

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO EM AMBIENTES COM E SEM ESTRESSE HÍDRICO¹

Marcos Paulo Mingote Júlio², Cicero Beserra de Menezes³, Crislene Vieira Santos⁴, Karla Jorge da Silva⁵, Celso Henrique Tuma e Silva⁴, Jose Avelino Santos Rodrigues³

¹ Trabalho financiado pelo CNPq. ²Estudante do Curso de Agronomia da Univ. Fed. de São João Del-Rei, Bolsista PIBIC do Convênio CNPq / Embrapa. marcospmj@yahoo.com.br. ³Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, C.P. 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG. cicero.menezes@embrapa.br; avelino.rodrigues@embrapa.br. ⁴ Graduandos da Universidade Federal de São João Del-Rei; C.P. 56, 35701-970, Sete Lagoas – MG. cris-vieira 15@hotmail.com; celsotuma@yahoo.com.br. ⁵Doutoranda, Universidade Federal de Viçosa (UFV); Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, 36570-900, Viçosa – MG. karla.js@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma gramínea com grande importância na alimentação humana e animal, sendo o quinto cereal mais cultivado do mundo. A importância do cultivo de sorgo granífero tem se acentuado devido a sua capacidade de alta produção e qualidade de grãos, em condições de estresse (ASHRAF; HARRIS, 2004). Por ser uma cultura mais tolerante a estresses hídricos, quando comparado a outros cereais, o sorgo tem sido uma boa escolha para plantios de safrinha, após o cultivo da soja. Este apresenta boa adaptação para o cultivo em ambientes com baixa disponibilidade hídrica, apresentando características xerófilas, e metabolismo C4, que caracteriza maior eficiência no aproveitamento dos fotoassimilados.

Dessa forma, o sorgo exibe um grande potencial a ser explorado para cultivos em regiões e épocas predispostas ao estresse hídrico. A identificação de cultivares tolerantes é um estudo de extrema importância para a recomendação destes para regiões e épocas com regime hídrico reduzido (TARDIN, *et al.*, 2012). Devido as características supracitadas, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho e selecionar cultivares superiores, com caracteres que indicam tolerância ao déficit hídrico e boa resposta produtiva mesmo nessas condições.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área da estação experimental do Gorutuba, pertencente a Embrapa Milho e Sorgo, em Nova Porteirinha-MG. O delineamento experimental utilizado foi em fatorial 2 x 35, com três repetições. Foram avaliadas 35 linhagens de sorgo, mantidas em ambientes com e sem estresse hídrico em pós-florescimento. No ensaio com estresse hídrico a irrigação foi cortada aos 45 dias após a semeadura, época em que a maioria das linhagens se encontravam no estádio de emborrachamento, para que o estresse hídrico ocorresse no início ou após o florescimento. Já no ensaio sem estresse hídrico a irrigação foi realizada até a maturação fisiológica dos grãos.

As parcelas foram compostas de quatro fileiras de 3m de comprimento, sendo considerada área útil as duas fileiras centrais. A semeadura foi realizada de forma manual, sendo semeadas 20 sementes m^{-1} , em uma profundidade de 3 cm. Aos 20 dias

após a semeadura foi realizado desbaste deixando 10 plantas m.linear⁻¹, para obtenção de um estande final de 200.000 plantas ha⁻¹ (ALBUQUERQUE et al., 2011). A irrigação do experimento foi realizada por aspersão convencional. Os tratos culturais constituíram de duas capinas manuais e aplicações de inseticidas para o controle de lagarta do cartucho.

As características avaliadas foram: rendimento de grãos e massa de 1000 grãos. O rendimento foi determinado através da medida da massa de grãos após a trilha, utilizando-se uma balança eletrônica digital de precisão, sendo que a massa de grãos da parcela foi corrigida para 13% de umidade e posteriormente extrapolada para toneladas por hectare; Para obtenção da massa de mil grãos foram escolhidos de forma aleatória 1000 grãos colhidos na área útil de cada parcela e logo após determinada a massa desses em balança analítica.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Quando significativo os valores das características avaliadas foram comparados pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$) e entre os ambientes de cultivo foram comparados pelo teste F ($p<0,05$). As análises foram realizadas com o auxílio do Programa Computacional Sisvar versão 5.3 (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância conjunta revelaram que houve interação significativa ($P<0,05$) entre cultivares x ambientes para as características avaliadas, o que mostra o comportamento diferenciado das cultivares quando submetidas a estresse hídrico.

O rendimento médio de grãos foi de 2887 e 4050 kg ha⁻¹ nos ambientes com e sem restrição hídrica, respectivamente, indicando uma redução média de 29% (Figura 1). O sorgo é plantado principalmente na segunda safra, período este muito suscetível a veranicos prolongados. As médias apresentadas por estas cultivares estão acima da média nacional. Estes resultados mostram que algumas destas cultivares poderão ser usadas para a safrinha.

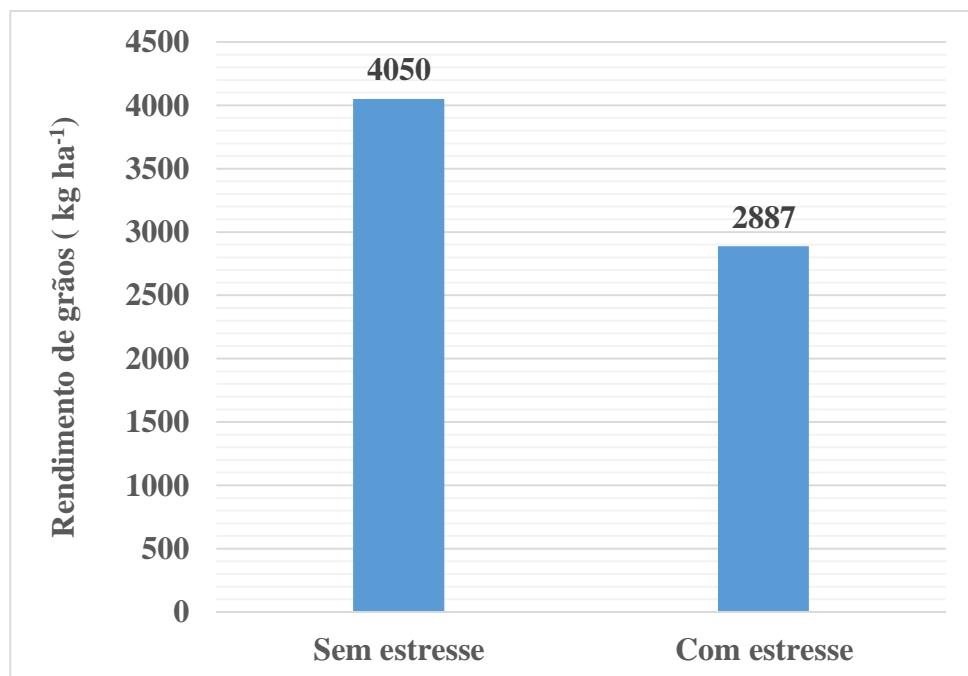


Figura 1. Média geral de rendimento de grãos de cultivares de sorgo avaliadas em condições sem e com estresse hídrico.

A produtividade de grãos no ambiente sem estresse variou de 1608,4 a 6246,3 kg.ha⁻¹, sendo que as cultivares SC414_12, R.Tx432 e R.Tx2903 apresentaram produtividade de grãos estatisticamente superior às demais cultivares, 6246,3, 5679,3 e 5494,4 kg.ha⁻¹, respectivamente (Tabela 1). Esses resultados demonstram boa resposta dessas cultivares ao incremento hídrico. Com relação ao ambiente com estresse hídrico as cultivares foram divididas em três grupos de médias, o primeiro com as cultivares mais produtivas, com produtividade variando de 3230,3 a 4498,0 kg.ha⁻¹, o segundo, variando de 2262,3 a 2963,5 kg.ha⁻¹ e o terceiro grupo, com as cultivares que apresentaram menor produtividade de grãos, entre 1153,1 e 2074,3 kg.ha⁻¹.

Tabela 1. Valores médios da Produtividade de grãos (kg.ha⁻¹) de cultivares de sorgo granífero cultivadas com estresse hídrico (CEH) e sem estresse hídrico (SEH) em Nova Porteirinha-MG, safra 2015.

Cultivar	Característica	
	Produtividade de grãos	
	SEH	CEH
SC414_12	6246,3 Aa ¹	2416,0 Bb
R.Tx432	5679,3 Aa	3652,5 Ba
R.Tx2903	5494,4 Aa	2549,6 Bb
9503062	5052,9 Ab	3703,9 Ba
SC627	5051,9 Ab	2729,0 Bb
B.AZ9504	5007,2 Ab	2074,3 Bc
BR012R(BR012RxSC549)	4992,3 Ab	3667,1 Ba
BR012R(BR012RxSC566)	4867,9 Ab	4396,4 Aa
B.Tx2752	4860,1 Ab	3565,0 Ba
B.Tx635	4834,7 Ab	4498,0 Aa
SC720	4715,3 Ab	3877,2 Aa
SC645	4616,6 Ab	3230,3 Ba
(SN311)FC8917 CHILTEX (ASA N° 8)	4555,7 Ab	4059,4 Aa
SA5330-Martin (ASA N°89)	4462,9 Ab	2653,6 Bb
Lian Tang Ai	4457,6 Ab	3386,0 Ba
P898012	4347,6 Ab	4120,0 Aa
R.Tx436	4218,2 Ab	1477,7 Bc
Ajabsido	4167,3 Ab	2868,9 Bb
SC672	4057,2 Ab	2500,9 Bb
CMSXS180R	3983,3 Ab	2262,3 Bb
(SN150)SA7005 PLAINSMAN (ASA N°87)Tx7005	3807,4 Ac	1756,4 Bc
HEGARI	3783,9 Ac	3760,8 Aa
SC103	3733,7 Ac	2069,6 Bc
SC971	3670,7 Ac	3319,2 Aa
SC1038	3511,1 Ac	1755,3 Bc
SC373	3509,0 Ac	2706,8 Ab
BR012R(BR012RxCMSXS225)-2	3341,5 Bc	4435,6 Aa
SC115	3225,9 Ac	2602,0 Ab
(SN147)SA7078 COMBINE7078	2919,8 Ad	1153,1 Bc
SC209	2907,3 Ad	1559,3 Bc

SC1345	2807,9 Ad	3474,2 Aa
SC1124	2658,4 Ad	2963,5 Ab
Continuação		
SC502	2444,6 Ad	2045,4 Ac
SC704	2147,5 Ae	2034,6 Ac
SC1321	1608,4 Ae	1717,7 Ac
CV (%)		16,44

¹Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha dentro da mesma característica, não diferem estatisticamente pelo teste F ao nível de 5% de significância; médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de significância.

As cultivares R.Tx432, 9503062, BR012R(BR012RxSC549), BR012R(BR012RxSC566), B.Tx2752, B.Tx635, SC720, SC645, (SN311)FC8917 CHILTEX (ASA N°8), Lian Tang Ai e P898012, se destacaram por apresentarem rendimento de grãos acima da média em ambos os ambientes (Figura 2). Todas estas cultivares foram superiores a testemunha CMSXS 180R, que atualmente é utilizada como parental de híbrido comercial. Essa capacidade de manter a produtividade, mesmo em condições de estresse hídrico é um fator de grande importância na escolha das cultivares para plantio em épocas e locais que estão sujeitos ao déficit hídrico.

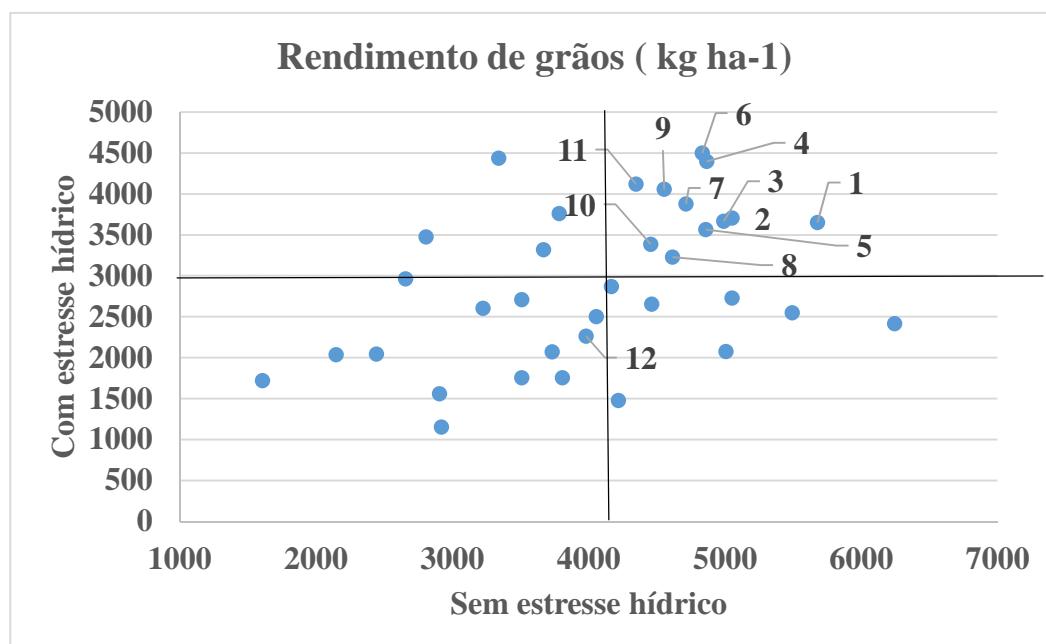


Figura 2. Rendimento de grãos de 35 cultivares de sorgo avaliadas em condições sem e com estresse hídrico. 1-R.Tx432; 2-9503062; 3-BR012R(BR012RxSC549); 4-BR012R(BR012RxSC566); 5-B.Tx2752; 6-B.Tx635; 7-SC720; 8-SC645; 9-(SN311)FC8917 CHILTEX (ASA N°8); 10-Lian Tang Ai; 11-P898012; 12-CMSXS180R.

Nos dois ambientes, com e sem estresse hídrico, a maioria das cultivares apresentaram produtividade superior à média nacional que foi em 2015 de 2.733 kg.ha^{-1} (CONAB, 2016). Cysne e Pitombeira (2012) avaliando a produtividade de grãos de genótipos de sorgo granífero em diferentes ambientes no estado do Ceará, em condição de sequeiro, obtiveram produtividade média de $4.421,6 \text{ kg ha}^{-1}$. Já Silva et al. (2009),

avaliando cultivares de sorgo granífero na safrinha no Sudoeste goiano obtiveram produtividade média de grãos de 1713 kg.ha⁻¹.

A massa de 1000 grãos é uma das características mais afetada pelo estresse hídrico. No presente experimento a massa de 100 grãos reduziu em 35%, quando comparado o ambiente com estresse hídrico com o ambiente sem estresse hídrico.

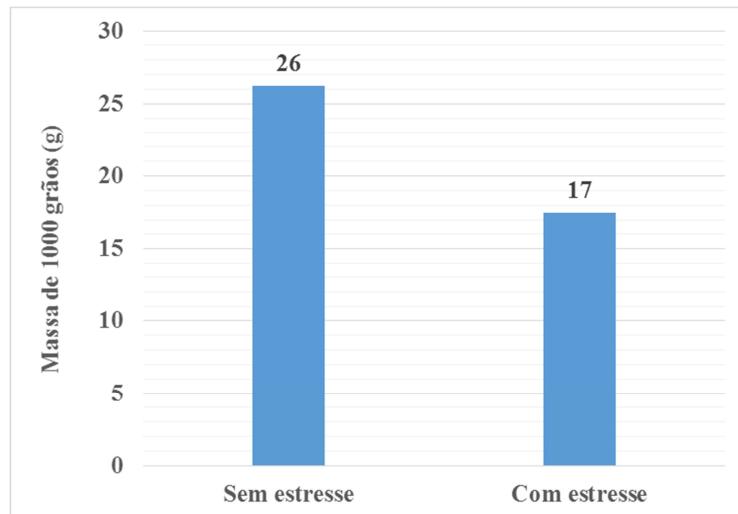


Figura 3. Média geral de massa de 1000 grãos de cultivares de sorgo avaliadas em condições sem e com estresse hídrico.

Estes dados mostram que o estresse hídrico reduz a produção de grãos tanto pela redução no número de grãos como pela redução no tamanho dos grãos.

CONCLUSÃO

O estresse hídrico reduziu o rendimento de grãos e a massa de 1000 grãos em 29% e 35% respectivamente.

Foi possível encontrar cultivares com alto rendimento de grãos em ambos os ambientes.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, C. J. B.; VON-PINHO, R. G.; RODRIGUES, J. A. S.; BRANT, R. S.; MENDES, M. C. Espaçamento e densidade de semeadura para cultivares de sorgo granífero no semiárido. **Bragantia**, Campinas, v. 70, p. 278-285, 2011.
- ASHRAF, M.; HARRIS, P. J. Potential biochemical indicators of salinity tolerance in plants. **Plant Science**, Limerick, v. 166, p. 3-16, 2004.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: safra 2015/16: oitavo levantamento: Brasília, DF, 2016.
- CYSNE, J. R. B.; PITOMBEIRA, J. B. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de sorgo granífero em diferentes ambientes do Estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 43, p. 273-278, 2012.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar**: versão 5.3 build 74. Lavras: UFLA, 2010.

LANDAU, E. C.; GUIMARÃES, D. P. Zoneamento da cultura do sorgo. In: RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Cultivo do sorgo**. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 2).