

## Adaptabilidade e Estabilidade de Híbridos de Milho no Nordeste Brasileiro no Ano Agrícola de 2005

Hélio W. L. de Carvalho<sup>1</sup>, Ana R. de M. B. Brito<sup>2</sup>, Marcelo A. Lira<sup>3</sup>, Marcondes M. de Albuquerque<sup>4</sup>, Manoel H. B. Cavalcante<sup>5</sup>, José J. G. de Macedo<sup>6</sup>, Cleso A. P. Pacheco<sup>7</sup> e Agna R. dos S. Rodrigues<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros, Cx.P. 44, Aracaju, SE, 49001-970, helio@cpatc.embrapa.br; <sup>2</sup>IPA-PE, anabrand@elogica.com.br; <sup>3</sup> EMPARN, marcelo-emparn@rn.gov.br; <sup>5</sup>Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas, seap.arapiraca@ig.com.br.

Palavras-chave: *Zea mays* L., previsibilidade e semi-árido.

Em algumas áreas do Nordeste brasileiro são denominadas “bolsões de milho”, o uso de híbridos vem aumentando significativamente, a exemplo das áreas de cerrados do Oeste baiano, do sul do Maranhão e do sudeste piauiense, nas quais é constante o uso de tecnologias modernas de produção. Os tabuleiros costeiros e algumas áreas do agreste dessa região também se inserem no contexto de áreas promissoras na produção de milho, dada a melhor adaptação desse tipo material genético em relação às variedades (Cardoso et al., 2003 e 2004 e Carvalho et al., 2004 e 2005). Esses autores destacam a importância da interação genótipos x ambientes nessa ampla região, ressaltando a necessidade de se proceder a recomendação de cultivares baseada na seleção de cultivares de melhor estabilidade fenotípica. Considerando esses aspectos, realizou-se o presente trabalho visando conhecer a adaptabilidade e a estabilidade de diversos híbridos de milho quando submetidos a diferentes condições ambientais no Nordeste brasileiro, para fins de recomendação. Os ensaios foram realizados em 20 ambientes do nordeste brasileiro, distribuídos nos estados do Maranhão (quatro ensaios), Piauí (cinco ensaios), Rio Grande do Norte (um ensaio), Pernambuco (um ensaio), Alagoas (três ensaios), Sergipe (três ensaios) e Bahia (três ensaios), no ano agrícola de 2005. Foram avaliados 35 híbridos, em blocos ao acaso, com três repetições. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, a espaços de 0,80 m e 0,40 m entre covas dentro das fileiras. Foram colocadas três sementes/cova, deixando-se, após o desbaste, duas plantas por cova. Os pesos de grãos foram submetidos a análise de variância, pelo modelo de blocos ao acaso. A análise de variância conjunta obedeceu ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Pimentel-Gomes, 1990), e foi realizada conforme Vencovsky & BARRIGA (1992), considerando-se como aleatórios os efeitos de blocos e ambientes, e como fixo, o efeito de híbridos. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados pelo método de Cruz et al. (1989). Houve diferenças em relação aos ambientes e híbridos. Detectou-se, também, diferenças no desempenho dos híbridos avaliados, na média dos ambientes. Constatada a presença da interação híbridos x ambientes, procurou-se verificar as respostas de cada um deles nos ambientes considerados, pelo método proposto. Constam na Tabela 1, as estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade. Quanto ao coeficiente de regressão ( $b_1$ ), que corresponde à resposta linear da cultivar à variação nos ambientes desfavoráveis, as estimativas variaram de 0,76 a 1,36, respectivamente, em relação aos híbridos AS 1548 e 2 B 710, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade, o que evidencia comportamento diferenciado desses híbridos nos ambientes desfavoráveis. Considerando-se os 17 híbridos que expressaram melhor adaptação ( $b_0 >$  média geral), quatro mostraram-se exigentes nas condições desfavoráveis ( $b_1 > 1$ ). Os híbridos 2 B 710, Pioneer 30

F 70, DAS 9560, Tork e Fort responderam à melhoria ambiental ( $b_1+b_2>1$ ). Vinte e quatro dos trinta e cinco híbridos avaliados mostraram baixa estabilidade em ambientes desfavoráveis ( $s^2_d \neq 0$ ). Apesar disso, Cruz et al. (1989) consideram que aqueles materiais que apresentam valores de  $R^2 > 80\%$  não devam ter os seus graus de previsibilidade comprometidos. Analisando-se o comportamento dos híbridos que apresentaram melhor adaptação ( $b_0 >$  média geral), infere-se que os híbridos 2 B 710 e DAS 9560 atenderam a um maior número de requisitos para adaptação nos ambientes favoráveis ( $b_1$  e  $b_1+b_2>1$ ). Os híbridos 2 B 619 e Fort, por serem exigentes nas condições desfavoráveis ( $b_1>1$ ) e, Pioneer 30 F 70 e Tork, por serem responsivas à melhoria ambiental, devem também ser recomendadas por essa classe de ambientes. Ainda nesse grupo de híbridos de melhor adaptação, o que mostraram estimativas de  $b_1$  semelhante à unidade, apresentaram adaptabilidade, considerando-se em alternativas importantes para os diferentes sistemas de produção prevalentes nos diferentes ecossistemas do nordeste brasileiro.

#### Referências

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; SANTOS, M. X. dos.; LEAL, M. de L. da S.; OLIVEIRA, A. C. Desempenho de híbridos de milho na Região Meio-Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, MG, v. 2, n. 1, p. 43-52, 2003.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, E. M. de. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho em diferentes ambientes do Meio-Norte brasileiro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 35, n. 1, p. 68-75, 2004.

CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; ; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos.; SANTOS, D. M. dos.; TABOSA, J. N.; LIRA, M.A.; SOUZA, E. M. de. Adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho no Nordeste brasileiro. **Revista Científica Rural**, Bagé, RS, v. 9, n. 1, p. 118-125, 2004.

CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos.; TABOSA, J. N.; SOUZA, E. M. de. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 5, p. 471-477, 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.567-580, 1989.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13<sup>o</sup> ed. Piracicaba: Esalq, p. 468, 1990.

VENCOSKY. R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 35 híbridos de milho em 19 ambientes do Nordeste Brasileiro no ano agrícola de 2005.

Híbridos	Medias de grãos (kg/ha)			b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>1</sub> +b <sub>2</sub>	s <sup>2</sup> <sub>d</sub>	R <sup>2</sup> (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
2 B 619	6607 a	5645	7930	1,19 *	-0,29 ns	0,89 ns	984161 **	87
2 B 710	6452 a	5332	7990	1,36 **	-0,85 **	0,50 **	2577590 **	76
Pioneer 30 F 44	6386 a	5543	7545	0,93 ns	0,05ns	0,99 ns	803570 **	85
Pioneer 30 F 70	6247 b	5329	7509	0,98 ns	0,73 **	1,72 **	1942926 **	77
DAS 9560	6113 c	5017	7620	1,18 *	0,11 ns	1,30 *	1165501 **	86
TORK	6097 c	5117	7445	1,10 ns	0,50 *	1,60 **	997150 **	88
DAS 8420	6100 c	5236	7288	1,08 ns	0,06 ns	1,15 ns	882149 **	87
DAS 8480	6058 c	5051	7443	1,13 ns	-0,34 ns	0,79 ns	1163659 **	84
Pioneer 30 F 98	6001 c	5053	7305	1,00 ns	0,25 ns	1,25 ns	1082457 **	83
Pioneer 30 F 90	5926 d	5029	7159	1,07 ns	0,19 ns	1,27 ns	636452 ns	90
Pioneer 30 K 75	5918 d	5043	7122	1,08 ns	0,00 ns	1,07 ns	587810 ns	91
Pioneer 3041	5862 d	5081	6936	0,88 ns	0,24 ns	1,13 ns	729641 *	85
2 C 599	5855 d	4898	7172	1,09 ns	0,13 ns	1,23 ns	418350 *	93
DAS 657	5853 d	4958	7083	1,02 ns	-0,27 ns	0,75 ns	719593 *	87
Taurus	5842 d	5064	6913	0,94 ns	-0,13 ns	0,80 ns	481176 ns	90
Fort	5768 d	4767	7144	1,18 *	-0,52 **	0,65 **	1931928 **	77
Orion	5742 d	4846	6973	1,02 ns	-0,18 ns	1,20 ns	402122 ns	93
A 010	5674 e	4753	6940	1,10 ns	-0,47 *	0,62 *	570952 ns	90
AS 32	5649 e	4687	6972	1,04 ns	-0,02 ns	1,01 ns	558095 ns	90
Pioneer 30 F 87	5637 e	4954	6577	0,86 ns	-0,04 ns	0,82 ns	701096 *	84
Pioneer 30 F 80	5609 e	4711	6843	0,99 ns	0,09 ns	1,09 ns	560987 ns	90
SHS 4080	5568 e	4699	6762	0,96 ns	-0,10 ns	0,86 ns	932400 **	83
A 4450	5476 f	4778	6436	0,75 **	0,48 *	1,23 *	616351 ns	85
SHS 5050	5452 f	4574	6660	1,04 ns	0,12 ns	1,16 ns	1032039 **	84
SHS 5080	5436 f	4748	6382	0,77 **	-0,05 ns	0,71 ns	1522704 **	66
Tractor	5405 f	4416	6766	1,04 ns	0,05 ns	1,10 ns	1245607 **	82
Strike	5390 f	4585	6496	0,98 ns	-0,27 ns	0,70 ns	1031933 **	81
SHS 5070	5307 g	4514	6396	0,94 ns	0,16 ns	1,11 ns	492876 ns	90
AS 1548	5241 g	4571	6161	0,76 **	-0,10 ns	0,66 ns	893793 **	76
A 2555	5228 g	4487	6248	0,82 *	0,18 ns	1,00 ns	516078 ns	87
A 4454	5223 g	4447	6291	0,94 ns	-0,02 ns	0,91 ns	429351 ns	91
Master	5214 g	4369	6378	0,96 ns	0,07 ns	1,04 ns	632195 ns	88
Exceler	5191 g	4450	6209	0,86 ns	-0,01 ns	0,84 ns	709396 *	84
A 015	5114 g	4395	6103	0,88 ns	-0,16 ns	0,71 ns	1280940 **	75
SHS 4070	5013 g	4250	6063	0,93 ns	0,04 ns	0,97 ns	1120317 **	80

\* e \*\* significativamente diferente da unidade, para b<sub>1</sub> e b<sub>1</sub>+b<sub>2</sub>, e de zero, para b<sub>2</sub> a 5% e a 1% de probabilidade pelo teste t de Student, respectivamente. \*\* significativamente diferente de zero, pelo teste F, Q.M. do desvio. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott.