

Adaptabilidade e estabilidade de variedades de milho no Estado do Maranhão no período de 1999 a 2003.

Milton J. Cardoso¹, Hélio W. L. de Carvalho², Cleso A. P. Pacheco³ e Evanildes M. de Souza².

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: Cultivar, interação genótipo x ambiente, produtividade de grãos

O milho é cultivado praticamente em todo o Estado do Maranhão, destacando-se as áreas de cerrados do Sul do Maranhão, como principal zona produtora e onde predominam os sistemas de produção de melhor técnica. Nessas áreas, as produtividades médias de grãos, em experimentos de competição de cultivares, têm atingido 8.000 kg ha⁻¹, conforme relatos de Cardoso et al. (2000, 2001 e 2004), evidenciando alto potencial dessa região para o cultivo de milho. Algumas variedades têm apresentado produtividades médias de grão semelhantes à de alguns híbridos, segundo esses autores, o que justifica seu emprego em sistemas de produção mais sofisticados. Esse fato, aliado à facilidade de mecanização agrícola e à distribuição normal de chuvas, tem atraído produtores de outras partes do país, para investimento na região. Anualmente, nessa região, diversas variedades são postas a competir em inúmeros ambientes. Nesse caso, a classificação relativa entre elas pode não ser coincidente, o que dificulta a identificação de materiais efetivamente superiores. Esse efeito é minimizado, mediante a seleção de materiais de melhor estabilidade fenotípica (Ramalho et al., 1993). Dessa forma, desenvolveu-se o presente trabalho visando conhecer a adaptabilidade e a estabilidade de variedades de milho, visando à recomendação desses materiais, para as condições ambientais do Estado do Maranhão. No período de 1999 a 2003 foram conduzidos 14 experimentos de milho no Estado do Maranhão, avaliando-se 15 variedades e 2 híbridos (testemunhas) em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e 0,25 m entre covas dentro das fileiras. Foi deixada uma planta cova⁻¹, após o desbaste. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados conforme Cruz et al. (1989). Houve diferenças entre as cultivares, evidenciando comportamento diferenciado entre os genótipos, dentro de cada área experimental. Constataram-se, na análise de variância conjunta, diferenças entre os ambientes e as cultivares e, comportamento diferenciado dessas nos ambientes estudados (Tabela 1). As produtividades médias de grãos (b_0) oscilaram de 4.048 kg ha⁻¹ a 6.853 kg ha⁻¹, com média geral de 5.478 kg ha⁻¹ (Tabela 1), destacando-se com melhor adaptação os híbridos (testemunhas) Pioneer 3021 e BRS 3123 (Tabela 2). Entre as variedades destacaram, Sertanejo, AL 25, AL 30 e Al 34. Os valores dos coeficientes de regressão (b_1) variaram de 0,67 a 1,25, respectivamente, na variedade CMS 47 e no híbrido (testemunha) Pioneer 3021, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade. No conjunto de cultivares avaliado, apenas quatro mostraram estimativas de b_1 significativamente diferentes da unidade e, 13 apresentaram estimativas de b_1 não significativas ($b_1 = 1$), o que revela comportamento diferenciado desses cultivares em

ambientes desfavoráveis. Apenas a variedade Sertanejo respondeu à melhoria ambiental. No que se refere à estabilidade, o conjunto das cultivares avaliado, à exceção das BRS 4150 e Assum Preto, mostrou baixa estabilidade nos ambientes considerados (s^2_d diferentes de zero). Mesmo assim, Cruz et al. (1989) consideram que os materiais com valores de $R^2 > 80\%$, expressam boa previsibilidade nos ambientes estudados.

Literatura Citada

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos; Estabilidade de variedades e híbridos de milho no Estado do Piauí no ano agrícola de 1998/1999. **Agrotropica**, Itabuna, v.12, n.3, p. 151-162, 2000.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos; OLIVEIRA, A.C. Adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho na Região Meio-Norte do Brasil no ano agrícola de 1999/2000. **Agrotropica**, Itabuna, v.13, n.2, p.59-66, 2001.

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. **Rvista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.35, n.1, p.68-75, 2004.

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

RAMALHO, M A. P.; SANTOS, J. B. dos.; ZIMMERMANN, M. J de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas**: aplicação no melhoramento do feijoeiro. Goiânia, Editora UFG, 1993. cap. 6, p.131-169. (Publicação, 120).

Tabela 1 Análise de variância conjunta de rendimento de grãos (kg ha⁻¹), de 17 cultivares de milho em 14 ambientes do Estado do Maranhão, no quinquênio 1999-2003.

Fonte de Variações	Graus de Liberdade	Quadrados Médios
Ambientais (A)	13	44670960,1**
Cultivares (C)	16	18009218,5**
Interação (AxC)	208	1186231,4**
Erro	448	299050,2
Produtividade média (kg ha ⁻¹)		5478
CV (%)		10

**Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F

Tabela 2. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 17 cultivares de milho em 14 ambientes do Estado do Maranhão, segundo Cruz et al.(1989), no quinquênio 1999-2003

Cultivares	Produtividade média de grãos (kg ha ⁻¹)			b ₁	b ₂	b ₁ +b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
Pioneer 3021 ¹	6853a	5693	7723	1,25*	-0,75**	0,49*	4596278,3**	47
BRS 3123 ¹	6453a	5305	7313	1,19 ns	-1,09**	0,09**	2022692,3**	64
Sertanejo	5893b	5268	6362	0,75*	0,36 ns	1,12 ns	813855,0**	72
AL 25	5803c	4761	6584	1,16 ns	0,51*	1,68**	1024555,1**	83
Al 30	5755c	4717	6534	1,12 ns	0,04 ns	1,16 ns	1242514,1**	76
AL 34	5754c	4867	6420	0,94 ns	0,30 ns	1,25 ns	916723,5**	77
Asa Branca	5640d	4809	6264	1,02 ns	-0,08 ns	0,94 ns	1074025,0**	74
São Vicente	5561d	4636	6255	1,15 ns	0,20 ns	1,35 ns	837213,8**	84
São Francisco	5547d	4900	6032	0,73*	-0,13 ns	0,60 ns	1179093,4**	57
BRS 4150	5458d	4715	6016	0,80 ns	0,35 ns	1,16 ns	453315,4 ns	84
Sintético Dentado	5402d	4470	6101	1,10 ns	-0,28 ns	0,81 ns	538858,9*	86
Cruzeta	5231e	4450	5818	0,96 ns	-0,24 ns	0,71 ns	668231,8*	79
Assum Preto	5128e	4114	5889	1,11 ns	-0,36 ns	0,74 ns	532491,4 ns	86
Sintético Duro	5042e	4266	5625	0,89 ns	0,28 ns	1,18 ns	785141,0**	78
BR 106	5033e	4033	5783	1,17 ns	0,01 ns	1,18 ns	1422541,9**	75
Caatingueiro	4514f	3631	5176	0,90 ns	0,49*	1,40 ns	887157,4**	78
CMS 47	4048g	3403	4532	0,67**	0,39 ns	1,06 ns	778274,3**	69

¹ híbridos testemunhas, * 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.¹Híbrido testemunha. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Nott, a 5% de probabilidade.