

Milton J. Cardoso¹, Hélio W. L. de Carvalho², Elto E. Gomes e Gama³ e Sandra S. Ribeiro²

¹Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI. E-mail: milton@cpamn.embrapa.br, ²Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49.025-040, Aracaju, SE, ³Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35.701-970, Sete Lagoas, MG.

Palavras-chave: Cultivares, interação genótipo x ambiente, *Zea mays*

As condições edofoclimáticas dos cerrados do Meio-Norte brasileiro têm permitido a obtenção de rendimento de grão de milho superiores a 7.000 kg ha⁻¹, em plantios tecnificados. Esses níveis elevados têm sido constatados também em trabalhos de competição de cultivares conduzidos nos cerrados do Sul do Maranhão e no Sudoeste Piauiense conforme ressaltam Cardoso et al. (2000 e 2003) e Carvalho et al. (2004). Considerando este aspecto infere-se que é de interesse o desenvolvimento de um programa de avaliação de híbridos visando assessorar os agricultores na escolha de genótipos de melhor adaptação e que sejam portadores de atributos agronômicos desejáveis. O objetivo deste trabalho foi verificar a adaptabilidade e a estabilidade de diferentes híbridos de milho, quando avaliados em diferentes pontos dos cerrados do Meio-Norte brasileiro. Foram avaliados 45 híbridos de milho em seis ambientes de cerrados distribuídos nos estados do Maranhão e do Piauí, na safra de 2003/2004. As parcelas foram formadas por quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e com 0,25 m entre covas, nas fileiras. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram avaliados conforme Cruz et al. (1989). Os coeficientes de variação obtidos em nível de ambientes foram baixos, conferindo boa precisão aos ensaios (Scapim et al., 1995). Detectaram-se, na análise de variância conjunta, diferenças significativas ($p < 0,01$) entre ambientes e híbridos e inconsistência no comportamento desses híbridos em face das oscilações ambientais. Os rendimentos médios de grãos dos híbridos, na média dos ambientes, oscilaram de 6.180 kg ha⁻¹ a 7.495 kg ha⁻¹, com média geral de 6.600 kg ha⁻¹, o que mostra o alto potencial para rendimento de grãos dos híbridos (Tabela 1). Os híbridos com rendimentos superiores à média geral mostraram melhor adaptação, destacando-se entre eles os Pioneer 30 F 44, 2 C 577, DAS 8480, DAS 657, Pioneer 30 F 90 e A 2345. Ao analisar o comportamento dos materiais de melhor adaptação ($b_0 >$ média geral), a estimativa de b_1 , que avalia os desempenhos nas condições desfavoráveis, indicou que os híbridos 2 C 577 e DAS 8480 mostraram ser muito exigentes nessas condições ($b_1 > 1$) e que o híbrido A 4646 mostrou ser pouco exigente nessas mesmas condições ($b_1 < 1$). A estimativa de $b_1 + b_2$, que avalia as respostas dos materiais nos ambientes favoráveis, evidenciou nesse grupo de materiais de melhor adaptação que apenas os híbridos Pioneer 30 F 90 e Strike responderam à melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$). Metade dos híbridos avaliados mostrou desvios da regressão estatisticamente diferentes de zero, o que indica comportamento imprevisível desses materiais nos ambientes considerados. Não foi encontrado, no grupo de híbridos de melhor adaptação, qualquer híbrido que atendesse a todos os requisitos necessários para adaptação aos ambientes desfavoráveis ($b_0 >$ média geral, $b_1 < 1$ e $b_1 + b_2 < 1$). Apesar disso, o híbrido A 4646, por apresentar média alta, ser pouco exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 < 1$) e apresentar estimativa de $b_1 + b_2$ semelhante à unidade, pode ser recomendado para as condições desfavoráveis. Da mesma forma, não foi mostrado qualquer híbrido que atendesse a todos os requisitos de adaptação aos ambientes favoráveis. Mesmo assim, os híbridos 2 C 577 e DAS

8480 atenderam a um maior número de requisitos para recomendação nessas condições ($b_0 >$ média geral e $b_1 > 1$). Para os híbridos Pioneer 30 F 90 e Strike, que apresentaram estimativas de $b_0 >$ média geral e responderam á melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$), também se justifica suas recomendações para as condições favoráveis. Os demais híbridos, pertencentes ao grupo de melhor adaptação ($b_0 >$ média geral) evidenciaram adaptabilidade ampla ($b_1 = 1$), justificando suas recomendações para os diferentes sistemas de produção dos cerrados do Meio-Norte do Brasil.

Literatura Citada

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L da S.; SANTOS, M. X. dos. Comportamento, adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho no Estado do Piauí no ano agrícola de 1998. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.5, n.1, p.146-153, 2000.

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, v.2, n.1, p.43-52, 2003.

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, v.9, n.1, p.118-125, 2004.

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

SCAPIM, C. A.; CARVALHO, C. G. P de; CRUZ , C. D. Uma proposta de classificação dos coeficientes de variação para a cultura do milho. . **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v30, n.5, p.683-686, 1995.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade para rendimentos de grãos de 45 híbridos de milho em ambientes de cerrados dos estados do Maranhão e Piauí, na safra de 2003/2004.

Cultivares	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)			B ₁	b ₂	b ₁ +b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
Pioneer 30 F 44	7495 a	6899	8687	2,29 **	0,44 ns	2,73 ns	952044,9 *	79
2 C 577	7165 a	6888	7718	1,31 ns	-0,10 ns	1,21 ns	103818,3 ns	92
DAS 8420	7131 a	6351	8689	3,50 **	-14,53 **	-11,03 **	298828,0 ns	97
DAS 657	7031 a	6847	7400	0,96 ns	-9,69 **	-8,72 **	1023213,2 *	65
Pioneer 30 F 90	7009 a	6977	7071	0,28 ns	10,67 **	10,95 **	1099833,1 *	65
A 2345	6992 a	6535	7906	1,60 ns	-5,92 *	-4,31 *	1010713,5 *	67
DAS 8480	6939 b	6560	7694	1,74 ns	-5,32 *	-3,57 ns	1396747,1 **	62
Fort	6898 b	6705	7285	0,92 ns	2,48 ns	3,40 ns	1939922,2 **	28
A 2560	6878 b	6849	6935	0,61 ns	-6,52 *	-5,91 **	3087658,9 **	21
DAS 8460	6875 b	6431	7764	1,76 ns	-10,32 **	-8,55 **	330086,7 ns	91
SHS 4060	6797 b	6396	7597	1,56 ns	-2,36 ns	-0,79 ns	1267714,1 **	57
Pioneer 30 F 98	6762 b	6407	7472	1,19 ns	2,52 ns	3,72 ns	612717,4 ns	66
Strike	6758 b	6692	6889	0,56 ns	11,14 **	11,71 **	1152619,6 *	68
Pioneer 3021	6733 b	6528	7141	0,57 ns	-3,26 ns	-2,69 ns	482553,6 ns	41
Pioneer 30 F 80	6700 b	6482	7135	1,22 ns	0,89 ns	2,12 ns	1494612,6 **	42
Pioneer 30 K 75	6697 b	6491	7110	0,65 ns	0,10 ns	0,75 ns	360685,3 ns	45
Agromen 3050	6675 b	6409	7206	1,48 ns	1,32 ns	2,80 ns	189906,7 ns	89
A 4646	6671 b	6707	6598	-0,20 **	3,74 ns	3,53 ns	1360034,4 **	14
DAS 766	6665 b	6603	6789	0,38 ns	-0,86 ns	-0,48 ns	392787,5 ns	21
A 3663	6601 c	6480	6844	0,83 ns	0,43 ns	1,26 ns	1019367,5 *	32
Agromen 2011	6578 c	6086	7561	1,83 *	-2,20 ns	-0,37 ns	617626,5 ns	78
2 C 599	6554 c	6639	6383	0,07 *	-6,92 **	-6,84 **	1069984,0 *	42
Valent	6524 c	6171	7229	1,63 ns	-1,08 ns	0,54 ns	218388,0 ns	89
Agromen 35 A 42	6504 c	6457	6598	0,27 ns	-1,07 ns	-0,80 ns	351151,5 ns	14
Agromen 30 A 00	6486 c	6346	6764	0,61 ns	-5,20 *	-4,58 *	213886,8 ns	74
Balu 178	6479 c	6118	7199	1,51 ns	-0,40 ns	1,10 ns	919706,5 *	63
SHS 4040	6454 c	6337	6687	0,85 ns	3,06 ns	3,92 ns	781652,9 ns	49
SHS 5070	6453 c	6508	6343	-0,27 **	15,27 **	14,99 **	292573,2 ns	92
AS 32	6438 c	6410	6495	0,32 ns	-4,57 ns	-4,24 *	3070204,3 **	10
Agromen 2012	6437 c	6212	6887	0,98 ns	3,72 ns	4,70 ns	989232,3 *	50
AS 3466	6400 c	6375	6449	0,54 ns	6,71 **	7,26 *	687452,4 ns	61
Agromen 3180	6399 c	6265	6667	0,76 ns	-2,68 ns	-1,91 ns	233308,0 ns	66
AS 1533	6398 c	6124	6944	1,74 ns	0,42 ns	2,17 ns	841777,1 ns	71
AS 3477	6363 c	6143	6804	1,20 ns	-0,66 ns	0,54 ns	573502,0 ns	63
SHS 5050	6345 c	6174	6687	1,06 ns	-1,43 ns	-0,36 ns	866622,9 ns	47
A 4450	6326 c	6095	6789	0,93 ns	-5,29 *	-4,36 *	836091,3 ns	52
A 4454	6318 c	6161	6633	1,26 ns	5,21 *	6,48 *	835380,0 ns	68
AG 3150	6296 c	6089	6708	0,74 ns	2,12 ns	2,87 ns	731467,8 ns	41
SHS 4080	6292 c	6197	6481	0,49 ns	-0,15 ns	0,33 ns	1190698,5 *	12
A 2555	6284 c	5873	7104	1,54 ns	8,82 **	1036 **	1342582,7 **	71
Agromen 25 A 23	6283 c	5925	6998	1,33 ns	1,65 ns	2,99 ns	506754,9 ns	72
A 4545	6275 c	6359	6107	-0,06 **	0,93 ns	0,87 ns	698558,9 ns	2
DAS 9560	6232 c	6016	6664	1,10 ns	3,12 ns	4,22 ns	510482,5 ns	68
Agromen 3100	6228 c	6041	6602	0,60 ns	-1,35 ns	-0,75 ns	487784,3 ns	34
SHS 4050	6180 c	6017	6508	0,57 ns	7,14 **	7,71 **	193527,0 ns	86

* e ** significativamente diferente da unidade, para b₁ e b₁+b₂, e de zero, para b₂ 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-Nott.