

# Desempenho Agronômico de Híbridos de Sorgo Granífero Cultivados na Safrinha em Sete Lagoas

Flávio Dessaune Tardin<sup>1</sup>, Michele Jorge da Silva<sup>2</sup>, Karla Jorge da Silva<sup>3</sup>, Karine da Costa Bernardino<sup>4</sup>, Geraldo Afonso de Carvalho Júnior<sup>5</sup>

## Resumo

Em diversas regiões do Brasil as condições climáticas possibilitam o cultivo de duas safras anuais, sendo a segunda denominada de safrinha e se caracteriza muitas vezes pela ocorrência de restrição hídrica durante o período de desenvolvimento da cultura, necessitando assim, do cultivo de espécies que possuam características de resistência a seca, como exemplo, sorgo e milho. No presente trabalho objetivou-se avaliar o desempenho de híbridos de sorgo granífero cultivados na safrinha de 2010 em Sete Lagoas-MG. Para tanto foi instalado um experimento com 25 híbridos de sorgo granífero no delineamento em blocos ao acaso com três repetições. Após realização do teste de análise de variância foi realizado o agrupamento dos genótipos por meio do teste de Scott-Knott para as características florescimento, altura, peso de panícula e peso de grãos. A análise de peso de grãos gerou três grupos de médias, em que os híbridos pertencentes ao grupo de maior produção produziram em média 61 sacas/ha, valor bem expressivo para produtividade de sorgo em safrinha, uma vez que a média brasileira é de aproximadamente 50 sacas/ha.

## Introdução

A planta de sorgo adapta-se a uma gama de ambientes conseguindo se desenvolver mesmo em regiões com deficiência hídrica e altas temperaturas, condições desfavoráveis à maioria dos cereais. Essa característica permite seu desenvolvimento e possibilidade de expansão em regiões com distribuição irregular de chuvas e em sucessão a culturas de verão (Borém e Miranda 2005).

O sorgo consiste de planta típica de clima quente, de características xerófilas, que apresenta tolerância/resistência aos fatores abióticos, tais como: estresse hídrico, salinidade e encharcamento (planta mais tolerante depois do arroz). Neste sentido, o sorgo granífero apresenta amplo potencial para uso nos cultivos de safrinha, onde é possível mecanizar todas as práticas culturais da lavoura. Adicionalmente, essa cultura permite, ainda, uma maior amplitude da época de semeadura, possibilitando maior flexibilidade na implantação da cultura em safrinha (Pale et al. 2003). A média nacional de produtividade de grãos de sorgo em safrinha é estimada para 2011 em aproximadamente 2500 Kg/ha (CONAB, 2011), valor bem abaixo dos 6000 Kg/ha estimado como potencial genético da cultura para cultivos nesta época (Borém e Miranda 2005). Isto demonstra a possibilidade de ganhos significativos em produtividade por meio da escolha da cultivar adaptada a região de plantio e a realização de um planejamento adequado de implantação e condução da lavoura, seguindo os tratamentos culturais recomendados para a mesma.

A Embrapa Milho e Sorgo, com sede no município de Sete Lagoas-MG, realiza pesquisas com sorgo no intuito de oferecer ao produtor cultivares com desempenho agronômico superior e adaptadas aos diferentes locais e condições de cultivo em todo o Brasil. Para tanto, a mesma conta com apoio de empresas dos setores público e privado para execução de suas atividades de pesquisa e seleção de cultivares para diferentes usos, dentre eles, granífero, silagem, corte e pastejo e para obtenção de bioetanol.

Para ser recomendado, uma cultivar deve apresentar, além de características bem definidas, desempenho agronômico superior em diferentes anos e locais para as características de interesse (Oliveira et al. 2002). Neste trabalho avaliou-se o desempenho agronômico de híbridos de sorgo granífero cultivados na safrinha de 2010, em Sete Lagoas, para a obtenção de informações que possibilitem a futura recomendação de cultivares e que forneçam subsídios para o desenvolvimento de híbridos de alto potencial de rendimento de grãos e adaptados às condições da região sudeste de Minas Gerais-MG.

## Material e Métodos

Vinte e cinco híbridos de sorgo granífero foram avaliados na safrinha de 2010 na estação experimental da Embrapa Milho e Sorgo localizada em Sete Lagoas-MG, quanto ao seu desempenho agronômico para esta safra. Para tanto, foi realizado um experimento no delineamento em blocos ao acaso com três repetições, em que

<sup>1</sup>Pesquisador do CNPMS, Caixa Postal 151, CEP: 35701-970, Sete Lagoas, MG, ([tardin@cnpms.embrapa.br](mailto:tardin@cnpms.embrapa.br))

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia pela UFV, CEP: 36.570-000, Viçosa, MG, ([michele.jorge@ufv.br](mailto:michele.jorge@ufv.br));

<sup>3</sup>Estudante de Agronomia pela UFSJ, CEP: 35.701.970, Sete Lagoas, MG e bolsista CNPq-PIBIC/Embrapa ([karla.js@hotmail.com](mailto:karla.js@hotmail.com));

<sup>4</sup>Discente de graduação da UNIFEMM, CEP: 35701-242, Sete Lagoas, MG, ([karinecosta23@gmail.com](mailto:karinecosta23@gmail.com))

<sup>5</sup>Discente de mestrado da UFV, CEP: 36570-000, Viçosa, MG, ([g.acjunior@gmail.com](mailto:g.acjunior@gmail.com))

as parcelas experimentais foram compostas por quatro fileiras de cinco metros de comprimento e espaçadas de 50 cm, sendo que apenas as duas fileiras centrais foram consideradas como parcela útil. Foram plantadas duas linhas com sorgo nas laterais dos blocos, com distância de 0,5 m dos mesmos, para servir de bordadura às parcelas localizadas nas extremidades dos mesmos.

Para proporcionar uma maior precisão do ensaio, alguns cuidados foram tomados, dentre os quais, pode-se citar: seleção de área uniforme, com topografia favorável e com drenagem adequada; preparo do solo e controle de plantas daninhas; realização de calagem e adubação seguindo recomendações com base na análise do solo; parcelamento da aplicação do nitrogênio em duas épocas, ou seja, um terço no plantio, e os dois terços restantes em cobertura, 30 dias após a emergência.

O plantio do sorgo foi realizado na primeira quinzena de março de 2010. Para tanto, as sementes foram distribuídas uniformemente por meio de plantadeira/adubadeira de parcelas tracionada por trator, a uma profundidade de 1,0 a 3,0 cm. Para plantio da bordadura na lateral dos blocos, foram utilizadas sementes do híbrido comercial BRS 310. Aos 15 dias após emergência das plantas, foi realizado o desbaste de plantas, conservando-se, 10 plantas por metro linear de sulco.

O experimento foi conduzido, em condições de sequeiro. O uso de irrigação foi feito somente para o estabelecimento do stand inicial, atendendo ao objetivo de proporcionar condições climáticas semelhantes às que ocorrem na safrinha.

Para evitar a int interferência das plantas daninhas, foi feito o controle das mesmas por meio da utilização do herbicida atrasina logo após o plantio e de capinas manuais sempre que necessário. O controle de formigas cortadeiras foi feito antes e durante emergência das plantas. Não foi realizado controle químico de doenças, uma vez que a principal medida de controle é o uso de genótipos resistentes e a incidência de doença serve como mais um parâmetro para seleção de cultivares.

A colheita das plantas da área útil da parcela foi realizada após a maturação dos grãos, quando os mesmos se encontravam com aproximadamente 15% de umidade.

As características avaliadas foram: dias para o florescimento (DF), mensurado pela contagem de dias decorridos da sementeira até o florescimento de pelo menos 50 % das plantas pertencentes à área útil da parcela; altura de plantas (ALT), mensurada em cm, no dia da colheita, sendo medida do colo da planta até o topo da panícula; e o peso de grãos da parcela (PG), expresso em g/parcela, obtido pelo peso dos grãos obtidos na área útil da parcela e umidade corrigida para 13%.

Foi realizada a análise de variância para as características avaliadas e Teste de Scott Knott ( $P < 0,05$ ) para agrupamento de médias.

## Resultados e Discussão

Pela Tabela 1, do quadro de análise de variâncias, observa-se a existência de variabilidade genética para todas as características avaliadas. O experimento demonstrou boa precisão experimental, uma vez que os coeficientes de variação observados para FLOR e ALT podem ser considerados baixo (Pimentel-Gomes e Garcia (2002) e para PG, o valor de 14,19% está dentro ou inferior ao observado em outros trabalhos com a cultura (Almeida Filho 2010; Brito 2000) (Tabela 1).

**Tabela 1-** Resumo da análise de variância com suas fontes de variação (FV) e respectivos graus de liberdade (GL), quadrados médios, coeficientes de variação (CV) e do componente quadrático da determinação genotípica ( $H^2g$ ) para as características florescimento (FLOR); altura de planta (ALT) e peso de grãos (PG) de 25 híbridos de sorgo, cultivados em Sete Lagoas/MG, 2010/2011

FV	GL	Quadrados Médios		
		FLOR	ALT	PG
Blocos	2	2,2533	64.6533	458063.8623
Híbridos	24	35,7744**	945.3367**	1213413.8983**
Resíduo	48	0.8644	25.6117	158870.1453
Média		68.79	143.5	2809.48
CV (%)		1.35	3.53	14.19
H <sup>2</sup> g(%)		97.58	97.3	86.9

\*\* e \* significativos a 1 e 5% de probabilidade; respectivamente pelo teste F

Quanto ao componente quadrático da determinação do valor genotípico ( $H^2g$ ), todas as características apresentaram valor superior a 85%, considerado alto (Tabela 1). Pelo fato da estimativa do  $H^2g$  estar associada à herdabilidade, pode-se inferir que para as três características avaliadas, pode-se obter ganhos genéticos pela seleção direta da característica.

Observando os resultados da Tabela 2, observa-se que para a característica florescimento, os híbridos foram agrupados em 5 grupos de médias, sendo 0306037 e 0577097 os híbridos mais precoces cujos florescimentos ocorreram, respectivamente, aos 63 e 62 dias após plantio. Já os híbridos mais tardios foram o BRS 332, 0441347 e 0304023 que floresceram aos 75 dias.

**Tabela 2-** Médias das características florescimento (FLOR), altura (ALT), peso de panículas (PP) e peso de grãos por parcela após corrigida a umidade para 13% (PGCU) de 25 híbridos de sorgo granífero avaliados em Sete Lagoas na safrinha de 2010.

Híbrido	Características					
	Flor (dias)		Alt (cm)		PG (g/parcela)	
BRS 332	75.0	a	142.0	d	2647	b
0009061	67.7	c	146.7	d	3294	a
0144015	68.3	c	133.3	e	2696	b
0306037	63.0	e	181.7	a	3753	a
0307167	69.0	c	164.0	b	2962	a
0307171	71.0	b	169.0	b	1706	c
0307343	69.0	c	123.3	f	3255	a
0307401	68.3	c	120.7	f	2887	a
0307421	67.7	c	118.7	f	3482	a
0307541	71.0	b	131.0	e	3273	a
0307561	71.0	b	124.0	f	2957	a
0307651	68.3	c	172.3	b	3384	a
0307671	65.0	d	150.7	c	3071	a
0307689	65.0	d	163.3	b	3358	a
0441347	75.0	a	138.7	e	2570	b
0577097	62.0	e	165.0	b	2232	b
0577337	69.0	c	128.0	f	1348	c
BRS 330	72.0	b	134.0	e	3549	a
0306001	65.0	d	150.0	c	2163	b
0009035	65.0	d	155.3	c	1685	c
0306034	69.0	c	138.3	e	3376	a
0304023	75.0	a	143.3	d	2592	b
Dow 822	71.0	b	123.3	f	2237	b
BRS 310	68.3	c	134.3	e	2529	b
DKB 599	69.0	c	136.7	e	3230	a

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Uma das características importantes na escolha de cultivares de sorgo granífero é o porte das plantas. Plantas inferiores a um metro podem sofrer maiores perdas de produção pela competição com plantas daninhas enquanto plantas muito altas, superiores a 1,8 m tendem a apresentar maior acamamento e quebraamento, característica indesejada, além de dificultar a colheita mecanizada. De acordo com a Tabela 2, foram formados seis grupos de ALT, com os híbridos 0307343, 0307401, 0307421, 0307561, 0577337, Dow 822, formando o grupo de genótipos mais baixos, nenhum inferior a um metro e o híbrido 0306037, ficando isolado no grupo mais alto, com altura média de 181,7 cm. Este, apesar de estar dentro do grupo de maior PG, deve ser eliminado na seleção devido a sua altura, quando se pensa em genótipo de sorgo para colheita de grãos.

Quanto a característica peso de grãos por parcela, que representa a produtividade dos genótipos, ocorreu a formação de três grupos, estando no grupo mais produtivo os genótipos 0009061, 0306037, 0307167, 0307343,

0307401, 0307421, 0307541, 0307561, 0307651, 0307671, 0307689, BRS 330, 0306034 e DKB 599. Destes, os híbridos BRS 330 e DKB 599 já são comerciais e recomendados para cultivo na região Sudeste, os demais, com exceção do 0306037, devido seu porte muito alto, são fortes candidatos a lançamento, necessitando para tal, a realização de novos testes de competição em diferentes anos e locais para validar seu verdadeiro valor de cultivo e uso.

### **Agradecimentos**

À Embrapa Milho e Sorgo por viabilizar a execução desta pesquisa, à Fapemig e ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo a estudante que auxiliou na condução deste ensaio.

### **Referências**

Almeida Filho JE, Tardin FD, Souza SA, Godinho VPC and Cardoso MJ (2010) Desempenho agrônômico e estabilidade fenotípica de híbridos de sorgo granífero. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo** 9: 51-64.

Borém A, Miranda GV (2005) **Melhoramento de plantas** 5.ed. editora UFV, Viçosa. 525p

Brito AF et al. (2000) Avaliação da silagem de sete genótipos de sorgo [(*Sorghum bicolor* (L) Moench)] I características agrônômicas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** 52: 1-7.

CNPMS (2010) Disponível em:< [http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo\\_6\\_ed/index.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_6_ed/index.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2011.

CONAB (2011) Disponível em:< [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11\\_05\\_13\\_15\\_52\\_20\\_sorgomaio2011..pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_05_13_15_52_20_sorgomaio2011..pdf)>. Acesso em: 19 de mar. 2010.

Oliveira JS, Ferreira RP, Cruz CD, Pereira AV, Botrel M de A.; Von Pinho RG, Rodrigues JAS, Lopes FCF and de Miranda JEC (2002) Adaptabilidade e estabilidade em cultivares de sorgo. **R. Bras. Zootec.** vol.31, n.2, suppl. 883-889p.

Pale S, Mason SC, Galusha TD (2003) Planting time for early-season pearl millet and grain sorghum in Nebraska. **Agronomy Journal**, Madison, v. 95, n. 4, p. 047-1053.

Pimentel Gomes F, Garcia CH (2002) **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais**. Editora FEALQ, Piracicaba, 309p.