

Avaliação do Potencial Agrônomo de Híbridos de Sorgo Granífero para Tolerância à Seca

Karla Jorge da Silva¹, Cicero Beserra de Menezes², Flávio Dessaune Tardin², Cleber Moaris Guimarães², Adelmo Resende da Silva², Vander Fillipe de Souza¹, Crislene Vieira dos Santos¹, Camila Simão Mourão², Gabriela Moura dos Santos², Pedro Henrique Borges Machado², Mateus Saturnino Oliveira²

Resumo

A seca é um dos principais fatores limitantes da produção agrícola, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de tolerância à seca de genótipos de sorgo com base na produtividade de grãos. No ano de 2012, no município de Porangatu- GO, foram avaliados 25 híbridos, em dois experimentos, um avaliado em condições de restrição hídrica e o outro em condições com irrigação suplementar. Avaliaram-se as características de Índice de Colheita de panícula (ICP) e rendimento de grãos (PROD). Pelos resultados foram observados que houve boa precisão experimental para as características de Índice de colheita e Produção de grão (kg ha⁻¹). Não foi detectada significância para a fonte de variação referente à interação genótipos por ambientes para produção, mostrando que os híbridos não responderam de forma diferente à variação ambiental. Foram identificados híbridos experimentais promissores, tanto sob condição de estresse por seca como no ambiente sem restrição hídrica.

Introdução

Por possuir capacidade de resistir a períodos de déficit hídrico e produzir com rentabilidade para os agricultores, o sorgo tem sido uma opção considerável de cultivo em regiões de baixa pluviosidade e em períodos de segunda safra, ou “safrinha”, após a colheita de culturas tradicionais, quando a irrigação geralmente não é utilizada. No Brasil, é cultivado principalmente para produção de grãos, embora existam cultivares que são produzidas para diferentes finalidades (Sawazaki 1998).

Fatores ambientais, como água, luz e temperatura têm grande efeito no crescimento do sorgo. Com relação ao primeiro fator, pode-se dizer que o sorgo requer menos água para se desenvolver quando comparado com outros cereais, sendo que o período mais crítico relacionado à falta de água é o florescimento. Quando comparado com o milho, o sorgo produz mais sob estresse hídrico, sua raiz explora melhor o perfil do solo, murcha menos e é capaz de se recuperar de murchas prolongadas (Magalhães et al., 2000).

Entre os fatores ambientais, a seca é um dos principais estresses que limitam a produção agrícola em nível mundial. As alterações climáticas globais previstas para as próximas décadas devem diminuir a precipitação em várias regiões do Brasil (Silva et al., 2011). Desta forma, o desenvolvimento de cultivares mais tolerantes à seca, e a outros estresses abióticos, torna-se um atrativo de alto valor para os programas de melhoramento de culturas agrícolas (Guimarães et al., 2011).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de tolerância à seca de genótipos de sorgo com base na produtividade de grãos.

Material e Métodos

No ano de 2012, no município de Porangatu-GO, foram avaliados 25 híbridos (22 desenvolvidos pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Milho e Sorgo e os híbridos comerciais DKB 550, BRS 304 e BRS 330), em dois experimentos, um avaliado em condições de restrição hídrica e o outro em condições com irrigação suplementar.

Os ensaios foram instalados utilizando o delineamento de blocos casualizados, com três repetições e parcelas de quatro linhas de 5 m de comprimento, sendo as duas linhas centrais utilizadas como parcela útil.

Foram avaliadas as características: Índice de Colheita de panícula (ICP), que é a relação de peso de panículas e produção de grãos (PROD). Para a avaliação do rendimento de grãos (PROD), foram colhidas todas as plantas da área útil, as quais foram trilhadas, e corrigiu-se a umidade desses grãos, para 13%, e transformadas para quilogramas por hectare. Os dados obtidos foram analisados utilizando-se os recursos computacionais do programa GENES (CRUZ, 2006). Para a avaliação estatística, foi realizada a

análise de variância e teste F. Para a realização de agrupamento de médias, foi realizado o teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados das análises de variância conjunta (Tabela 1), houve boa precisão experimental para as características de Índice de colheita e Produção de grão (kg ha^{-1}), pois as estimativas dos coeficientes de variação (CV) foram inferiores a 20%. Verificaram-se diferenças significativas entre genótipos para as duas características ($p < 0,01$ para IC e $p < 0,05$ para PROD). Além disso, os ambientes com e sem estresse hídrico apresentaram médias estatisticamente distintas entre si. Entretanto, não foi detectada significância para a fonte de variação referente à interação genótipos por ambientes (G x A) para produção, mostrando que os híbridos não responderam de forma diferente à variação ambiental. Pode-se inferir que, apesar de haver variabilidade entre genótipos e diferenças entre as médias ambientais, a classificação dos híbridos foi pouco influenciada pela deficiência hídrica no ambiente com estresse. Isso é vantajoso, visto que os híbridos com alto potencial de produção no ambiente sem estresse também apresentaram bom desempenho produtivo sob seca. Além do alto potencial produtivo, e valores adequados para caracteres agrônômicos, a estabilidade de produção é uma das características desejadas em cultivares de sorgo.

TABELA 1. Resumo das análises de variância conjunta, com os respectivos quadrados médios e graus de liberdade (GL) e estimativas de coeficientes de variação (CV) e das médias na análise conjunta e nos ambientes sem estresse e com estresse, para características Índice de Colheita (IC) e Produtividade de Grãos (Prod, em kg ha^{-1}), avaliadas em genótipos de sorgo em Porangatu-GO.

**,: Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F. ^{ns} é não significativo.

O estresse imposto provocou uma redução de 35,6% na produtividade de grãos em relação ao ambiente sem estresse. Verificou-se, ainda, que para as características IC o estresse por seca provocou reduções nas médias de 10,97%.

Quanto à produtividade de grãos (Tabela 2), vários híbridos apresentaram bom desempenho produtivo. Os híbridos 1099020, 0307651, 0729033, 1170064, 1167053, 1168092, 1167092, 1170090, 0306037 e 1167026 se destacaram com as maiores produtividades. Entre as testemunhas, o híbrido DKB 550 foi o mais produtivo, seguido pelo BRS 330, os quais foram bem superiores ao BRS 304.

TABELA 2. Médias do Índice de Colheita (IC) e Produtividade de Grãos (Prod, em kg ha^{-1}), de 25 genótipos de sorgo granífero avaliados em ambiente controle (sem estresse hídrico) e Estresse (com estresse hídrico), em Porangatu- Goiás, safra 2011/12.

Genótipo	ICP		Prod (Kg. ha^{-1})	
	Média	Grupo	Média	Grupo
1099020	0.78894	a	5718.0	a
0307651	0.76585	a	4340.4	ab
DKB 550	0.76073	a	4089.6	ab
0729033	0.82074	a	4025.0	ab
1170064	0.82025	a	4000.2	ab
1167053	0.73985	a	3869.3	ab
1168092	0.79287	a	3852.6	ab
1167092	0.80357	a	3846.8	ab
1170090	0.82579	a	3745.7	ab
0306037	0.79438	a	3733.5	ab

1167026	0.77893	a	3565.5	abc
0307131	0.7785	a	3441.0	bc
1168093	0.76975	a	3427.7	bc
BRS 330	0.78975	a	3362.8	bc
1167093	0.77991	a	3242.2	bc
1167054	0.66973	a	3209.3	bc
1167048	0.80304	a	3061.4	bc
1099053	0.73536	a	3055.5	bc
1170093	0.80228	a	2975.5	bc
0843009	0.79342	a	2880.7	bc
1167048	0.77169	a	2686.2	bc
1167052	0.6999	a	2565.8	bc
1170019	0.73914	a	2517.6	bc
BRS 304	0.78025	a	1508.9	c
1096019	0.69053	a	1437.3	c

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foram identificados híbridos experimentais promissores, tanto sob condição de estresse por seca como no ambiente sem restrição hídrica. Os híbridos com bom comportamento produtivo sob seca também apresentaram alto potencial de produção no ambiente sem estresse, podendo ser promissores para uso em épocas de veranicos prolongados. Estes híbridos estão sendo testados em época de safrinha na região Centro-Oeste, e baseados nestes resultados poderão vir a ser registrados para uso comercial.

Agradecimentos

À Embrapa Milho e Sorgo, ao CNPq e à FAPEMIG pelo apoio na realização e divulgação dos resultados.

Referências

- Cruz C D (2006). Programa Genes - **Estatística experimental e matrizes**. Viçosa, MG: UFV, 285 p.
- GUIMARÃES LJM, Parentoni SN, Mendes FF e Martins AO (2011) **Melhoramento visando à tolerância a estresses abióticos (melhoramento do milho para estresses abióticos)**. Viçosa, MG: Arka, p. 39-53.
- Magalhães PC, Durães FOM e Rodrigues JAS (2000) . Ecofisiologia. In: **CULTIVO do Sorgo. Embrapa Milho e Sorgo**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo/ecofisiologia.htm>>. Acessado em: 20, abril 2013
- Sawazaki E (1998). **Sorgo forrageiro ou misto, sorgo granífero, sorgo vassoura Sorghum bicolor L. Moench**. In: FALH, J. L. Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. 6. ed. Campinas: IAC, p. 44-49.
- Silva MA, Santos CM, Labate CA, Guidetti-gonzalez S, Borges JS, Ferreira LC, Delima RO e Fritsche RN (2011). **Melhoramento para eficiência no uso da água**. In: FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. (Ed.). Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos. Visconde do Rio Branco: Suprema. p. 127-149.