

Avaliação de Híbridos Experimentais de Sorgo Granífero (VCU) no Litoral Piauiense - Ano 2007



ISSN 0104-866X

Dezembro, 2008

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 175

Avaliação de Híbridos Experimentais de Sorgo Granífero (VCU) no Litoral Piauiense - Ano 2007

Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo
Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza
Milton José Cardoso
Hoston Tomás Santos do Nascimento

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires,

Caixa Postal: 01

CEP 64006-220 Teresina, PI.

Fone: (86) 3089-9100

Fax: (86) 3089-9130

Home page: www.cpamn.embrapa.br

E-mail: assac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Flávio Favaro Blanco,

Secretária Executiva: Luísa Maria Resende Gonsalves

Membros: Paulo Sarmanho da Costa Lima, Fábio Mendonça Diniz, Cristina

Arzabe, Eugênio Celso Emérito Araújo, Danielle Maria Machado Ribeiro

Azevêdo, Carlos Antônio Ferreira de Sousa, José Almeida Pereira e Maria

Teresa do Rêgo Lopes

Supervisor editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Revisor de texto: *Francisco de Assis David da Silva*

Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*

Editoração eletrônica: *Jorimá Marques Ferreira*

Foto da capa: *Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo*

1ª edição

1ª impressão (2008): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Avaliação de híbridos experimentais de sorgo granífero (VCU) no litoral piauiense - ano 2007 / Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo... [et al.] - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2008.

16 p. ; 21 cm. - (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 175).

1. Sorgo. 2. Comportamento de variedade. 3. Características agrônômicas. I. Azevedo, Diógenes Manoel Pedroza de. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 633.174 (21. ed.)

© Embrapa, 2008

Autores

Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo

Engenheiro agrônomo, M. Sc., em Agronomia,
pesquisador da Embrapa Meio-Norte. Teresina, PI.
diogenes@cpamn.embrapa.br

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza

Engenheiro agrônomo, Ph. D. em Genética Vegetal,
pesquisador da Embrapa Meio-Norte. Teresina-PI.
Teresina, PI. *valdomiro@cpamn.embrapa.br*

Milton José Cardoso

Engenheiro agrônomo, Ph. D. em Genética Vegetal,
pesquisador da Embrapa Meio-Norte. Teresina-PI.
milgon@cpamn.embrapa.br

Hoston Tomás Santos do Nascimento

Engenheiro agrônomo, Ph. D. em Nutrição Animal,
pesquisador da Embrapa Meio-Norte. Teresina-PI.
hoston@cpamn.embrapa.br

*Hoston Tomás Santos do Nascimento
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte*

Apresentação

A cultura do sorgo tem sido preconizada como uma opção para as áreas onde o milho encontra dificuldade para se desenvolver, em razão das limitações relativas à fertilidade do solo, índices pluviométricos e má distribuição de chuvas. Além dessas vantagens, o sorgo granífero tem sido apontado como um substituto do milho em rações para aves, suínos, bovinos, caprinos e ovinos.

Muito embora exista na região Meio-Norte uma demanda não atendida pela produção de milho e/ou sorgo, a expansão da cultura do sorgo não tem ocorrido, seja pela falta de cultura dos agricultores no cultivo desse grão, falta de sementes ou mesmo de cultivares adaptadas à região.

No Estado do Piauí e do Maranhão, vem sendo executado um amplo programa de Introdução e Avaliação de Híbridos de Sorgo, visando à obtenção de materiais adaptados e que apresentem produtividade competitiva, contribuindo para o aumento da produção de grãos no estado.

Esta publicação apresenta os resultados da avaliação de quinze genótipos de sorgo granífero na microrregião litorânea do Piauí.

Hoston Tomás Santos do Nascimento
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

Avaliação de Híbridos Experimentais de Sorgo Granífero (VCU) no Litoral Piauiense - Ano 2007

*Diogenes Manoel Pedrosa de Almeida
Valdemiro Aurélio Barbosa de Sousa
Milton José Cardoso
Heston Traves Santos do Nascimento*

Avaliação de Híbridos Experimentais de Sorgo Granífero (VCU) no Litoral Piauiense - Ano 2007 ..	9
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	11
Referências	16

grãos de milho, que são utilizados quase exclusivamente para a cultura do milho, poderia ser, com maior eficiência, atendida pela cultura do sorgo. O grão do sorgo, juntamente com o grão do milho, é o principal componente da alimentação animal na preparação de concentrados para aves, bovinos e suínos. O sorgo, além disso, é reconhecidamente uma cultura que se adapta a uma ampla variedade de condições e produz em condições desfavoráveis à maioria dos outros cereais. Em razão dessa característica é, geralmente, um cultivo econômico para as condições áridas, com escassez de água. Em virtude de suas características nutricionais, tem sido pesquisado como sucedâneo do milho. Sendo assim, a alta demanda por alimentação de menor custo para os equininos na agricultura e de suinocultura, são necessárias trabalhos de avaliação do comportamento e adaptação de novas cultivares de sorgo granífero tendo em vista a introdução dessa cultura nos sistemas de produção da região Meio-Norte. Para isso, foram avaliadas 15 genótipos de sorgo granífero quanto ao comportamento produtivo e outras características agronômicas, na microrregião Ipiranga do Estado do Piauí.

Avaliação de Híbridos Experimentais de Sorgo Granífero (VCU) no Litoral Piauiense - Ano 2007

Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza

Milton José Cardoso

Hoston Tomas Santos do Nascimento

Introdução

A produção de milho da safra 2006 do Estado do Piauí, segundo estimativa do IBGE, foi de 229.533 t (LEVANTAMENTO..., 2007), o que se acha muito aquém da necessidade de consumo do Estado, que foi estimada por Sugai et al. (1998), para o ano 2006, em 866,87 mil toneladas. Uma parte dessa demanda, atendida atualmente quase exclusivamente pela cultura do milho, poderia ser, com maior economia, atendida pela cultura do sorgo. O grão do sorgo, juntamente com o grão do milho, é o principal componente da alimentação animal na preparação de concentrados para aves, bovinos e suínos. O sorgo, além disso, é reconhecidamente uma cultura que se adapta a uma ampla variação de ambientes e produz em condições desfavoráveis à maioria dos outros cereais. Em razão dessa característica é, considerado um cultivo apropriado para as condições áridas, com escassez de chuvas. Em virtude de suas características nutricionais, tem sido pesquisado como sucessor do milho. Sendo assim, a fim de atender à demanda por alimentação de menor custo para os seguimentos da avicultura e da suinocultura, são necessários trabalhos de avaliação do comportamento e adaptação de novas cultivares de sorgo granífero tendo em vista a introdução dessa cultura nos sistemas de produção da região Meio-Norte. Para isso, foram avaliados 15 genótipos de sorgo granífero quanto ao comportamento produtivo e outras características agrônômicas na microrregião litorânea do Estado do Piauí.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido entre 25 de abril e 31 de junho de 2007, em condições irrigadas, no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, localizado no Município de Parnaíba, PI. O clima é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por apresentar o mês mais frio com temperatura acima de 18 °C e o mês mais seco com precipitação abaixo de 60 mm (JACOMINE, 1986). O solo da área, segundo Melo Filho, Medeiros e Jacomine (1980), é classificado como um Latossolo Amarelo típico, apresentando na camada 0-20 cm de profundidade as seguintes características químicas: pH em água = 5,75; Ca, Mg, Al, H+Al e CTC (soma de bases) = 1,65, 0,78, 0,00, 1,62 e 4,22 cmol_cdm⁻³, respectivamente; P = 12,10 mgdm⁻³; K = 0,11 cmol_cdm⁻³; 12,73 gkg⁻¹ de matéria orgânica; saturação por bases de 61,66 % e saturação por alumínio de 0,00 %. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições. As parcelas constaram de duas fileiras com 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m, sendo considerados úteis os 3,0 m centrais (3,0 m²). As sementes foram semeadas manualmente à profundidade de 2,5 cm, em uma densidade de semeadura de modo a se obter uma população final de 160.000 plantas ha⁻¹. Realizou-se uma adubação no plantio, utilizando-se 20 kg ha⁻¹ de N, 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 45 kg ha⁻¹ de K₂O. Em cobertura, aos 30 dias após o plantio, foram aplicados 40 kg ha⁻¹ de N. Avaliaram-se 22 híbridos experimentais de sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L.) desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo e por outras instituições de pesquisa, comparados com duas testemunhas híbridas, BR 304 e BRS 310. Os parâmetros avaliados foram: número de dias para a floração (FLO), altura média de plantas (AP), número de dias para a maturação fisiológica (MAT), número de folhas mortas após a maturação (NFM), número de plantas colhidas (NPC), peso de plantas colhidas (PP), peso de grãos corrigido para 13 % de umidade (PGC), ocorrência de pragas e doenças (1- ausência de sintomas e 5-100 % de plantas com 25 % de área foliar destruída) e aspecto agrônomico (ASPAG) medido por meio de uma escala variando de 1 (ótimo) a 5 (péssimo). Realizaram-se análises de variância e, nos casos significativos, as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Nas Tabelas 1 e 2, encontram-se as médias dos valores referentes às variáveis estudadas. As análises de variância revelaram efeito significativo de tratamentos ($P < 0,01$) para todas elas, exceto para NFM ($P < 0,05$). Não ocorreu acamamento e não foi registrada incidência de pragas e doenças foliares.

O número de dias para as plantas atingirem 50 % de florescimento oscilou entre 53 (CNPMS 0307663) e 70 dias (CNPMS 0307669), embora todas as cultivares tivessem ciclo precoce. A média geral foi de 60 dias, coincidindo com as médias de 11 dos tratamentos. Apenas a DOWAGR IG 150 (63 dias) e a CNPMS 0307699 (70 dias) apresentaram FLO mais tardia. A maior precocidade foi observada na cultivar CNPMS 0307633 (53 dias), característica importante na seleção para as condições locais, pois, embora o ensaio tenha sido conduzido em sistema de irrigação, o período chuvoso dessa microrregião é muito concentrado e sujeito a freqüentes períodos de veranico.

A média geral do número de dias até a maturação fisiológica (MAT) foi 91 dias, observando-se uma relação estreita entre as médias dessa variável e aquelas observadas para a variável FLO. Os tratamentos CNPMS 0307699 (98 dias) e CNPMS 0307071 (94 dias) apresentaram os períodos para a maturação (MAT) mais longos, sendo superiores em 8 % e 4 % à testemunha CNPMS BR 304 respectivamente. Os menores ciclos de maturação foram observados nas cultivares CNPMS 307663 (87 dias) e CNPMS 307161 (86 dias).

As alturas médias de plantas medidas por ocasião da colheita oscilaram entre 109 e 153 cm. Onze genótipos apresentaram médias superiores à média geral dos tratamentos, que foi 132 cm (Tabela 1). As cultivares de porte mais elevado foram CNPMS 03076999 (142 cm), CNPMS 0307671 (144 cm), CNPMS 0307241 (146 cm) e CNPMS 0307161 (153 cm), que se igualaram à testemunha DOWAGR IG 150 (142 cm), enquanto as

cultivares CNPMS 0307061 (119 cm), CNPMS 0307541 (117 cm), CNPMS 0307561 (117 cm) e CNPMS 0307063 (112 cm) apresentaram menores portes.

A planta de sorgo granífero é apta para produção de rebrota e o seu aproveitamento para a produção de grãos, forragem ou cobertura de solo pode ser viável. A intensidade e a produção da rebrota é proporcional à sanidade das plantas sobreviventes. Assim, as melhores cultivares são aquelas com maior resistência às doenças foliares e maior capacidade de se manterem verdes após a maturação fisiológica (SANTOS; TADIN, 2007). Por esse motivo, o número de folhas mortas na planta após a maturação representa um fator importante para o melhorista. A quantidade de folhas mortas medida pela escala de 1 a 5, variou de 1,7 a 4,0, sendo os maiores valores (acima de 50 % de folhas mortas) registrados para as cultivares CNPMS 0307071 (3,3), CNPMS 0307541 (3,3), CNPMS 0307511 (3,7) e CNPMS 0307043 (4,0). Seis cultivares apresentaram melhor desempenho, com médias inferiores a 3,0, ou seja, entre 11 % e 25 % de folhas mortas. Entre essas, destacaram-se: CNPMS 0307663 (2,0), CNPMS 0307463 (2,0) e CNPMS 0307699 (1,7), superando as três testemunhas, que apresentaram notas 2,7 e 3,0, ou seja entre 25 % e 50 % de folhas mortas após a maturação.

O número de panículas colhidas por área (NP), o peso de panículas (PP) e o peso médio de panícula (PMP) colhida são fatores que podem contribuir indiretamente para a produção de grãos. A média geral do número de panículas/área útil da parcela foi de 49,8 unidades, tendo variado de 55,3 (CNPMS 0307663) a 42,0 (CNPMS 0307699). Apenas uma das testemunhas, a CNPMS BRS 310 (50,3) obteve NP superior à média do ensaio. O peso das panículas colhidas/área útil (PP) foi de 2,058 kg, cujas panículas mais pesadas foram as das cultivares CNPMS 0307651 (2,720 kg), CNPMS 0307061 (2,627 kg), CNPMS 0307509 (2,513 kg) e DOWAGR 1G 150 (2,350 kg). As menores médias foram observadas nas cultivares CNPMS 0307541 (1,527 kg) e CNPMS 0307561 (1,687 kg). Dez dos tratamentos obtiveram peso médio de panícula (PMP) superior à

média geral do ensaio (42,3 g), destacando-se as cultivares CNPMS 0009035 (50,2 g), CNPMS 0307509 (49,69 g), CNPMS 0307671 (51,2 g), CNPMS 0307651 (54,7 g) e a DOWAGR 1G 150, com peso médio de panícula de 54,3 g. Os menores PMP foram observados nas cultivares CNPMS 0307561 (31,6 g), CNPMS 0307661 (24,2 g), CNPMS 0307541 (32,5 g), sendo superados pela testemunha CNPMS BR 304 (43,89 g).

A média geral de produção de grãos foi 1,579 kg/área útil da parcela, tendo as médias dos tratamentos oscilado entre 2,093 kg (CNPMS 0307651) e 1,207 kg (CNPMS 0307541). As dez cultivares que obtiveram valores de produção acima da média do ensaio corresponderam àquelas que apresentaram os maiores PP/área útil e os mais elevados PMP, observando-se uma estreita relação entre essas duas variáveis e PG. Destacaram-se com as maiores produções de grãos por área útil as cultivares CNPMS 0307651 (2,093 kg), DOWAGR 1G 150 (1,887 kg) e a CNPMS 0307509 (1,867 kg), superando a testemunha mais produtiva, CNPMS BRS 310 (1,830 kg), em 14,37 %, 3,10 % e 2,02 %, respectivamente. As produções de grãos mais baixas foram observadas em CNPMS 0307463, CNPMS 0307361 e CNPMS 0307541, que alcançaram 61 %, 60,2 % e 57,7 % da cultivar mais produtiva.

Os resultados preliminares obtidos em um ano e em um só local sugerem que as cultivares CNPMS 0307650, CNPMS 0307509, 0307671 e CNPMS 0009035 apresentam características que permitem considerá-las com potencial para futura recomendação para cultivo na região, devendo-se repetir o trabalho ainda pelo menos mais um ano.

Tabela 1. Ensaio de avaliação de híbridos de sorgo granífero. Número de dias para o emborrachamento (EMB), dias para a floração (FLO), altura de plantas (AP) em cm, número de dias para a maturação (MAT) e número de folhas mortas na área útil após a maturação (NFM), sendo 1 = até 10 %; 2 = 11-25 %; 3 = 50 %; 5 = 100 %). Teresina, 2007.

Híbrido	FLO	AP	MAT	NFM
22CNPPMS BR 304	59	125	90	2,7
17CNPMS 0307663	53	129	87	2,0
7 CNPMS 0307161	57	153	86	2,3
16 CNPMS 0307661	57	131	90	3,0
8 CNPMS 0307241	59	146	91	2,3
3 CNPMS 0307043	58	120	90	4,0
10 CNPMS 0307463	59	109	85	2,0
5 CNPMS 0307063	59	112	91	2,7
15 CNPMS 0307651	60	153	91	2,7
23 CNPMS BRS 310	60	130	91	3,0
20 CNPMS 0307689	60	149	92	3,0
2CNPMS 0009061	59	122	90	3,0
1 CNPMS 0009035	60	138	91	2,7
11 CNPMS 0307509	60	139	92	3,0
19 CNPMS 0307677	60	146	91	2,7
4 CNPMS 0307061	60	119	91	2,7
18 CNPMS 0307671	60	144	91	2,3
12 CNPMS 0307511	61	139	91	3,7
13 CNPMS 0307541	60	117	91	3,3
9 CNPMS 0307361	60	118	91	3,0
14 CNPMS 0307561	60	117	91	3,3
6 CNPMS 0307071	62	127	94	3,3
25 DOWAGR IG 150	63	142	93	2,7
21 CNPMS 0307699	70	142	98	1,7
Médias	60	132	91	2,79
CV(%)	1,7	3,3	2,3	24,12
DMS	3,235	13,801	5,7476	2,1369
F	**	**	**	*

cultivares CNPMS 0307041 (1,527 t/ha) e CNPMS 0307261 (1,887 t/ha).
 Das dos tratamentos obtiveram peso médio de panícula (PM) superior à

Tabela 2. Ensaio de avaliação de híbridos de sorgo granífero. Número de panículas colhidas na área útil (NP), peso das panículas (PP), teor de umidade do grão após a colheita (UG), peso de grãos corrigido para 13 % de umidade (PGC), número de folhas mortas após a maturação fisiológica (NF) e aspecto agrônômico (ASPAG). Teresina, 2007.

Híbrido	NP	PP	PMP	PGC	ASPAG
15 CNPMS 0307651	49,7	2,720	54,7	2,093	1
25 DOWAGR 1G 150	43,3	2,350	54,3	1,887	1
11 CNPMS 0307509	50,7	2,513	49,6	1,867	1
23 CNPMS BRS 310	50,3	2,237	44,5	1,830	1
18 CNPMS 0307671	51,3	2,627	51,2	1,810	1
1 CNPMS 0009035	46,7	2,343	50,2	1,770	1
6 CNPMS 0307071	50,7	2,293	45,2	1,720	1
20 CNPMS 0307689	52,7	2,147	40,7	1,713	1
19 CNPMS 0307677	54,0	2,023	37,5	1,633	1
7 CNPMS 0307161	50,3	2,303	45,5	1,620	1
8 CNPMS 0307241	50,0	2,060	41,2	1,577	1
22 CNPMS BR 304	45,7	2,000	43,8	1,550	1
4 CNPMS 0307061	52,0	1,957	37,6	1,540	1
21 CNPMS 0307699	42,0	1,993	47,4	1,533	1
2 CNPMS 0009061	47,7	1,897	39,8	1,493	1
16 CNPMS 0307661	49,3	1,833	37,2	1,457	1
12 CNPMS 0307511	50,0	1,843	36,9	1,453	1
17 CNPMS 0307663	55,3	1,853	33,5	1,447	1
14 CNPMS 0307561	53,3	1,687	31,6	1,420	1
5 CNPMS 0307063	55,0	1,857	33,8	1,417	1
3 CNPMS 0307063	50,0	1,740	34,8	1,330	1
10 CNPMS 0307463	47,7	1,727	36,2	1,277	1
9 CNPMS 0307361	51,3	1,753	34,2	1,260	1
13 CNPMS 0307541	47,0	1,527	32,5	1,207	2
Médias	49,8	2,058	42,3	1,579	1,1
CV (%)	6,89	13,8		12,6	19,0
Dms	10,90	0,90		0,63	5,49
F	**	**		**	**

Referências

JACOMINE, P. K. T. (Coord.). **Levantamento exploratório: reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, 1986. v. 1, 398 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 36; SUDENE-DRN. Serie Recursos de Solos, 18).

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: Piauí. Rio de Janeiro: IBGE, v. 15, n. 1, p. 1-76, Jan. 2007.

MELO FILHO, H. F. R. de; MEDEIROS, L. A. R.; JACOMINE, P. K. T. **Levantamento detalhado dos solos da área da UEPAE de Teresina, PI**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1980. 154 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim técnico, 69).

SANTOS, F. G. dos; TADIN, F. D. Cultivares. In: RODRIGUES, J. A. V.; SANTOS, F. G. dos. (Ed.). **Cultivo do sorgo**. 3. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de Produção, 2 - Versão eletrônica). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicações/sorgo/cultivares.htm>. Acesso em: 27 out.2007.

SUGAI, Y.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; VIEIRA, R. de C. M. T.; OLIVEIRA, A. J. **Projeção da demanda regional de grãos no Brasil -1996 a 2005**. Brasília, DF: EMBRAPA-SEA; EMBRAPA-SPI, 1998. 39 p. (EMBRAPA-SEA.Texto para discussão, 2).

Embrapa

Meio-Norte

**Ministério da
Agricultura, Pecuária e
Abastecimento**

