



CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E DESEMPENHO PRODUTIVO DE VARIEDADES DE MILHO EM AMBIENTES DA SAFRINHA DE 2014

Bruna Lopes Mariz¹, Lauro José Moreira Guimarães², Roberto dos Santos Trindade², Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães², Flávio Dessaune Tardin², Walter Fernandes Meirelles², Jane Rodrigues de Assis Machado², Adelmo Resende da Silva², Vicente de Paulo Campos Godinho³, Gessi Ceccon⁴, Ana Carolina Aparecida da Siva¹

Introdução

O milho (*Zea Mays* L.) é cultivado em praticamente todas as regiões agrícolas do mundo, servindo de fonte de carboidrato e energia, tanto para alimentação humana quanto para nutrição animal. No Brasil, o milho é cultivado em diferentes condições edafoclimáticas e níveis de tecnologia, o que torna necessário o desenvolvimento de cultivares adaptadas às condições de cada região (NUNES et al., 2002).

Na região Centro-sul do Brasil, onde se concentra a maior parte da produção de milho, a necessidade do uso adequado do solo na entressafra levou ao cultivo extemporâneo do milho, conhecido como safrinha, com semeadura nos meses de janeiro a abril (POSSAMAI et al., 2001). Dentre as cultivares disponíveis, as variedades de polinização aberta se destacam como uma opção de baixo custo para plantio em condições de estresses, baixa expectativa de lucro ou risco climático, como plantio em condições de safrinha tardia (GUIMARÃES et al., 2009). Com efeito, os menores custos na obtenção das sementes; a possibilidade de uso de sementes produzidas na propriedade rural para plantio na safra seguinte e a maior rusticidade e tolerância a estresses tornam interessante o uso de variedades, sobretudo para sistemas de cultivos com baixo investimento tecnológico e financeiro (CRUZ et al., 2010).

Com o incremento da importância da safrinha, torna-se de suma importância a avaliação de novas cultivares, visando determinar o potencial produtivo e características de interesse nesta época de cultivo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo, e outras características de importância agrônômica, bem como estimar parâmetros genéticos de cultivares de milho avaliadas na safrinha de 2014.

¹Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de São João del Rey, estagiária em melhoramento de milho da Embrapa Milho e Sorgo, e-mail: brunamariz@hotmail.com, anacarolina@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, CEP: 35701-970, Sete Lagoas-MG. e-mail: lauro.guimaraes@embrapa.br, roberto.trindade@embrapa.br, paulo.guimaraes@embrapa.br, flavio.tardin@embrapa.br, walter.meirelles@embrapa.br, jane.machado@embrapa.br, adelmo.silva@embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Rondônia, e-mail: vicente.godinho@embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, e-mail: gessi.ceccon@embrapa.br



Materiais e Métodos

Na safrinha de 2014, foram avaliadas 30 cultivares de milho, sendo 25 variedades de polinização aberta, um híbrido simples (HS), um triplo (HT), um duplo (HD) e dois híbridos intervarietal (HIV), sendo estes testemunhas (Tabela 1). Os ensaios foram conduzidos em cinco ambientes de safrinha: Londrina-PR, Jataí-GO, Vilhena-RO, Manduri-SP e Sinop-MT. Em todos estes locais, foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições. As parcelas foram constituídas por duas linhas com 4 m de comprimento, espaçadas em 0,80 m. Todos os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura do milho (FANCELI & DOURADO NETO, 2000).

Foram avaliadas cinco características agrônômicas: Rendimento de Grãos (RG), a 13 % de umidade, em kg/ha; Estande final, ajustado para população de plantas por ha; Porcentagem de Plantas Acamadas e Quebradas; Altura de Plantas (cm); e Altura de Espigas (m). Foram realizadas análises estatísticas individuais e conjuntas. Posteriormente, as médias obtidas nas análises conjuntas foram comparadas pelo teste de agrupamento de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Foram, também, estimados os coeficientes de variação experimental (CV%) para cada variável, nas análises conjuntas, e os coeficientes de determinação genéticos médios (H^2) para Rendimento de Grãos (RG) em cada ambiente. Todas as análises estatísticas foram efetuadas com o auxílio do programa Genes (CRUZ, 2013).

Resultados e Discussões

Houve efeito significativo de tratamento (QM Trat) para todas as cinco características agrônômicas avaliadas, demonstrando grande variabilidade genotípica entre as cultivares avaliadas (Tabela 1).



Tabela 1 – Médias de 30 cultivares de milho, médias gerais, resumo da análise de variância de cinco características e coeficiente de determinação genotípico (H^2) médio para rendimento de grãos (RG) nos cinco ambientes avaliados na safrinha 2014.

Cultivares	Tipo	Rendimento de grãos	Estande	% Plantas Acamadas/Quebradas	Altura de Planta	Altura de Espiga
BRS1055	HS	8205 a	59639 b	4,0 b	225 a	112 c
3H842	HT	7829 a	57184 b	3,5 b	208 b	106 c
HIV0908	HIV	7510 b	53912 c	8,1 b	214 b	111 c
2K1265	HIV	7451 b	64764 a	9,4 b	216 b	112 c
2E530	HD	6713 c	63445 a	6,4 b	202 c	95 d
AL2010	V	6404 c	43982 d	7,3 b	210 b	104 c
AL2012	V	6382 c	52821 c	15,9 a	218 b	116 c
Sint 10795	V	6147 c	54182 c	12,5 b	217 b	112 c
BRS Caimbé	V	5843 d	53522 c	18,6 a	212 b	110 c
Sint 10717	V	5833 d	42632 d	11,5 b	204 c	103 d
Sint 10771	V	5663 d	52067 c	15,5 a	215 b	111 c
Sint 10731	V	5543 d	58171 b	18,5 a	214 b	115 c
BRS 4103	V	5526 d	49605 c	9,4 b	197 c	86 e
Sint, Mult, TL	V	5502 d	62601 a	12,4 b	227 a	123 b
Sint 10723	V	5467 d	61053 a	10,8 b	206 b	105 c
Sint 10781	V	5426 d	58691 b	13,3 b	223 a	110 c
Sint 10697	V	5383 d	55960 b	14,5 a	222 a	116 c
Sint 10805	V	5355 d	60447 a	9,9 b	216 b	115 c
Sint 10699	V	5330 d	57165 b	12,3 b	207 b	102 d
Sint 10707	V	5089 e	59932 a	12,1 b	215 b	109 c
Capo	V	4974 e	59297 b	6,8 b	180 d	83 e
Sint RxS Spod	V	4962 e	57658 b	19,2 a	207 b	110 c
Sint Super-Prec1	V	4895 e	60437 a	10,2 b	190 d	99 d
BRS 4104	V	4866 e	57165 b	10,2 b	202 c	110 c
BR 106	V	4822 e	61753 a	18,0 a	226 a	122 b
Guepa	V	4754 e	61326 a	11,3 b	182 d	92 e
MS003xHB	V	4735 e	52481 c	10,7 b	209 b	117 c
Caatingueiro	V	4278 f	45843 d	21,2 a	185 d	90 e
BRS Gorutuba	V	4200 f	61338 a	13,3 b	191 d	98 d
MG053xHA	V	4183 f	54625 c	18,4 a	234 a	133 a
QM Trat.Conj		10971094**	311636469**	205,29**	1848,8**	1234,5**
Médias Gerais		5642	56456	12,2	209	106
CV% conj.		11,3	9,37	60,7	6,4	10,5
H^2 para RG em cada local		Londrina	Jatai	Vilhena	Manduri	Sinop
		91,8	92,2	84,2	61,5	84,6

** significativo a 1%, pelo teste F. Médias com mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5%.



De acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, para rendimento de grãos (RG) foram formados seis grupos de cultivares, enquanto que, para estande final e altura de espiga, foram formados quatro grupos, para altura de espigas, cinco grupos e para porcentagem de plantas quebradas e acamadas houve a formação de dois grupos de cultivares. As médias de RG apontam para a superioridade dos híbridos BRS 1055 (HS) e 3H842 (HT), que formaram um grupo distinto dos demais, apresentando também estande adequado e baixo quebramento/acamamento de plantas (tabela 1).

Os híbridos intervarietais, HIV0908 e 2K1265, também apresentaram alto desempenho produtivo, formando o segundo grupo em relação ao rendimento de grãos. Estes resultados demonstram a superioridade de cultivares híbridas, em relação a variedades de polinização aberta, devido à heterose expressa nos híbridos.

Entretanto, apesar da maior produção dos híbridos simples, triplos e intervarietais, em comparação com variedades de polinização aberta, as variedades AL2010, AL2012 e Sint 10795 se agruparam com o 2E530, que é um híbrido duplo. Considerando o baixo custo de produção de sementes que pode ser obtido para híbridos intervarietais e variedades, e em conjunto as características rendimento de grãos, estande e acamamento/quebramento e porte, destacam-se os dois híbridos intervarietais HIV0908 e 2K1265, e as variedades AL2010 e Sint 10795, que apresentaram desempenho agrônômico superior nos cinco ambientes de safrinha em que foram avaliados (Tabela 1).

Cabe destaque também aos valores de coeficiente de determinação genotípico (H^2) para a característica RG nos diferentes ambientes avaliados, que variou entre 61,5 e 92,2, sendo que as magnitudes observadas para este parâmetro permitem concluir que as observações fenotípicas para rendimento de grãos representam, com alta acurácia, o potencial genético das cultivares avaliadas nestes locais, na época de safrinha. Considerando as condições de estresse em que genótipos são avaliados na safrinha e a natureza poligênica da característica rendimento de grãos, estes valores de H^2 indicam a possibilidade de repetir o desempenho produtivo destas cultivares em outros ambientes de safrinha.



Conclusões

As cultivares com melhor desempenho agrônômico, considerando todos os ambientes de avaliação e as cinco características avaliadas, foram os híbridos BRS 1055, 3H842, HIV0908 e 2K1265, e as variedades AL2010 e Sint 10795. Os valores de coeficiente de determinação genotípico (H^2) para rendimento de grãos indicam ser possível a repetição do desempenho superior destes cultivares em outros ambientes de safrinha.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Embrapa Milho e Sorgo, a FAPEMIG e a UFSJ pela disponibilização de recursos para condução dos experimentos e participação no evento.

Referências

CRUZ, C.D. (2013). GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*. v.35, n.3, p.271-276

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA, A. C. de; GUIMARÃES, L. J. M.; MOREIRA, J. A. A.; MATRANGOLO, W. J. R. Variedades de milho em sistema orgânico de produção na safra 2009/10. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. Potencialidades, desafios e sustentabilidade: resumos expandidos. Goiânia: ABMS, 2010. 1 CD-ROM.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. (2000) Produção de milho. Guaíba: Agropecuária, 360p.

GUIMARÃES, P. E. de O.; MACHADO, J. R. de A.; GUIMARÃES, L. J. M. Plotagem em quadrantes para estudos de adaptabilidade e estabilidade em pares de grupos de ambientes. In: 5º CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, Vitória. O melhoramento e os novos cenários da agricultura: **Anais**. Vitória: Incaper, 2009. Incaper. Documentos, 2009, CD-ROM.

NUNES, H. V.; MIRANDA, G. V.; GALVÃO, J. C. C.; SOUZA, L. V.; GUIMARÃES, L. J. M. (2003). Adaptabilidade e Estabilidade de Cultivares de Milho Pipoca. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 1, p. 1-11.

POSSAMAI, J.M.; SOUZA, C.M.; GALVÃO, J.C.C. (2001). Sistemas de preparo do solo para o cultivo do milho safrinha. *Bragantia* [online]. 2001, vol.60, n.2, pp. 79-82 .