

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHO NO NORDESTE BRASILEIRO NO BIÊNIO 2007-2008

Cleso Antônio Patto Pacheco¹, Hélio Wilson Lemos de Carvalho², Milton José Cardoso³, Leonardo Melo Pereira da Rocha¹, Ivênio Rubens de Oliveira², José Nildo Tabosa⁴ e Kátia Estelina de Oliveira Melo⁵

Resumo

O objetivo deste trabalho foi estimar os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de vinte cultivares de milho em vinte e sete ambientes do Nordeste brasileiro, no biênio 2007-2008, para fins de recomendação. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com duas repetições. Estimaram-se os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade conforme Cruz *et al.*, (1989). As cultivares avaliadas evidenciaram diferenças nos ambientes desfavoráveis. Os híbridos Agromen 31 A 31, Agromen 35 A 42, Agromen 3150, BRS 1035, BM 1120 e SHS 4050 e a variedade São Francisco destacam-se para os ambientes de melhor tecnificação.

Introdução

Considerando as inúmeras condições ambientais a que a cultura do milho é submetida no Nordeste brasileiro, é de se esperar que a interação genótipos x ambientes desempenhe papel fundamental na expressão fenotípica, justificando sua estimação e consideração de seus efeitos na recomendação de cultivares e no programa de melhoramento genético.

Diversos métodos têm sido propostos para estudo da adaptabilidade e da estabilidade, sendo que a diferença entre eles origina-se nos próprios conceitos da estabilidade e nos procedimentos biométricos empregados para medi-la. No Nordeste brasileiro tem sido usado, na maioria das vezes, o método de regressão bissegmentada proposto por Cruz *et al.*, (1989), recomendando-se cultivares de melhor adaptabilidade e estabilidade fenotípica (CARVALHO *et al.*, 2005; CARDOSO *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2007).

O objetivo deste trabalho foi estimar os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de vinte cultivares de milho em vinte e sete ambientes do Nordeste brasileiro, para fins de recomendação.

Material e Métodos

Foram avaliados vinte cultivares de milho em vinte e sete ambientes do Nordeste brasileiro no biênio 2007-2008, em blocos ao acaso, com duas repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e com 0,20 m entre covas, dentro das fileiras.

A partir dos pesos de grãos obtidos, procedeu-se à análise de variância para cada ambiente, e posteriormente, a análise de variância conjunta, conforme metodologia proposta por Gomes (1990), considerando-se aleatórios os efeitos de ambientes e, fixos, os efeitos de genótipos.

Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados segundo a metodologia de Cruz *et al.*, (1989).

1. Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424, km 45, Sete Lagoas, MG, CEP: 35701-970. E-mail: cleso@cpac.embrapa.br ;

2. Pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Av. Beira Mar, 3250, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP: 49025-040. E-mails: helio@cpac.embrapa.br; ivenio@cpac.embrapa.br

3. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Buenos Aires, Teresina, PI, CEP: 64006-220, E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

4. Pesquisador do IPA, Caixa Postal 1022, Recife-PE, e-mail: tabosa@ipa.br

5. Estagiária Embrapa Tabuleiros Costeiros. Av. Beira Mar, 3250, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP: 49025-040. E-mail: katia@cpac.embrapa.br.

Resultados e Discussão

Constatada a presença da interação cultivares x ambientes, na análise de variância conjunta, procurou-se verificar as respostas de cada uma das cultivares nos ambientes considerados, pelo método de Cruz *et al.*, (1989).

Quanto ao coeficiente de regressão (b_1), que corresponde à resposta linear da cultivar a variação nos ambientes desfavoráveis, as estimativas variaram de 0,72 a 1,20, respectivamente, na variedade Caatingueiro e no híbrido Agromen 31A31, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade (Tab. 1). Considerando as dez cultivares que expressaram melhor adaptação ($b_0 >$ média geral), duas mostraram estimativas de b_1 semelhantes à unidade e oito apresentaram essas estimativas diferentes da unidade, evidenciando comportamento diferenciado desses materiais nos ambientes desfavoráveis. Nesse grupo de melhor adaptação, os híbridos Agromen 3150 e SHS 4050 e a variedade São Francisco responderam à melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$).

Todos os genótipos avaliados mostraram os desvios da regressão estatisticamente diferentes de zero, o que evidencia comportamento imprevisível nos ambientes considerados. Apesar disso, Cruz *et al.*, (1989) consideram que aqueles materiais que apresentaram valores de $R^2 > 80\%$ não devem ter seus graus de previsibilidade comprometidos.

Observando-se os resultados apresentados (Tab. 1), infere-se que os híbridos Agromen 31A31, Agromen 35A42, Agromen 3150, BRS 1035, BM 1120 e SHS 4050 e a variedade São Francisco, de melhor adaptação ($b_0 >$ média geral) foram exigentes nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$), sugerindo suas recomendações para os ambientes favoráveis. No grupo de melhor adaptação, nota-se que apenas o híbrido SHS 4080 mostrou-se pouco exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 < 1$), justificando sua recomendação nos ambientes desfavoráveis. O híbrido Agromen 2012 e a variedade BRS 4103 evidenciaram adaptabilidade ampla ($b_0 >$ média geral e $b_1 = 1$), sendo de larga importância para os diferentes sistemas de produção em execução na região.

Conclusões

As cultivares avaliadas evidenciaram diferenças nos ambientes desfavoráveis.

Os híbridos Agromen 31A31, Agromen 35A42, Agromen 3150, BRS 1035, BM 1120 e SHS 4050 e a variedade São Francisco destacaram-se para os ambientes de melhor tecnificação.

Referências

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; GAMA, E. E. G. e; SOUZA, E. M. de. Estabilidade do rendimento de grãos de variedade de *Zea mays* L. no meio-norte brasileiro. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 78-83, 2007.

CARVALHO, H. W. L. de; SANTOS, M. X. dos; LEAL, M. de L da S.; SOUZA, E. M. de. Estimativas de parâmetros genéticos após três ciclos de seleção na variedade de milho BRS 5033-Asa Branca no estado de Sergipe. *Revista Científica Rural*, Bagé, RS v.10, n.1, p.95-101, 2005.

CRUZ, C. D.; TORRES, R. A. de.; VENCOSKY, R. An alternative approach to the stability analysis by Silva and Barreto. *Revista Brasileira de Genética*, v. 12, p.567 a 580, 1989.

GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 8ª Ed. São Paulo. Nobel, 1990. 450p.

OLIVEIRA, V. D., CARVALHO, H. W. L. de., CARDOSO, M. J., LIRA, M. A. CAVALCANTE, M. H. B., RIBEIRO, S. S. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho na zona agreste do Nordeste brasileiro na safra de 2006. *Agrotrópica*, 19:63-68. 2007.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 20 cultivares de milho em 27 ambientes da Região Nordeste do Brasil, no biênio 2007/2008.

Híbridos	Médias de grãos (kg/ha)			b_1	b_2	b_1+b_2	s^2_d	$R^2(\%)$
	Geral	Desfavorável	Favorável					
Agromen 31A31	7719a	6631	9301	1,20**	-0,11ns	1,09ns	1810398**	74
Agromen 2012	7090b	6157	8447	1,03ns	-0,04ns	0,99ns	1095980**	78
Agromen 35A42	7054b	5950	8661	1,14**	-0,52**	0,62**	1437403**	75
Agromen 3150	6953b	5939	8427	1,08**	0,20**	1,28**	644899**	88
BRS 1035	6833c	5789	8351	1,11**	-0,54**	0,57**	1050906**	80
BM 1120	6717c	5660	8256	1,16**	-0,42**	0,74**	1155329**	80
SHS 4050	6621c	5638	8051	1,08**	0,17*	1,25**	329697**	93
SHS 4080	6335d	5519	7521	0,93**	-0,57**	0,37**	2337661**	55
São Francisco	6150d	5140	7508	1,06*	0,64**	1,70**	1315721**	79
BRS 4103	6146d	5222	7489	1,01ns	0,12ns	1,13ns	583763**	87
Asa Branca	5890e	4874	7368	1,10*	0,70**	1,80**	1758922**	76
CPATC 3	5817e	4914	7131	0,97ns	0,33**	1,30**	545143**	88
SHS 3035	5798e	4798	7253	1,00ns	0,21**	1,20**	575364**	87
CPATC 7	5635f	4780	6879	0,94*	-0,17*	0,77**	287931**	92
BR 106	5520f	4789	6583	0,79**	0,74**	1,53**	518549**	86
CPATC 4	5472f	4471	6928	1,08**	0,02ns	1,10ns	349197**	93
Sertanejo	5421f	4683	6495	0,83**	-0,41**	0,42**	581932**	80
CPATC 5	5361f	4500	6612	0,91**	-0,09ns	0,82**	512614**	86
CPATC 6	5200g	4381	6391	0,86**	-0,14ns	0,72**	381793**	87
Caatingueiro	5189g	4563	6100	0,72**	-0,12ns	0,60**	387130**	83

*e** significativamente diferente da unidade, para b_1 e b_1+b_2 , e de zero, para b_2 . Significativamente diferentes de zero, pelo teste F, para s^2_d . As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Nott, a 5% de probabilidade.