

Características agronômicas de híbridos experimentais de sorgo na safrinha em Uberlândia, MG

Marlize Cristina Pinheiro Luiz⁽¹⁾; Thaís Ferreira Bicalho⁽²⁾; Alexandre Moisés Ericsson de Oliveira⁽³⁾; Weslei Geraldo Martins⁽⁴⁾; Carlos Juliano Brant Albuquerque⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Mestranda em Agronomia; Universidade Federal de Uberlândia; Uberlândia, Minas Gerais; marlize.pin@hotmail.com; ⁽²⁾ Mestranda em Agronomia; Universidade Federal de Uberlândia; ⁽³⁾ Doutorando em Agronomia; Universidade Federal de Uberlândia; ⁽⁴⁾ Estudante Agronomia; Centro Universitário do Triângulo; ⁽⁵⁾ Professor permanente da Pós- Graduação; Universidade Federal de Uberlândia.

RESUMO: O sorgo é o quinto cereal mais importante do mundo, superado apenas por trigo, arroz, milho e cevada. É cultivado em áreas com restrições hídricas, onde a produtividade de outros cereais não é viável. O objetivo desse trabalho foi avaliar principais características de interesse agrônomo em cultivares de sorgo no município de Uberlândia, MG durante a safrinha. O experimento foi desenvolvido no ano agrícola de 2014/2015 na Fazenda experimental Capim Branco. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com duas repetições. Assim, 49 híbridos de sorgo (46 híbridos experimentais e três comerciais) foram avaliados sob condições de campo, através dos seguintes parâmetros: florescimento, altura da planta e produtividade de grãos. Para as avaliações estatísticas foram utilizados os recursos computacionais do programa Genes e realizadas as análises de variância e posterior teste de Scott & Knott para as comparações de médias. Não houve diferença significativa entre os híbridos para o florescimento. Os híbridos testados apresentam diferenças para altura de planta e produtividade dos grãos, tendo híbridos experimentais testados promissores para as principais características de interesse agrônomo.

Termos de indexação: *Sorghum bicolor* L. Moench, desempenho, características morfológicas.

INTRODUÇÃO

Uma alternativa para manter a produção no período de safrinha é a cultura de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench). O sorgo é uma gramínea que possui características xerófilas que lhe confere alta

eficiência no uso da água. Seus grãos podem ser usados na produção de ração animal e sua biomassa pode ser fornecida como volumoso, bem como utilizada pra geração de energia. Esta Poácea possui qualidades comparáveis às do milho, melhor adaptação ao déficit hídrico, tolera altastemperaturas e consegue se desenvolver em solos com características indesejáveis a muitas outras culturas (Rodrigues et al., 2014).

Nos últimos anos, o município de Uberlândia teve grandes oscilações climáticas na safrinha (Inmet, 2016). A ausência de água no período crucial de desenvolvimento das plantas ocasiona à quebra da produtividade e como consequência a redução da produção agrícola. Diante desse cenário, o melhoramento genético mostra-se como uma importante ferramenta para buscar cultivares mais adaptadas e propícias a cada região, contribuindo para um maior sucesso do cultivo em nível de campo.

O objetivo desse trabalho foi avaliar principais características de interesse agrônomo em cultivares de sorgo no município de Uberlândia, MG durante a safrinha.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na área experimental da Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, com altitude de 843 m, latitude 18° 53'19"S, longitude 48° 20'57"W, situada no município de Uberlândia/Minas Gerais.

A região é caracterizada pelo tipo climático Aw, segundo o sistema de classificação de Köppen (1948), considerado tropical úmido com inverno

seco (abril a setembro) e verão chuvoso (outubro a março).

A área em que o experimento foi implantado é caracterizada como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico de textura argilosa. Na **tabela 1** estão os dados das características químicas do solo da área experimental na profundidade de 0 - 20 cm.

Tabela 1: Características químicas do solo da área experimental na camada de 20 cm.

Camada	pH _{H₂O}	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	m	MO
0-0,2	(12,5)	mgdm ³					cmol _d dm ³				%		daq Kg ⁻¹
	5,8	4,9	91	0	1,9	0,9	3,1	3,03	3,03	6,03	45	0	2,5

P, K – (HCl 0,05 mol⁻¹ + H₂SO₄ 0,0125 mol⁻¹) P disponível (extrator Mehlich); Ca, Mg, Al (KCl 1 mol⁻¹); H+ Al= (Solução Tampão – SMP a pH7,5; SB= Soma de Bases; t=CTC efetiva; T=CTC a pH 7,0; V= Saturação por bases; m: Saturação por alumínio (EMBRAPA, 2009) .

O preparo do solo foi realizado de forma convencional com aração seguida de gradagem. A adubação de plantio constituiu aplicação de 300 kg ha⁻¹ da formulação 04-30-10 (N-P-K) e para a adubação de cobertura foi utilizada a dose de 400 kg ha⁻¹ de 20-00-20 (N-P-K).

Os tratos culturais foram e pulverização com herbicida, Atrazina (4 L ha⁻¹) para controle de plantas daninhas e o manejo de lagartas foi realizado com inseticidas do grupo químico organofosforado ou piretróide.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com duas repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por duas linhas de 5 m de comprimento e espaçamento 0,5 m. A população utilizada foi de 140 mil plantas ha⁻¹.

Avaliou-se 49 genótipos de sorgo, sendo três comerciais. As características analisadas foram o tempo decorrido, em dias, para o florescimento (FLOR), altura total das plantas em metros (ALTP) e produtividade média em toneladas por hectare (PROD).

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software GENES (Cruz, 2001). Realizou-se o teste F, para análise de variância, e para o agrupamento das médias o teste Scott-Knott, a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os coeficientes de variação, **tabela 2**, foi verificada que a precisão experimental foi satisfatória para as características avaliadas (Pimentel, 2009).

Tabela 2: Resumo das análises de variâncias individuais para a variável altura de plantas, florescimento e produtividade de grãos, para 49

genótipos avaliados em Uberlândia.

FV	GL	QM		
		FLOR (dias)	ALTP (m)	PROD (t ha ⁻¹)
BLOCOS	1	5,877	0,056	0,00008
TRAT	48	32,356 ^{ns}	0,1532**	0,270**
RESÍDUO	48	12,773	0,008	0,043
TOTAL	97	-	-	-
MÉDIA	-	64,244	1,703	1,083
CV (%)	-	5,563	5,555	19,328

ns: não significativo; * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste Tukey

O teste de agrupamento das médias, para produtividade de grãos demonstrou que híbridos experimentais tiveram maiores valores (245/7B-1A, 599XY/1, 269/1, 277/23, 234/1, 232/7B-1A e 280/35), juntamente com dois comerciais (SS318 e B8J035F) (**tabela 3**).

A produtividade média do grupo citado acima foi 1,21 t ha⁻¹. Os resultados obtidos no presente trabalho foram menores que os apresentados por Silva et al. (2009). De forma geral, as baixas produtividades são justificadas pela influência da falta de água promovida pela época tardia de plantio. Além disso, a fertilidade do solo em que o experimento foi conduzido apresentava em fase de construção.

Tabela 3: Médias das características dias para florescimento (FLOR), altura de plantas (ALTP) e produtividade de grãos (PROD) de 49 híbridos em Uberlândia.

Híbridos	FLOR (dias)	ALTP (m)	PROD (t ha ⁻¹)
234/1	57,00 ^a	2,05 ^c	1,58 ^a
269/1	64,50 ^a	2,20 ^b	1,75 ^a
599XY/1	62,00 ^a	2,60 ^a	1,84 ^a
271/7	65,50 ^a	1,60 ^d	1,32 ^b
38/8	60,50 ^a	1,55 ^d	1,10 ^b
69/8	57,00 ^a	1,60 ^d	0,94 ^c
88/8	63,00 ^a	1,30 ^e	0,76 ^c
139/8	62,00 ^a	1,45 ^e	0,60 ^d
269/15	64,00 ^a	2,00 ^c	1,26 ^b
234/17	61,00 ^a	1,80 ^d	0,84 ^c
256/17	64,50 ^a	1,50 ^e	0,93 ^c
269/17	74,00 ^a	1,80 ^d	0,53 ^d
300/17	67,50 ^a	1,62 ^d	1,19 ^b
268/18	63,50 ^a	1,70 ^d	1,02 ^c
38/21	60,50 ^a	1,60 ^d	1,15 ^b

268/21	65,00 ^a	1,35 ^e	0,61 ^d
284/21	67,00 ^a	1,55 ^d	0,94 ^c
300/21	65,00 ^a	1,67 ^d	0,90 ^c
303/21	61,00 ^a	1,60 ^d	1,14 ^b
268/23	63,00 ^a	1,37 ^e	0,72 ^c
277/23	62,00 ^a	2,20 ^b	1,66 ^a
294/23	64,50 ^a	1,62 ^d	0,98 ^c
301/23	63,50 ^a	1,70 ^d	1,10 ^b
272/26	75,00 ^a	1,40 ^e	0,14 ^d
270/27	70,50 ^a	1,92 ^c	1,38 ^b
88/32	69,00 ^a	1,60 ^d	0,86 ^c
268/34	65,00 ^a	1,37 ^e	0,38 ^d
277/34	60,00 ^a	1,75 ^d	0,89 ^c
284/34	70,50 ^a	1,40 ^e	0,75 ^c
280/35	60,50 ^a	1,45 ^e	1,47 ^a
296/35	64,00 ^a	1,62 ^d	0,765 ^c
300/35	65,00 ^a	1,60 ^d	0,77 ^c
234/38	60,00 ^a	2,00 ^c	1,17 ^b
241/38	65,00 ^a	1,65 ^d	0,92 ^c
299/38	64,50 ^a	1,75 ^d	1,13 ^b
301/38	64,50 ^a	1,55 ^e	1,10 ^b
296/GA3	59,50 ^a	1,65 ^d	1,28 ^b
301/GA3	75,50 ^a	1,65 ^d	0,81 ^c
262/7B-1A	67,00 ^a	1,55 ^d	0,81 ^c
253/7B-1A	58,50 ^a	1,62 ^d	1,10 ^b
257/7B-1A	64,00 ^a	1,70 ^d	1,08 ^b
248/7B-1A	61,00 ^a	1,90 ^c	1,15 ^b
245/7B-1A	62,00 ^a	1,65 ^d	1,85 ^a
232/7B-1A	62,50 ^a	2,00 ^c	1,57 ^a
238/7B-1A	65,50 ^a	1,67 ^d	1,15 ^b
249/7B-1A	65,50 ^a	1,70 ^d	1,20 ^b
50A40	66,50 ^a	1,40 ^e	1,37 ^b
B8J035F	64,00 ^a	2,50 ^a	1,63 ^a
SS318	65,50 ^a	2,00 ^c	1,46 ^a

[†] Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

Segundo Santos et al. (2005) existem genótipos disponíveis no mercado que apresentam produtividade que pode ultrapassar 7 t ha⁻¹ e 10 t ha⁻¹ na safrinha e safra respectivamente, ocorrendo o plantio no período ideal da cultura e possuindo disponibilidade de água.

Observou-se na **tabela 3** que não houve diferença significativa, a 5 % de probabilidade, entre os genótipos para os dias de florescimento, mesmo apresentando uma variabilidade de florescimento de

56 a 79 dias. O mesmo resultado foi observado por Almeida et al. (2015), os quais analisaram o desempenho agrônomico de híbridos cultivados durante a safrinha em Jataí/Goiás e houve média de florescimento de 68 dias.

Os híbridos 38/21, 301/23, 234/38, 299/38, 253/7B-1A, 257/7B-1A e as testemunhas B8J035F e SS318 obtiveram intervalos de altura dentro da faixa preconizada por Albuquerque et al. (2014). Dado que, o melhoramento genético do sorgo granífero busca indivíduos que apresentam altura entre 1 m e 1,5 m para evitar problemas na colheita mecânica e produtividade. Destaca-se que as cultivares SS318 e B8J035F são indicadas para uso como forrageiras com plantio na safra para região sudeste (Rodrigues et al., 2014). Entretanto, devido à sensibilidade ao fotoperíodo (planta de dia curto) associado aos baixos índices pluviométricos durante a condução do trabalho, esses híbridos tiveram menor porte que os descritos pelas empresas produtoras das sementes.

CONCLUSÕES

Não houve diferença significativa entre os híbridos para o florescimento. Os híbridos testados apresentam diferenças para altura de planta e produtividade dos grãos, tendo híbridos experimentais testados promissores para as principais características de interesse agrônomico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e a Universidade Federal de Uberlândia pelo apoio no desenvolvimento e divulgação deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. J. B.; MANTOVANI, E. C.; MENEZES, C. B.; TARDIN, F. D.; FREITAS, R. S.; MAY, A.; ZANDONADI, C. H. S. Sorgo granífero: manejo, colheita e armazenamento. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.35, n. 278, p. 34-42, 2014.

CRUZ, C. D. **Programa genes: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 442 p.

EMBRAPA – Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 627p, 2009.

INMET. Estações automáticas. Brasília, DF: Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento, 2016. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/pa ge&page=rede_estacoes_auto_graf>. Acesso em: 1 jun. 2016.

PIMENTEL, F. G. **Curso de estatística experimental**. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009. 451 p.

RODRIGUES, J. A. S.; TOMICH, T. R.; GONÇALVES, L. C.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; GUIMARÃES, A. S.; FERNANDES, L. O.; PAES, J. M. V. Sorgo forrageiro para silagem, corte e pastejo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.35, n. 278, p. 73-81, 2014.

SILVA, A. G.; BARROS, A. S.; SILVA, L. H. C. P.; MORAES, E. B.; PIRES, R.; TEIXEIRA, I. R. Avaliação de cultivares de sorgo granífero na safrinha o sudoeste do estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 168-174, 2009.

SANTOS, F. G.; CASELA, C. R.; WAQUIL, J. M. Melhoramento de sorgo. In: BORÉM, A. **Melhoramento de espécies cultivadas**, 2ed. Viçosa: UFV, 2005. 969p.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: com um estúdio de los climas de la tierra. México : Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

“Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar”
