

Potencial forrageiro de híbridos de sorgo avaliados em Sete Lagoas-MG e Sinop-MT

José Avelino Santos Rodrigues¹, Flávio Dessaune Tardin², Cicero Bezerra de Menezes³, Alexandre Ferreira da Silva⁴, Raisa Karina da Costa⁵, Andreia Alves Botin⁶, Ildefonsa Benitez Zanatto⁷ e Estevão Cunha Casasanta⁸

^{1,2,3,4}Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. ¹avelino@cnpms.embrapa.br ²flavio.tardin@embrapa.br ³cicero@cnpms.embrapa.br e ⁴alexandre.silva@embrapa.br. ⁵Acadêmico da UNIFEMM/Sete Lagoas e estagiário da Embrapa ⁵raisakosta@yahoo.com.br. ⁶bolsista DTI/Cnpq. deiabotin@yahoo.com.br ^{7,8}Acadêmicos da Universidade Federal do Mato Grosso e estagiários da Embrapa. ⁷ildefonsa_2007@hotmail.com e ⁸estevaocasasanta@gmail.com

RESUMO – O presente trabalho teve por objetivo avaliar aspectos agronômicos de híbridos de sorgo forrageiro, utilizados para fazer silagem em Sete Lagoas/MG e Sinop/MT, no ano agrícola 2011/2012. Para tanto, os ensaios constaram de 21 híbridos experimentais, desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo e quatro comerciais (BRS 610, BRS 655, Volumax e 1F305). As características florescimento (F), altura (H), estande de plantas (S) e produção de massa verde (PMV) foram avaliadas e os genótipos foram agrupados pelo método de Scott-Knott ($P < 0,05$). O híbrido mais precoce em ambos ambientes foi o 1016013. Comparando-se os cultivares de Sete Lagoas em altura, dois grupos foram formados, com médias de 2,07 m para os mais altos e 1,71 m para os de menor porte. Em Sinop, observaram-se as médias de 2,43 m, 2,0 m e 1,73 m para os três grupos formados. Diferenças de florescimento e altura observadas nos dois locais podem ter sido causadas pelas épocas de plantio e a sensibilidade ao fotoperíodo dos híbridos avaliados. Em geral, os híbridos comerciais BRS 610, 1F305 e Volumax apresentaram as maiores PMV demonstrando adaptação aos ambientes avaliados. Os híbridos experimentais 1016029 e 1016185 também apresentaram alto potencial de produção de matéria verde em Sinop.

Palavras-Chave: Forragem, *Sorghum bicolor*, silagem.

Introdução

O sorgo (*Sorghum Bicolor* L. Moench) foi uma das culturas que mais cresceu em área plantada no Brasil nos últimos 30 anos (APPS/2012), ganhando espaço relevante e passando a ter uma importância estratégica no abastecimento de grãos e forragem do País.

A variabilidade genética para características agronômicas e nutricionais, nesta espécie, tem permitido 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 (MELLO, 2002).

O custo dos principais alimentos concentrados utilizados na dieta de bovinos (o milho e a soja) tem apresentado aumento significativo nos últimos anos, devido a maior demanda das exportações dos grãos e consequente redução dos estoques nacionais. Por isso, o sorgo se torna um grande aliado do produtor, que necessita considerar em sua atividade a produção de forragem de boa qualidade com a escolha de culturas de baixo custo, à qual é agregado valor

quando eficientemente transformada em leite e carne.

O crescimento da produção nacional de sorgo pode favorecer o equilíbrio nos estoques reguladores de grãos energéticos e forragem, destacando-se pela qualidade nutricional da planta e ao baixo custo para sua produção. Esses fatores auxiliam o crescimento sustentado da pecuária proporcionando maior oferta de alimentos, com redução de custos e variabilidade nutricional, permitindo maior competitividade e estabilidade do setor.

O uso de forragens na forma de silagem está se tornando cada vez mais comum, como uma alternativa para amenizar o problema de escassez de pastagem, no período de estiagem. As culturas de milho e sorgo apresentam-se como as mais adaptadas ao processo de ensilagem, por sua facilidade de cultivo, alto rendimento e pela alta qualidade das silagens produzidas (RESENDE et al., 2003).

A Embrapa Milho e Sorgo vem desenvolvendo pesquisas em melhoramento genético e sistemas de produção com o sorgo forrageiro visando a maximização do potencial dessa cultura para produção na alimentação animal. De acordo com ZAGO (2001) e NUSSIO (2002), o rápido ciclo de produção associado a sua capacidade de rebrota, permite o cultivo do sorgo forrageiro em mais de uma safra por ano e confere uma alta produtividade de massa verde, associada ao bom valor nutritivo. Esses fatores proporcionam e estimulam o uso de híbridos de sorgo para a produção de silagem no Brasil.

Visando gerar alternativas que contribuam para a sustentabilidade produtiva da atividade pecuária no Brasil, este trabalho teve como objetivos avaliar e comparar aspectos agronômicos de híbridos de sorgo forrageiro em duas regiões brasileiras.

Material e Métodos

As avaliações foram conduzidas em área da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG e na área da Embrapa Agrosilvopastoril, em Sinop, MT. A cidade de Sete Lagoas, apresenta altitude média de 732 metros e clima do tipo AW (clima de savana, com inverno seco e temperatura média acima de 18 °C no mês mais frio), segundo a classificação de Köppen, e o ensaio foi instalado no dia 25 de outubro de 2011. Já Sinop, apresenta altitude média de 380 metros e clima do tipo AW (Clima tropical com estação seca), segundo a classificação de Köppen, e o ensaio foi instalado no dia 29 de novembro de 2011.

Cada ensaio constou de 21 genótipos experimentais e quatro cultivares comerciais de sorgo silageiro (BRS 610, BRS 655, Volumax e 1F305). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro linhas com 5 m de

comprimento, espaçadas em 0,70 m umas das outras, sendo as duas centrais consideradas como parcelas úteis. Foram feitas adubações no plantio com 350 Kg ha⁻¹ da fórmula 04-14-08 (N:P:K) e em cobertura com 100 Kg ha⁻¹ de uréia, aos 30 dias após plantio. Na área útil das parcelas, procedeu-se a contagem do número de plantas para determinação do estande (S); foi medida, em m, a altura médias das plantas (H); anotado o florescimento (F), dado pelo número de dias após o plantio até 50% de plantas liberando pólen; e feita a pesagem de todas as plantas da parcela. A colheita das plantas foi realizada quando os grãos apresentavam-se em estágio leitoso/pastoso, sendo corte manual a cerca de 15 cm do solo. Os dados de estande e peso de matéria verde foram transformados para número de plantas por ha e produtividade de matéria verde (PMV), em t.ha⁻¹.

Para as características mensuradas, foram realizadas análises de variâncias por ambiente e, para aquelas características cujo efeito de tratamentos foi significativo, os genótipos foram agrupados pelo teste de agrupamento de médias proposto por Scott-Knott (P<0,05). Os dados foram analisados pelo programa estatístico GENES (CRUZ, 2001).

Resultados e Discussão

As médias de altura de plantas, florescimento, estande e produção de matéria verde, obtidas em Sete Lagoas - MG e em Sinop - MT, são apresentadas na Tabela 1, juntamente com os coeficientes de variação das análises de variância realizadas para cada local.

Uma das análises realizadas, diz respeito à caracterização do período do florescimento das cultivares, característica que permite ao agricultor planejar seu cultivo com híbridos mais precoces ou tardias, visando aproveitar ou não a rebrota. Em Sinop os híbridos foram mais precoces, sendo que a média do florescimento foi de 67 dias após o plantio. Já em Sete Lagoas, os materiais neste ano agrícola foram muito tardios, com florescimento médio de 97 dias após o plantio. Os híbridos foram agrupados em cinco grupos de florescimento em Sete Lagoas e em 7 grupos em Sinop. O híbrido mais precoce em ambos ambientes foi o 1016013, que floresceu aos 82 e 59 dias após o semeio, em Sete Lagoas e Sinop, respectivamente. Já o grupo de híbridos mais tardios demorou em média, 102 dias, em Sete Lagoas e 75 dias, em Sinop, para florescer (Tabela 1).

Comparando-se as alturas médias dos híbridos, em Sete Lagoas, dois grupos foram formados, com médias de 2,07 m para os mais altos e 1,71 m para os de menor porte. Em Sinop, observaram-se as médias de 2,43 m, 2,0 m e 1,73 m para os três grupos formados.

Observa-se que em Sete Lagoas os materiais aparentemente desenvolveram menos que em Sinop, porém superaram a altura observada em outros ensaios (Silva et al., 2007). Este

resultado, provavelmente, está relacionado às diferenças edafoclimáticas entre regiões onde os ensaios foram instalados. É interessante relatar que em Sete Lagoas, ocorreu um período crítico de estiagem durante o desenvolvimento da cultura. Ainda, diferenças, nos valores absolutos, de florescimento e altura, observadas nos dois locais podem ter sido causadas pelas épocas de plantio e a sensibilidade ao fotoperíodo de muitos dos híbridos avaliados.

Já a mensuração do número de plantas no momento do corte dos híbridos de sorgo mostra a capacidade de estabelecimento de cada material. O número de plantas por hectare está representado na Tabela 1. Em geral, o estande observado nos ensaios foi considerado baixo em relação à média recomendada para plantios comerciais. Observando a média do estande nos dois locais, nota-se que o ensaio instalado em Sinop apresentou um número médio de plantas mais elevado do que o ensaio de Sete Lagoas, isto provavelmente foi consequência de chuva intensa que ocorreu logo após o plantio do ensaio em Sete Lagoas, prejudicando a germinação de vários materiais, diferentemente de Sinop, que teve um ciclo pluvial sem grandes oscilações e dentro do esperado. Tanto em Sete Lagoas como em Sinop, os híbridos 1016119 e 1016011 apresentaram os menores estandes, indicando a possibilidade de problemas na germinação das sementes destes materiais.

Ao se comparar os híbridos quanto à produção de matéria verde, observou-se que em Sete Lagoas a produtividade foi acentuadamente mais baixa, embora não tenha diferido estatisticamente ($p < 0,05$) entre os híbridos, variando de $11,43 \text{ t.ha}^{-1}$ para o híbrido experimental 1016011, a $27,52 \text{ t.ha}^{-1}$ para a cultivar BRS610. Já em Sinop, os tratamentos diferiram estatisticamente, variando de $16,88 \text{ t.ha}^{-1}$ para o híbrido com menor estande, 1016119, a $46,14 \text{ t.ha}^{-1}$ para a cultivar 1F305. Os híbridos BRS610, Volumax, 1016029 e 1016185 também foram alocados no mesmo grupo de maior produtividade de matéria verde, juntamente com o híbrido 1F305, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), superando os demais híbridos do ensaio em Sinop.

O fotoperíodo, a precipitação, a radiação solar e as temperaturas média e mínima, são fatores que interferem no desenvolvimento da cultura do sorgo. Devido à latitude de Sinop, a região possui características que influenciam na produtividade e desempenho do sorgo silageiro. O Mato Grosso é responsável pelo maior rebanho bovino brasileiro, e desta forma o sorgo silageiro é uma excelente alternativa para produção de forragem visto que sua localização geográfica e tipo de clima favorecem a produção de alimento animal com esta cultura.

Conclusão

Os resultados obtidos com este trabalho permite entender a adaptabilidade do Sorgo em diferentes regiões e climas e faz perceber o potencial silageiro que a cultura proporciona, mostrando que com ciclo rápido e produtividade alta, o Sorgo (*Sorghum Bicolor* L. Moench) é capaz de atender as expectativas de produtores agropecuários no país.

A produtividade média de matéria verde em Sete Lagoas foi inferior à obtida em Sinop a qual se deu pela ocorrência de um período de estiagem acentuada em Sete Lagoas, agravado pelo baixo estande das parcelas experimentais. Por sua vez, em Sinop as condições de climáticas foram mais favoráveis ao desenvolvimento da cultura e as médias de produtividade de matéria verde, altura de plantas e estande foram maiores, sendo possível a identificação de híbridos de sorgo com alto potencial silageiro.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq, à FAPEMIG, à Embrapa Milho e Sorgo e Embrapa Agrossilvipastoril e aos produtores parceiros, pelo apoio dado para a realização deste trabalho.

Literatura Citada

APPS (Associação Paulista dos Produtores de Sementes e Mudanças) www.apps.agr.br (Acessado em 15/05/2012). 2012.

CRUZ, C. D. Programa GENES: aplicativo computacional em genética e estatística versão Windows (2001). Viçosa, MG: UFV. 442p

MELLO, A.O.A. Volumosos para bovinos de corte. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA, 3, 2002, Lavras. *Anais...* Lavras: UFLA, v.3, p.233-260, 2002.

NUSSIO, L.G.; CAMPOS, F.P.; PAZIANI, S.F.; et al. Volumosos suplementares – estratégias de decisão e utilização. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA, 3, 2002, Lavras. *Anais...* Lavras: UFLA, v.3, p.193-232, 2002.

RESENDE, J.A.R., PEREIRA, M.N., PINHO, R.G.V., et al. Ruminant silage degradability and productivity of forage and grain-type sorghum cultivars. *Scientia Agricola*, v.60, n.3, p.457-463, 2003.

SILVA, A., BARROS, A., TEIXEIRA, I. Avaliação agronômica de cultivares de sorgo forrageiro no sudoeste do estado de Goiás em 2005. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*. v.6, n.1, p. 116-127, 2007

ZAGO, C.P. Silagem de sorgo de alto valor nutritivo. In: CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO,

I.A.;RODRIGUES, J.A.S.;FERREIRA, J.J. Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas, Embrapa Milho e Sorgo, 2001. p.519-544

Tabela 1. Médias de Florescimento (F) em dias, altura de plantas (H), em m, estande (S), em plantas por ha e produção de matéria verde (PMV), em t.ha⁻¹ obtidos em experimentos com 25 híbridos de sorgo silageiro cultivados em Sete Lagoas, MG e em Sinop, MT, na Safra 2011/12.

Cultivar	Sete Lagoas				Sinop										
	F	H	S	PMV ¹	F	H	S	PMV							
1F305	96	b	2,1	a	128098	a	17,91	70	c	2,67	a	147145	a	46,14	a
BRS 610	96	b	2,12	a	130478	a	27,52	65	e	2,31	a	153812	a	44,21	a
Volumax	104	a	1,5	b	113335	a	18,38	67	d	2,43	a	143812	a	41,09	a
1016029	102	a	1,93	a	87621	b	19,67	69	c	2,53	a	120002	b	39,77	a
1016185	103	a	2,25	a	85716	b	21,52	73	b	2,68	a	76668	c	39,76	a
1016003	105	a	2,03	a	92382	b	21,14	74	b	2,58	a	118574	b	37,65	b
1015015	101	a	1,68	b	70477	b	20,01	71	c	2,02	b	118097	b	36,83	b
BRS 655	92	c	1,98	a	117621	a	25,43	61	f	2,08	b	148574	a	36,76	b
1016111	102	a	1,97	a	98097	a	20,95	69	c	2,52	a	95716	c	36,13	b
1016027	101	a	2,07	a	90002	b	19,14	71	c	2,52	a	109049	b	35,34	b
1016017	101	a	1,8	b	77144	b	18,01	75	a	2,51	a	90478	c	35,21	b
1016009	89	d	1,78	b	114288	a	20,38	61	f	1,9	b	115240	b	34,39	b
1016197	95	c	1,92	a	136193	a	19,91	64	e	2,32	a	138574	a	34,03	b
1016013	82	e	1,6	b	124764	a	17,05	59	g	1,78	c	139526	a	33,02	c
1016041	99	b	2,15	a	98097	a	23,62	67	d	2,57	a	127145	b	32,26	c
1016007	98	b	2,22	a	100002	a	18,19	68	d	2,57	a	110955	b	32,03	c
1016037	87	d	1,78	b	96192	a	14,48	62	f	1,67	c	130955	a	31,71	c
1016039	98	b	2,07	a	72382	b	19,81	68	d	2,43	a	101431	b	31,61	c
1016099	100	b	2,17	a	108573	a	22,09	70	c	2,43	a	93335	c	31,25	c
1016209	90	c	2,12	a	116193	a	18,67	63	e	2,47	a	120478	b	30,93	c
1015031	94	c	1,92	a	110478	a	20,57	63	e	2,38	a	125240	b	30,03	c
1015043	92	c	2,32	a	143336	a	22,5	62	f	2,45	a	135241	a	28,71	c
1016083	89	d	1,72	b	104287	a	19,43	62	f	1,75	c	119526	b	26,97	c
1016011	104	a	1,93	a	42858	c	11,43	73	b	2,4	a	39048	d	21,58	d
1016119	102	a	1,83	b	40477	c	14,19	75	a	2,33	a	32381	d	16,88	d
média	97		1,96		99963		19,68	67		2,33		114040		33,77	
CV (%)	2,52		7,89		19,94		20,39	1,79		6,64		15,04		13,27	

¹médias desta coluna não apresentaram diferenças significativas pelo teste F da ANOVA. Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem, estatisticamente, entre si pelo teste de Scott-Knot, p<0,05.