéria pré-seca e uma amostra de aproximadamente cinco gramas foi moída em peneira de um milímetro em micromoinho Willey. Foram realizadas análises para determinação da proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e nutrientes digestíveis totais (NDT) pelo método da Espectroscopia do Infravermelho Próximo ("NIRS - Near Infrared Spectroscopy"). Não foi observada diferença significativa ($P>0.05$) para as características bromatológicas avaliadas entre os vinte e cinco materiais, indicando que a escolha das cultivares deve ser realizada com base na produtividade de matéria seca, uma vez que todos os materiais são bromatologicamente semelhantes.

-

-

PALAVRAS-CHAVE sorghum bicolor proteína bruta fibra em detergente neutro fibra em detergente ácido matéria seca total nutrientes digestíveis totais

-

-

EVALUATION OF ADVANCED HYBRIDS SORGHUM FOR SILAGE

-

-

ABSTRACT The objective of the present work was to identify to cultivars of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) of high nutritional value. Twenty-two advanced hybrids participants of the program of improvement of sorghum of the Embrapa Corn and Sorghum and three commercial hybrids, using the delineation in triple lattice, with parcels of five lines of three meters of length. The materials had been planted in four of November of 2003 and the harvest of the to be ensiled in the period of six the eleven of February of 2004. The material was ensiled in laboratory silos, made of PVC. The silos had been opened sixty days after, the material was weighed for determination of dry matter and a sample of approximately five grams was grounded an one-millimeter in micromill Willey. Analyses for determination of the crude protein had been carried through (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) and total digestible nutrients (TDN) for the method of the NIRS - Near Infrared Spectroscopy. Significant difference ($P>0.05$) for the bromatological characteristics evaluated between the twenty-five materials was not observed, indicating that the choice of cultivating them must on the basis of be carried through the productivity of dry substance, a time that all the materials are bromatologically similars.

KEYWORDS *Sorghum bicolor*, crude protein, neutral detergent fiber, acid detergent fiber, total dry matter, total digestive nutrients.

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma planta que pertence à família Gramineae/Poaceae. Ocupa atualmente o quinto lugar entre os cereais mais plantados no mundo, após trigo, milho, arroz e cevada. A cultura de sorgo pode oferecer grande contribuição para minimizar os problemas decorrentes da sazonalidade da produção de forragem. Além disso, atualmente, tem-se procurado desenvolver híbridos que tenham bom equilíbrio entre colmo, folhas e panículas para que se possa aliar uma boa produtividade de matéria seca a um bom valor nutritivo. O desenvolvimento de cultivares de sorgo forrageiro de alto valor nutricional é uma das alternativas que, potencialmente, poderá solucionar a baixa disponibilidade de forragem para a alimentação animal durante o período seco, pela facilidade de cultivo, alto rendimento, maior tolerância à seca, uma faixa mais ampla de época de plantio, que se estende desde os meses de setembro até março para as condições Centro-Sul brasileiro, permitindo maior utilização da terra, além de outro plantio após um cultivo precoce de verão. O objetivo do presente trabalho foi o de identificar entre os vinte e três híbridos avançados (em pré-lançamento), aqueles com melhor qualidade nutritiva, que permitem melhor desempenho animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Vinte e cinco materiais, sendo vinte e dois híbridos avançados (em pré-lançamento) de sorgo, participantes do Ensaio Nacional de Sorgo Forrageiro, obtidos na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, Minas Gerais e três híbridos comerciais, foram plantados, em solo aluvial distrófico com textura argilosa, no dia quatro de novembro de 2003, na área da Embrapa Gado de Leite/Campo Experimental de Santa Mônica (CESM) no município de Vassouras, Rio de Janeiro. Utilizou-se o delineamento látice triplo, com parcelas de cinco linhas de três metros de comprimento, com espaçamento de setenta centímetros entre linhas, sendo utilizadas aproximadamente

quinze sementes por metro linear. No momento do plantio foi realizada uma adubação em linha com 350 kg/ha de adubo N-P-K (8-28-16 mais 0,5 de zinco). O corte do material se deu a uma altura de dez centímetros do solo, no período de seis a onze de fevereiro de 2004, aproximadamente 100 dias após o plantio, colhido nas três linhas centrais das parcelas. Após o corte os materiais foram imediatamente pesados, para a determinação da produtividade e posteriormente ensilados em silos experimentais feitos de PVC (com capacidade de aproximadamente três quilos de silagem), prensados com a ajuda de um pêndulo, fechados com tampa de borracha dotadas de válvula tipo bunsen e vedados com abraçadeiras. Os silos foram transportados para o Laboratório de Preparo de Amostras da Embrapa Gado de Leite/Campo Experimental de Coronel Pacheco (CECP), onde ficaram armazenados. Sessenta dias após a ensilagem, os silos foram abertos, o material homogeneizado e pesado, sendo que uma amostra de quatrocentos gramas de cada silo foi colocada em saco de papel e seca em estufa de ventilação forçada a cinquenta e cinco graus centígrados por um período de setenta e duas horas. O restante do material foi acondicionado em sacos plásticos e congelado em câmara fria a menos dez graus centígrados, para futuras análises. Após a secagem as amostras foram moídas em micromoinho do tipo Thomas Willey, em peneira de um milímetro para a determinação de MS, PB, FDN, FDA e NDT pelo método de Espectroscopia do Infravermelho Próximo (“NIRS – Near Infrared Spectroscopy”). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas utilizando-se o Teste de Scott-Knott.

-

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores médios de MST, PB, FDN, FDA e NDT encontram-se na tabela 1. Os valores de MST encontraram-se entre 23,52 (0369117) e 34,09 % (0369095), sendo a média igual a 29,10 % não diferindo significativamente ($P > 0,05$) entre os híbridos testados. Estes valores estão dentro dos limites de variação encontrados na literatura (Neumann, 2002), sendo inferiores aos encontrados por Souza (2003) e superiores aos relatados por Mizubuti (2002), entretanto, dentro do recomendado por Van Soest (1994), que diz que uma silagem para ser considerada de boa qualidade e garantir elevado consumo, deve apresentar valor de matéria seca ao redor de 30 %.

Os teores de PB variaram de 4,54 (0369089) a 7,10 % (0369251), com média de 5,89 % não diferindo significativamente ($P > 0,05$) entre os materiais analisados. Valores semelhantes aos encontrados neste estudo foram relatados por Cândido (2002) e Mizubuti (2002). Entretanto, Pesce (2000) trabalhando com vinte genótipos de sorgo de portes médio e alto, encontrou valores superiores de PB aos encontrados neste trabalho. Segundo Keplin (1992), citado por Mizubuti (2002), uma silagem para ser considerada de boa qualidade deve apresentar de 7,1 a 8 % de PB, entretanto, segundo Van Soest (1994), a concentração de proteína bruta mínima desejada para garantir fermentação ruminal adequada, é de 6%, estando assim a concentração de proteína bruta na matéria seca dos materiais analisados bem próxima do desejado.

Os teores de FDN das silagens encontraram-se entre 52,12 (0369207) e 59,80 %

(0369089), com média de 55,57 %, não diferindo significativamente ($P > 0,05$), com valores próximos aos relatados por Pesce (2000) e Neumann (2002). Valores menores, entretanto, foram obtidos por Borges (1999), citado por Cândido (2002), enquanto Souza (2003) registrou valores maiores que os obtidos neste trabalho. Segundo Van Soest (1994), existe alta correlação negativa entre FDN e o consumo de matéria seca pelos ruminantes. Dessa forma, silagens originárias de genótipos de sorgo com menor concentração de FDN teriam tendência a apresentar maiores taxas de consumo voluntário. De acordo com o NRC (1989), a porcentagem ideal de FDN dietética deve estar entre 25 e 35%. Abaixo do valor mínimo, poderá haver diminuição da gordura do leite, perda da motilidade intestinal e aumento na incidência de acidose.

Os teores médios de FDA oscilaram de 35,63 (0369059) a 43,54 % (0369249), com média igual a 39,43 % sendo semelhantes ($P > 0,05$) entre os 25 híbridos testados. Estes resultados ficaram próximos dos obtidos por Cândido (2002). Valores superiores aos encontrados neste trabalho foram obtidos por Mizubuti (2002). Porém, os resultados deste estudo foram superiores aos encontrados por Pesce (2000). A FDA está negativamente correlacionada com a digestibilidade, por conter a maior porção de lignina do alimento, sendo um indicativo de quantidade de fibra não digerível, podendo também ser um indicador do valor energético uma vez que quando os teores de FDA são menores, via de regra, o valor energético do alimento tende a ser maior.

Os valores de NDT variaram de 55,69 (0369089) a 62,90 % (0369059), sendo a média de 60,17 %, não diferindo significativamente ($P > 0,05$) e foram semelhantes aos encontrados por Neumann (2002) e superiores aos encontrados por Souza (2003). Entretanto, foram inferiores aos valores obtidos por Pedreira (2003). Segundo a literatura uma silagem para ser considerada de boa qualidade deve apresentar de 64 a 70% de NDT, o que significa, de maneira geral, que os híbridos de sorgo avaliados neste estudo apresentaram valores pouco abaixo do recomendado.

-

CONCLUSÕES

Todos os híbridos testados apresentaram valores de MST, PB, FDN, FDA e NDT próximos aos citados na literatura como sendo ideais. Pelos resultados obtidos, é possível inferir que nas condições edafoclimáticas da região serrana sul fluminense, todos os híbridos podem ser utilizados como alternativa de alimento volumoso na forma de silagem, devendo a produtividade de MS ser o critério de escolha.

-

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CÂNDIDO, M.J.D.; OBEID, J.A.; PEREIRA, O.G.; CECON, P.R.; QUEIROZ, A.C.Q.; PAULINO, M.F.; NETO, M.M.G.. Valor Nutritivo de Silagens de Híbridos de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sob Doses Crescentes de Adubação Rev. Bras. Zootec. v.31 n.1 Viçosa jan./fev. 2002
2. MIZUBUTI, I.Y.; RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA, M.A.; SILVA, L.D.F.; PINTO, A.P.;

- FERNANDES, W.C.; ROLIM, M.A. Consumo e Digestibilidade Aparente das Silagens de Milho (Zea mays L.), Sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench) e Girassol (Helianthus annuus L.) Rev. Bras. Zootec. v.31 n.1 Viçosa jan./fev. 2002
3. NEUMANN, M.; RESTLE, J.; FILHO, D.C.A.; BRONDANI, I.L.; PELLEGRINI, L.G.; FREITAS, A.K... Avaliação do Valor Nutritivo da Planta e da Silagem de Diferentes Híbridos de Sorgo (Sorghum bicolor, L. Moench). Rev. Bras. Zootec. v.31 n.1 supl. Viçosa jan./fev. 2002
4. PESCE, D.M.C.; GONCALVES, L.C.; RODRIGUES, J.A.S.; RODRIGUEZ, N.M.; BORGES, I. Análise de Vinte Genótipos de Sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench), de Portes Médio e Alto, Pertencentes ao Ensaio Nacional. Rev. Bras. Zootec. v.29 n.4 Viçosa jul./ago. 2000
5. SOUZA, V.G.; PEREIRA, O.G.; MORAES, S.A.; GARCIA, R.; FILHO, S.C.V.; ZAGO, C.P.; FREITAS, E.V.V.. Valor nutritivo de silagens de sorgo Rev. Bras. Zootec. v.32 n.3 Viçosa maio/jun. 2003
6. VAN SOEST, P. J. . Nutritional ecology of the ruminant. 2nd ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

-

-

Tabela.1 – Teores médios de matéria seca total (MST), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e nutrientes digestíveis totais (NDT).

HÍBRIDOS*	MST	% de MST			
		PB	FDN	FDA	NDT
0369113	29,95	5.42	57.05	41.96	58.47
0369167	31,56	6.17	56.37	38.55	60.86
0369117	23,52	5.89	55.39	40.17	59.72
0369089	24,44	4.54	59.80	43.43	55.69
0369095	34,09	5.47	53.32	38.38	60.98
0369163	32,78	5.48	56.30	40.35	59.60
0369255	33,90	5.90	56.30	40.22	59.69
0369265	28,35	6.53	56.11	39.35	60.30
0369263	27,10	6.24	56.23	37.28	61.74
0369253	29,23	6.80	52.22	35.85	62.75
0369251	24,23	7.10	57.58	40.01	59.83
0369249	26,81	5.59	58.83	43.54	57.37
0369245	27,27	5.89	55.28	39.45	60.23
0369237	30,69	6.17	55.61	38.16	61.13
0369235	30,77	5.17	55.75	40.17	59.72
0369247	29,82	5.52	56.69	39.69	60.06
0369267	29,52	6.23	54.10	37.40	61.66
0369207	25,63	6.43	52.12	37.99	61.25
0369203	29,21	4.61	56.99	42.50	58.09
0369045	30,82	5.97	56.31	38.97	60.56
0369059	26,31	6.60	53.10	35.63	62.90

0369085	29,92	6.34	53.40	36.56	62.25
Volumax	33,01	5.80	55.38	38.98	60.55
BRS610	27,92	5.74	55.03	41.67	58.67
IF305	30,60	5,57	54,08	39,39	60,27
MÉDIA	29,10	5.88	55.57	39.43	60.17

* números de identificação dos híbridos avançados de sorgo e nomes comerciais