

153

Circular
TécnicaPelotas, RS
Junho, 2014

Autores

Beatriz Marti Emygdio

Bióloga, Doutora em Fitomelhoramento,
pesquisadora da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, RS,
beatriz.emygdio@embrapa.br

Marcos Caraffa

Engenheiro-agrônomo, Mestre em
Engenharia de Produção, professor da
Sociedade Educacional Três de Maio
(Setrem), Três de Maio, RS,
marcosgarrafa@ibest.com.br

Cícero de Bezerra Menezes

Engenheiro-agrônomo, Doutor em
Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Milho e
Sorgo, Sete Lagoas, MG,
cicero.menezes@embrapa.br

Jacson Zuchi

Engenheiro-agrônomo, Doutor em Fitotec-
nia, pesquisador da Fepagro, Vacaria, RS,
jacson-zuchi@fepagro.rs.gov.br

Avaliação de Cultivares de Sorgo Granífero para Indicação no Estado do Rio Grande do Sul – Safra 2012/13

A cultura do sorgo granífero apresenta pouca expressão no cenário nacional. O Brasil produz pouco mais de 2 milhões de toneladas, em uma área de aproximadamente 800 mil hectares. O Centro-este se destaca como a região com maior produção de sorgo granífero. Na região Sul geralmente é cultivado no Paraná e no Rio Grande do Sul, sendo que na safra 2012/13, o RS concentrou 100% da produção da região (CONAB, 2013).

O sorgo granífero é o tipo de sorgo com maior disponibilidade de híbridos no mercado de sementes e representa 70% do sorgo cultivado. Apresenta boa tolerância à seca e adaptação a uma ampla gama de ambientes. No RS pode ser cultivado em todas as regiões e tem mostrado bom desempenho como alternativa para uso no sistema de integração lavoura/pecuária e para produção de massa vegetal, proporcionando maior proteção do solo contra a erosão, maior quantidade de matéria orgânica disponível e melhor capacidade de retenção de água no solo, além de propiciar condições para uso no plantio direto. Além disso, o sorgo granífero pode ainda substituir parcialmente o milho nas rações para aves e suínos e, totalmente, para ruminantes, com uma vantagem comparativa de menor custo de produção e valor de comercialização menor que o milho (INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO MILHO E DO SORGO NO RIO GRANDE DO SUL: SAFRAS 2013/2014 e 2014/2015, 2013).

Os testes de híbridos de sorgo granífero no Rio Grande do Sul são conduzidos em rede no ensaio sul-rio-grandense, com o objetivo de avaliar as cultivares comerciais e pré comerciais em diferentes regiões edafoclimáticas, para fornecer subsídios aos produtores na escolha de cultivares para uso no Estado. O planejamento, a organização e a distribuição do ensaio sul-rio-grandense, bem como a análise e interpretação dos dados, é de responsabilidade da Embrapa Clima Temperado e a sua condução feita em parceria com instituições públicas e privadas de pesquisa.

Na safra 2012/13 o ensaio foi composto por 17 híbridos de sorgo granífero, fornecidos por empresas públicas e privadas. Os ensaios da rede foram distribuídos para instalação em nove municípios do Rio Grande do Sul. No entanto, por motivos de estiagem na fase de instalação dos ensaios, houve grande variação na população final de panículas, principalmente devido a falhas no estande inicial e ataque de pássaros, somente os ensaios conduzidos nos municípios de Pelotas, Capão do Leão, Vacaria e Três de Maio foram considerados. Os ensaios foram conduzidos em delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. Foram adotadas parcelas de quatro fileiras de cinco metros de comprimento com espaçamento de 0,70m entre linhas, sendo que as avaliações foram realizadas nas duas fileiras centrais. As informações de adubação e datas de semeadura e colheita encontram-se na Tabela 1.

Os híbridos foram avaliados para as seguintes características: número de dias da semeadura ao florescimento, altura de planta (em cm), teor de umidade dos

grãos na colheita e rendimento de grãos (em kg ha⁻¹, corrigido para 13% de umidade). Procedeu-se a análise da variância e teste de comparação de médias, por local e conjunta, para os caracteres altura de planta, teor de umidade dos grãos e rendimento de grãos.

Para a comparação de médias entre tratamentos foi aplicado o teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade de erro. As análises estatísticas foram realizadas com o programa Genes, versão Windows (CRUZ, 2001).

Tabela 1. Caracterização dos ambientes onde foram conduzidos os ensaios da rede sul-rio-grandense de híbridos de sorgo granífero, na safra 2012/13. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2013.

Município	Adubação Base (kg ha ⁻¹)	N em cobertura (kg ha ⁻¹)	Data de semeadura	Data de colheita
Capão do Leão	430 (10-20-20)	300 (ureia)	09/12/2013	30/04/2013
Pelotas	250 (10-20-20)	200 (ureia)	17/12/2012	16/05/2013
Vacaria	350 (5-30-15)	350 (ureia)	03/12/2012	09/05/2013
Três de Maio	300 (12-30-20)	300 (ureia)	29/11/2012	03/06/2013

A Tabela 2 apresenta o desempenho médio dos genótipos para os caracteres número de dias da semeadura ao florescimento, altura de planta, porcentagem de umidade na colheita e rendimento de grãos para o conjunto de quatro ambientes, no Rio Grande do Sul.

A análise conjunta revelou diferenças estatisticamente significativas, entre os híbridos

avaliados, somente para o caráter altura de plantas. Todos os híbridos avaliados na safra 2012/13 produziram acima da média estadual, de 2,4 t ha⁻¹, e da média nacional, de 2,6 t ha⁻¹ (CONAB, 2013). No entanto, estes resultados foram inferiores àqueles observados nas safras 2009/10 e 2010/2011 (EMYGDIO et al., 2011), em que as médias de produtividade foram de 5,5 t ha⁻¹ e de 4,6 t ha⁻¹, respectivamente.

Tabela 2. Dados médios* de altura de planta (AP), número de dias da semeadura ao florescimento (FL), porcentagem de umidade na colheita (U) e rendimento de grãos a 13 % de umidade (Rend) de híbridos de sorgo granífero, no ensaio sul-rio-grandense conduzido em Pelotas, Capão do Leão, Vacaria e Três de Maio, na safra 2012/13. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2013.

Variedade	Obtendor	Ciclo	Tanino	FL (dias)	AP (cm)	U (%)	Rend (Kg/ha)
BRAVO	Atlântica Sementes	NI	NI	66	111 c	15.8 a	5.191 a
MSK 324			NI	77	110 c	15.9 a	4.872 a
BRS 304	Embrapa	Superprecoce	Ausente	72	111 c	16.8 a	4.856 a
Dominator	Atlântica Sementes	NI	NI	66	143 a	16.9 a	4.842 a
TAGUÁ	Atlântica Sementes	NI	NI	68	124 b	15.7 a	4.774 a
MSK 322		NI	NI	79	112 c	15.9 a	4.609 a
DKB 550	Monsanto	Precoce	Ausente	76	117 c	16.7 a	4.563 a
BUSTER	Atlântica Sementes	NI	NI	73	104 d	15.4 a	4.431 a
AG 1080	Monsanto	NI	NI	79	105 d	18.0 a	4.360 a
SHS 410	Santa Helena	Precoce	Ausente	78	99 d	14.7 a	4.318 a
DKB 540	Monsanto	Precoce	NI	79	115 c	17.2 a	4.279 a
BM 737	Biomatrix	NI	NI	76	104 d	15.9 a	4.158 a
AG 1060	Monsanto	Precoce	Ausente	81	98 d	16.7 a	4.054 a
AS 4610	Monsanto	Precoce	Ausente	76	116 c	16.0 a	3.986 a
BRS 330	Embrapa	Normal	Ausente	77	116 c	16.5 a	3.936 a
BRS 332	Embrapa	Normal	Ausente	78	109 c	15.1 a	3.881 a
AS 4625	Monsanto	Precoce	Ausente	75	118 c	16.0 a	3.859 a
Média geral					112	16.2	4.409
CV (%)					6,8	7,4	26,3

*médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade de erro; NI: Não Informado.

Segundo as Indicações Técnicas para o Cultivo de Milho e Sorgo no RS (INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO MILHO E DO SORGO NO RIO GRANDE DO SUL: SAFRAS 2013/2014 e 2014/2015, 2013) Segundo as Indicações Técnicas para o Cultivo de Milho e Sorgo no RS (INDICAÇÕES TÉCNICAS..., 2013) entre os critérios de escolha de uma cultivar de sorgo granífero, deve-se priorizar cultivares com porte entre 1 m e 1,5 m de altura. Entre as cultivares avaliadas na safra 2012/13 apenas duas apresentaram porte médio inferior a 1,0 m (Tabela 2). Quanto ao caráter precocidade, embora tenham sido avaliadas cultivares de ciclo normal, precoce e superprecoce, essas diferenças quanto ao ciclo não se traduziram em velocidade

de perda de umidade nos grãos, por ocasião da colheita, tendo em vista que a análise estatística não revelou diferenças significativas entre os híbridos para o caráter teor de umidade (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta o desempenho médio dos genótipos para rendimento de grãos em cada ambiente. A análise estatística revelou diferenças significativas apenas para o Município de Três de Maio onde os híbridos foram separados em seis grupos. O melhor desempenho médio foi obtido no Município de Capão do Leão, onde o ensaio foi conduzido em solos hidromórficos, e o pior desempenho médio foi obtido no Município de Pelotas. A baixa adubação adotada em Pelotas

pode ter contribuído para os baixos rendimentos observados no local.

A Tabela 4 apresenta o desempenho médio dos genótipos para os caracteres altura de planta e teor de umidade na colheita, por ambiente. No

Município de Três de Maio verificou-se o menor porte médio (104 cm), sendo que várias cultivares apresentaram altura de planta inferior a 100 cm, o que não é desejável. O maior porte médio foi observado no município de Pelotas (125 cm).

Tabela 3. Rendimento de grãos* (kg ha⁻¹), a 13% de umidade, de híbridos de sorgo granífero, em diferentes locais no RS, no ano agrícola 2012/13. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2013.

Genótipo	Pelotas		Capão do Leão		Vacaria		Três de maio	
BRS 304	2.759	a	7.068	a	4.709	a	4.887	c
BRS 330	2.699	a	7.131	a	4.131	a	1.783	f
BRS 332	3.226	a	6.532	a	3.733	a	2.033	f
Taguá	2.743	a	5.253	a	4.182	a	6.917	b
Buster	2.607	a	6.336	a	4.247	a	4.533	c
Dominator	3.026	a	6.306	a	3.061	a	6.973	b
Bravo	2.664	a	5.432	a	4.018	a	8.650	a
DKB 540	3.744	a	6.164	a	4.258	a	2.950	e
DKB 550	3.832	a	6.658	a	4.535	a	3.227	e
MSK 322	3.299	a	7.411	a	3.958	a	3.767	d
MSK 324	2.867	a	7.328	a	5.155	a	4.137	d
AS 4610	3.796	a	5.563	a	4.221	a	2.363	f
AS 4625	3.130	a	6.848	a	3.754	a	1.703	f
AG 1060	2.076	a	6.486	a	4.194	a	3.460	d
AG 1080	4.048	a	6.070	a	4.257	a	3.067	e
BM 737	2.165	a	6.593	a	3.977	a	3.897	d
SHS 410	2.411	a	5.979	a	4.437	a	4.443	c
Média	3.005		6.421		4.166		4.046	
CV (%)	26,0		12,0		13.3		12.1	

* médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade de erro.

Tabela 4. Dados médios* de altura de planta (AP) e porcentagem de umidade na colheita (U) de híbridos de sorgo granífero, no ensaio sul-rio-grandense conduzido em Pelotas, Capão do Leão, Vacaria e Três de Maio, na safra 2012/13. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2013.

Cultivar	Pelotas		Capão do Leão		Vacaria		Três de Maio	
	AP (cm)	U (%)	AP (cm)	U (%)	AP** (cm)	U (%)	AP (cm)	U (%)
BRS 304	124 b	18.1 a	107 c	13.0 a	103	23.3 a	109 b	12.9 a
BRS 330	126 b	18.3 a	110 c	12.8 a	119	21.7 a	111 b	13.3 a
BRS 332	120 c	18.8 a	108 c	9.8 a	107	23.5 a	102 c	8.4 c
Taguá	139 b	15.9 b	124 b	11.4 a	116	21.6 a	117 b	14.1 a
Buster	125 b	15.2 b	106 c	11.7 a	94	22.5 a	92 d	12.0 a
Dominator	172 a	18.0 a	142 a	11.4 a	118	22.8 a	141 a	15.5 a
Bravo	130 b	15.4 b	122 b	12.0 a	89	23.1 a	104 c	12.7 a
DKB 540	126 b	18.6 a	119 b	13.2 a	114	23.1 a	100 c	13.9 a
DKB 550	129 b	19.8 a	118 b	12.2 a	111	21.5 a	112 b	13.3 a
MSK 322	117 c	17.3 a	115 b	13.3 a	118	22.2 a	100 c	10.9 b
MSK 324	118 c	16.1 b	110 c	12.8 a	116	22.5 a	96 c	12.3 a
AS 4610	137 b	18.2 a	119 b	12.2 a	104	22.6 a	103 c	11.2 b
AS 4625	129 b	17.4 a	117 b	11.8 a	116	22.4 a	111 b	12.3 a
AG 1060	100 c	17.1 a	97 d	13.2 a	110	23.5 a	85 d	12.8 a
AG 1080	114 c	19.1 a	108 c	13.2 a	97	26.5 a	99 c	13.2 a
BM 737	115 c	17.3 a	95 d	11.8 a	104	22.3 a	103 c	12.2 a
SHS 410	108 c	15.2 b	100 d	11.3 a	101	22.4 a	88 d	9.8 c
Média	125	17.4	113	12.2	108	22.7	104	12.4
CV (%)	7.5	5.6	5.4	8.7	-	14.5	6.1	10.1

* médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade de erro;

** variável não analisada por falta de repetições.

Entre as cultivares com maior altura de planta destacou-se a cultivar Dominator, nos municípios de Pelotas, Capão do Leão e Três de Maio (Tabela 4). Por outro lado, as cultivares AG 1060 e SHS 410 destacaram-se pela menor altura de plantas.

Com base nos resultados obtidos e considerando a indicação de cultivares de sorgo para o RS, segundo o zoneamento de risco climático para o estado, apresentam-se como melhores opções para cultivo os híbridos BRS 304, Bravo, Taguá, DKB 550 e Buster, que tiveram uma produtividade média acima de 4,4 t ha⁻¹, que foi a média do ensaio. Os híbridos MSK324 e Dominator, apesar do excelente potencial de rendimento, não apresentam indicação de cultivo para o Rio Grande do Sul.

Referências

- CONAB – Comparativo de área, produção e produtividade (milho). **Avaliação da safra agrícola 2012/13** – Décimo segundo levantamento, 2013. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 11 nov. 2013.
- CRUZ, C. D. **Programa Genes**: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.
- INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO MILHO E DO SORGO NO RIO GRANDE DO SUL: SAFRAS 2013/2014 e 2014/2015. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 124 p. Organizado por Beatriz Marti Emygdio, Ana Paula Schneid Afonso da Rosa e Mauro César Celaro Teixeira.

EMYGDIO, B. M.; AFONSO, A. P. S.; TARDIN, F. D.; MENEZES, C. B. **Avaliação de Cultivares de Sorgo Granífero para Indicação no Estado do Rio Grande do Sul: Safras 2009/10 e 2010/11.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 123).

**Circular
Técnica, 153**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971
Fone: (0xx53)3275-8100
E-mail: www.cpact.embrapa.br
cpact.sac@embrapa.br

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

1ª edição (2014)

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães Júnior*
Secretária- Executiva: *Joseane Mary Lopes Garcia*
Membros: *Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Beatriz Marti Emygdio.*

Expediente

Supervisor editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlê*
Revisão bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*
Revisão de texto: *Ana Luíza B. Viegas*
Editoração eletrônica: *Fernando Jackson*