



DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MILHO DE BAIXO CUSTO DE SEMENTES NA SAFRINHA 2016

Bruna Lopes Mariz⁽¹⁾, Lauro José Moreira Guimarães⁽²⁾, Karla Jorge da Silva⁽³⁾, Walter Fernandes Meirelles⁽²⁾, Flávio Dessaune Tardin⁽²⁾, Altair Toledo Machado⁽⁴⁾ e Denize Carvalho Martins⁽³⁾

1. Introdução

A safrinha atualmente representa a época de maior produção de milho no Brasil, com a vantagem de ser um cultivo que se dá em sucessão à soja, aproveitando o efeito residual da adubação dessa cultura, e aumentando a sustentabilidade do sistema de produção. Na safrinha de 2017, por exemplo, foram colhidos 67,25 milhões de toneladas de grãos de milho, o que representa 68,8% da produção total deste cereal na safra brasileira de 2016/2017, que foi de 97,7 milhões de toneladas (Conab, 2017).

A semeadura do milho safrinha deve ser realizada o mais cedo possível, para que ao longo dos estágios de desenvolvimento da cultura as condições climáticas atendam as necessidades da planta, mas, como é dependente da liberação da área pela cultura da soja, é importante avaliar os riscos em semeaduras tardias (Cruz et al., 2006; Embrapa, 2010; Duarte, 2015). O risco climático associado à esta época de cultivo pode ser bem caracterizado no contexto da safrinha de 2016, em que a área plantada teve incremento de 10,3% considerando a anterior, chegando a 10,54 milhões hectares, contra 9,55 milhões de hectares em 2015, mas a produtividade foi de apenas de 3,9 t ha⁻¹ devido à seca nas principais regiões produtoras, 31,7% menor que na safrinha de 2015, que apresentou média de 5,7 t ha⁻¹. No geral, apesar da maior área plantada, a produção de milho na safrinha de 2016 foi de 41,1 milhões de toneladas, sendo 24,7% menor que em 2015 (54,6 milhões de toneladas) (Conab, 2016). Desta forma, devido à maior probabilidade de deficiência hídrica na safrinha e dependendo das expectativas de preço do grão (que é uma *commodity*), as cultivares de menor custo de sementes, como as variedades, híbridos duplos, intervarietais ou *top-crosses*, devem ser consideradas como alternativa para minimização de riscos, principalmente em semeaduras tardias.

⁽¹⁾Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ), Sete Lagoas – MG. E-mail: brunamariz@live.com

⁽²⁾Pesquisador(es), Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG. E-mails: lauro.guimaraes@embrapa.br, walter.meirelles@embrapa.br, flavio.tardin@embrapa.br

⁽³⁾Engenheira(s) Agrônoma(s), M.Sc., Genética e Melhoramento/Fitotecnia, UFV, Viçosa – MG. E-mails: karla.js@hotmail.com, denizecarvalhom@yahoo.com.br

⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina – DF. E-mail: altair.machado@embrapa.br



O objetivo neste trabalho foi identificar cultivares de milho de baixo custo de sementes com alto potencial de produção de grãos na safrinha.

2. Material e Métodos

Foram avaliados 28 cultivares de milho, sendo 17 variedades, 8 híbridos *top-crosses* e, como testemunhas um híbrido simples, um híbrido duplo e um híbrido triplo. Os experimentos foram conduzidos na safrinha de 2016, em Sinop – MT, Planaltina – DF e Londrina – PR. Nas três localidades, o milho foi plantado em fevereiro e a soja foi a cultura antecessora. Foram utilizadas parcelas de duas linhas de 4,0 m de comprimento, espaçadas de 0,8 m entre si, em ensaios montados no delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições. Foram plantadas duas linhas de bordadura em cada uma das laterais e blocos de bordadura no início e fim dos ensaios.

Foram avaliadas a produtividade de grãos, em kg ha⁻¹ (corrigida para 13% de umidade) e a população, em plantas ha⁻¹. Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta e ao teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Genes (Cruz et al., 2016).

3. Resultados e Discussão

Na análise de variância conjunta (Tabela 1) houve significância para o efeito de genótipos, a 1% de probabilidade, para as características produtividade de grãos e população de plantas. Entretanto, para a fonte de variação ambientes, houve significância ($p < 0,01$) apenas para a produtividade de grãos. O efeito da interação entre genótipos e ambientes (GxA) não foi significativo para a produtividade de grãos, indicando consistência na classificação dos tratamentos nos ambientes de safrinha em que foram submetidos. Por outro lado, a população de plantas apresentou significância para a interação GxA ($p < 0,05$), demonstrando alterações nas populações de plantas entre as cultivares em ambientes diversos.

Os coeficientes de variação foram de 14,14 e 9,74% para produtividade de grãos e população de plantas, respectivamente, sendo considerados adequados para estas características, que são de natureza genética complexa e muito influenciadas pelo ambiente de cultivo (Tabela 1).





Tabela 1. Quadrados médios obtidos nas análises de variância conjuntas, para produtividade de grãos (kg ha^{-1}) e população (plantas ha^{-1}), dos ensaios conduzidos em Sinop - MT, Planaltina - DF e Londrina - PR, na safrinha de 2016.

Fonte de variação	GL	Produtividade	População de plantas
Blocos	3	693.896,53	12.061.709,45
Genótipos (G)	27	5.273.895,29**	88.831.449,10**
Ambientes (A)	2	140.945.818,26**	103.599.911,64 ^{ns}
G x A	54	966.498,05 ^{ns}	41.781.094,13*
Resíduo	81	778.388,92	27.945.920,48
Média Geral		6.238	54.260
CV (%)		14,14	9,74

**,* significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F; e ^{ns} não significativo. GL: graus de liberdade. CV: coeficiente de variação.

Na Tabela 2 são apresentadas as médias dos genótipos para produtividade de grãos e população de plantas, havendo a formação de dois grupos, para cada característica, de acordo com o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As cultivares BRS1055, HTCMS707, HTCMS697, HTCMS717, HTCMS771, HTCMS-SP1, HTCMS781, HTCMS699, AL Avaré, 2E530 e HTCMS795 foram alocadas no grupamento de maior produtividade, com médias entre 8.499 e 6.708 kg ha^{-1} de grãos, e população de plantas superior a 51.800 plantas ha^{-1} (Tabela 2). A maior produtividade de grãos foi alcançada pelo híbrido simples BRS1055, utilizado como testemunha neste ensaio, mas deve-se ressaltar que cultivares de baixo custo de sementes como os híbridos *top-crosses* HTCMS707 e HTCMS697 também apresentam alto potencial de produção na safrinha, com médias similares, ou superiores, a 7.500 kg ha^{-1} de grãos. Estes mesmos materiais apresentaram alta produtividade nos trabalhos de Uate (2016) e Guimarães et al. (2017) que os submetem a diversas condições ambientais. Deve ser citada, ainda, a variedade de polinização aberta AL Avaré, que também se agrupou entre as cultivares de melhor desempenho pelo teste de Scott-Knott, com média geral de produtividade de grãos de 6.835 kg ha^{-1} .

O ambiente de Planaltina apresentou a maior média de produtividade de grãos (8.024 kg ha^{-1}), seguido por Londrina (5.698 kg ha^{-1}) e Sinop (4.992 kg ha^{-1}). Em Planaltina, a maior produtividade de grãos foi alcançada pelo híbrido *top-cross* HTCMS697 (9.677 kg ha^{-1}), e em Sinop e Londrina a maior produtividade foi obtida pelo BRS1055 (7.773 e 8.813 kg ha^{-1} , respectivamente) (Tabela 2).



Tabela 2. Médias gerais para produtividade de grãos (PROD) e população de plantas (POP) e médias individuais de produtividade de grãos das cultivares em Sinop (PROD-SIN), Planaltina (PROD-PLA) e Londrina (PROD-LON), na safrinha de 2016.

Cultivares	PROD	POP	PROD-SIN	PROD-PLA	PROD-LON
	(kg ha ⁻¹)	(plantas ha ⁻¹)	-----	kg ha ⁻¹	-----
BRS1055	8.499 a	55.469 a	7.773	8.912	8.813
HTCMS707	7.691 a	54.167 a	5.958	9.505	7.609
HTCMS697	7.478 a	57.552 a	5.880	9.677	6.878
HTCMS717	7.281 a	54.427 a	6.353	8.693	6.797
HTCMS771	7.186 a	56.510 a	6.190	8.721	6.647
HTCMS-SP1	7.157 a	55.208 a	6.431	8.789	6.250
HTCMS781	7.056 a	60.156 a	5.283	9.085	6.800
HTCMS699	7.013 a	63.281 a	6.599	8.626	5.814
AL Avaré	6.835 a	51.823 b	4.859	9.159	6.489
2E530	6.802 a	52.083 b	5.161	7.914	7.331
HTCMS795	6.708 a	54.688 a	5.804	8.443	5.877
Sint 10707	6.357 b	54.948 a	4.284	9.349	5.439
Sint 10717	6.127 b	52.083 b	4.629	8.973	4.779
VSL BS 42C60	5.850 b	57.292 a	4.379	6.721	6.451
MC 21	5.820 b	57.292 a	4.832	7.367	5.262
Sint 10781	5.804 b	54.948 a	4.252	7.776	5.385
Sint 10697	5.802 b	48.958 b	4.033	8.894	4.480
AL Paraguauçu	5.785 b	48.438 b	4.886	7.410	5.060
Sint 10771	5.782 b	52.344 b	5.106	7.812	4.427
MC 6028	5.636 b	59.896 a	4.880	7.140	4.887
Sint 10699	5.582 b	51.042 b	4.859	7.228	4.660
Sintético 256 L	5.478 b	58.333 a	3.349	7.320	5.765
Sint 10795	5.466 b	49.219 b	4.226	7.161	5.009
MC 20	5.339 b	52.865 b	4.065	6.535	5.415
BR 106	5.300 b	50.521 b	3.655	8.322	3.923
Eldorado	5.180 b	57.552 a	4.594	6.226	4.721
BRS3046	4.991 b	48.698 b	3.558	6.908	4.508
Sint Super-Precoce 1	4.656 b	49.479 b	3.901	6.008	4.060

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($p < 0,05$), pelo teste de Scott-Knott, na análise conjunta.



4. Conclusões

Houve diferenças entre as cultivares testadas quanto à produtividade de grãos e população de plantas quando avaliadas em diferentes regiões na safrinha. Foram identificadas cultivares de baixo custo de sementes com elevado desempenho produtivo em safrinha, sendo comparáveis a um híbrido simples, com destaque para HTCMS707, HTCMS697 e AL Avaré.

Agradecimentos

À Embrapa, à FAPEMIG e ao CNPq.

Referências

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: safra 2015/2016. Brasília: Conab, 2016.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: safra 2016/2017. Brasília: Conab, 2017.

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

DUARTE, A.P. Milho safrinha se consagra e caracteriza um sistema peculiar de produção. **Revista Visão agrícola**, Piracicaba, p.78-82, 2015.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manejo da cultura de milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 12p. (Circular Técnica, 87).

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo do milho**. 2010. Disponível em: http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/index.htm. Acesso em: 20 set. 2017.

GUIMARÃES, L.J.M.; TRINDADE, R.S.; GUIMARÃES, P.E.O.; MEIRELLES, W.F.; SILVA, A.R.; TARDIN, F.D.; MACHADO, J.R.A. Adaptabilidade de cultivares de milho de baixo custo de sementes a ambientes com estresse – safra 2015/16. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 9., **Anais...** Foz do Iguaçu: SBMP, 2017.





XIV Seminário Nacional **Milho Safrinha**

369

Construindo Sistemas de Produção Sustentáveis e Rentáveis

21 a 23 de Novembro de 2017 - Cuiabá-MT

UATE, J.V. **Progresso genético e adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho avaliadas em ensaios de valor de cultivo e uso.** Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

PROMOÇÃO



REALIZAÇÃO



CO-REALIZAÇÃO



APOIO CIENTÍFICO

