



Milton José Cardoso<sup>1</sup>, Hélio Wilson Lemos de Carvalho<sup>2</sup>, Manoel Xavier dos Santos<sup>3</sup> e Evanildes Menezes de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, Teresina, PI, E-mail: [milton@cpamn.embrapa.br](mailto:milton@cpamn.embrapa.br), <sup>2</sup> Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, Aracaju, SE, E-mail: [helio@cpatc.embrapa.br](mailto:helio@cpatc.embrapa.br), <sup>3</sup> Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal, 151, Sete Lagoas, MG

## INTRODUÇÃO

A seleção de híbridos de milho adaptados e portadores de atributos agrônômicos desejáveis reveste-se de grande importância para o estado do Maranhão, onde predominam os sistemas de produção tecnificados, principalmente, em áreas de cerrado. Nesse contexto, justifica-se o desenvolvimento de um programa de melhoramento voltado para a avaliação de híbridos objetivando conhecer a adaptabilidade e a estabilidade desses materiais para fins de recomendação na região.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 45 híbridos em quatro ambientes localizados nas diferentes áreas produtoras do Estado, no ano agrícola de 2002/2003. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, sendo que os ensaios foram executados nos municípios de Paraibano, São Raimundo das Mangabeiras, Barra do Corda e Brejo. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e com 0,25 m entre covas. Foram semeadas duas sementes por cova, deixando-se uma planta por cova após o desbaste. Os pesos de grãos foram submetidos à análise de variância de acordo com o modelo de blocos o acaso. A análise de variância conjunta obedeceu ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Pimentel-Gomes, 1990). Para atenuar o efeito da interação cultivar x ambiente, usou-se o método de Lin & Binns (1988), modificado por Carneiro (1998).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferenças significativas ( $P < 0,01$ ), indicando o comportamento diferenciado entre os híbridos, dentro de cada local, no que se refere ao peso de grãos. Ocorreram também, efeitos significativos ( $P < 0,01$ ) quanto aos ambientes, híbridos e interação híbridos x ambientes, o que evidencia o comportamento diferenciado entre os ambientes e os híbridos e o comportamento inconsistente dos híbridos por causa das variações ambientais. Constatada a presença da interação híbridos x ambientes, procurou-se verificar as respostas de cada um deles nos ambientes considerados. Além do preconizado pelo modelo de Lin & Binns (1988) e modificado por Carneiro (1998), considerou-se como material melhor adaptado aquele que apresentou rendimento médio superior à média geral (Vencovsky & Barriga, 1992). Na Tabela 1 nota-se que o peso médio de grãos oscilou de  $5.401 \text{ kg ha}^{-1}$  a  $7.354 \text{ kg ha}^{-1}$ , com média geral de  $6.355 \text{ kg ha}^{-1}$ , evidenciando alto potencial para a produtividade dos híbridos avaliados. Constam também na Tabela 1, as estimativas do  $P_i$  geral,  $P_i$  favorável e  $P_i$  desfavorável. Pelo método de Lin & Binns (1988), a performance de cada material é estimada por um único parâmetro ( $P_i$ ), o qual relaciona a distância de cada cultivar à melhor cultivar, de modo que, quanto menor o seu valor, maior será a adaptabilidade e a estabilidade da cultivar em questão. Assim, infere-se que os híbridos 2 C 577, A 2345, DAS 657, DKB 350, DAS 8420 e 2 c 599 expressaram melhor adaptabilidade e estabilidade de comportamento nos ambientes considerados. Percebe-se, na Tabela 2, a facilidade de recomendação dos híbridos baseada na identificação daqueles melhores para cada tipo de ambiente, bem como, a forte concordância entre a classificação com base na média de produtividade e no  $P_i$  geral. Nota-se também, que o posicionamento relativo, com base na produtividade média não é eficiente para os híbridos que expressaram adaptação específica a determinados tipos de ambientes. Observa-se que os híbridos 2 C 577, DAS 766, DKB 350, Pioneer 30 F 88, A 2345 e 2 C 599 tiveram melhor performance nos ambientes favoráveis; nos ambientes desfavoráveis, mereceram destaque os híbridos DAS 8480, DAS 8420, DAS 657, DAS 8460, 2 C 577, A 2345 e AS 3430. Considerando-se o exposto, infere-se que o método utilizado facilita a interpretação dos resultados, sendo eficiente na identificação de cultivares para os diferentes tipos de ambientes.

## LITERATURA CITADA

CARNEIRO, P. C. S. **Novas metodologias de análise de adaptabilidade e estabilidade de comportamento**. Lavras: ESAL, 1998. 168P. Tese de Doutorado.

LIN, C. S.; BINNS, M. R. A superiority measure of cultivar performance for cultivar x location data. **Canadian Journal of Plant Science**, Ottawa, v. 68, n. 1, p. 193-198, 1988.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 8. Ed. São Paulo: Nobel, 1990. 450p.

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

**Tabela 1.** Estimativas das médias de produtividades de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), do P. geral, P. favorável e P. desfavorável, pelo modelo de Lin & Bimso (1988), modificado por Carneiro (1998) com decomposição do parâmetro P. Estado do Maranhão, ano agrícola de 2002/2003.

Híbridos	Média	P. geral	P. favorável	P. desfavorável
2 C 577	7354	455629	105400	803838
DAS 8480	7387	1797518	3595036	204680
DAS 657	7317	813829	839970	733689
A 2345	7291	762853	376545	1149162
DAS 8420	7249	930143	1294116	374171
DKB 330	7237	849628	356192	1343065
Pioneer 30 F88	7159	1381409	368011	2394088
DAS 8460	7130	854874	916742	793006
2 C 399	7121	984478	571212	1357745
DAS 766	6990	1723673	280370	3166976
A 2355	6802	1532117	714531	2349703
BRS 1001	6777	1482965	1389478	1576452
A 2484	6737	1542923	589441	2496406
AS 3430	6710	1501310	1755492	1247128
SHS 5060	6678	1669255	1137370	2201140
AS 523	6665	1455923	843833	2068014
Agromen 31 A 31	6593	2034819	1902042	2167589
BA 8517	6582	2348195	1330089	3346301
AS 32	6475	2901302	1781220	4021784
BRS 1010	6284	2475820	1116639	3835001
BRS 3060	6270	2397886	1298245	3497528
Agromen 2012	6213	3006012	1738129	4273896
DAS 8550	6199	3079799	1921908	4237890
Pioneer 3021	6193	2443506	1793048	3093964
PL 6880	6140	3080288	1529611	4590965
Agromen 35 M 42	6096	3196980	2724392	3689567
SHS 5070	6077	3452931	2515041	4390821
Agromen 3100	6077	3046935	3367305	2726365
BRS 2223	6036	3097514	3283383	2931446
BRS 2114	5969	3094073	1854166	4333980
A 2288	5968	2990380	2873716	3107045
Agromen 3180	5957	3024439	2790258	3258621
Colorado 32	5947	3280416	2178842	4341990
DAS 8330	5883	3866368	5764041	1968896
BRS 2110	5838	3437149	2180003	4694265
AS 3466	5833	3338485	2951406	3765564
Agromen 25 M 23	5748	3531139	2473060	4589218
Agromen 22 M 22	5737	3855987	3017678	4694295
BR 206	5694	3813705	2118189	5509221
Agromen 30 A 00	5692	3684715	3193370	4178061
97 HT 129	5682	3806653	3378897	4234610
Agromen 3130	5626	4790140	5515541	4064740
A 3880	5531	4036031	3585199	4488864
Agromen 32 M 31	5425	4606022	3916658	5295386
Agromen 32 M 43	5401	4508422	4178142	4838702
Média	6355			

Tabela 2. Posição relativa dos híbridos de milho avaliados no ano agrícola de 2002/2003, no estado do Maranhão, conforme modelo de Lin & Binus (1988), modificado por Carneiro (1998) com decomposição do estimador P.

Híbridos	P <sub>1</sub> geral	P <sub>2</sub> favorável	P <sub>3</sub> desfavorável
2 C 577	2 C 577	2 C 577	DAS 8480
DAS 8480	A 2345	DAS 766	DAS 8420
DAS 657	DAS 657	DKB 350	DAS 657
A 2345	DKB 350	Pioneer 30 F 88	DAS 8460
DAS 8420	DAS 8460	A 2345	2 C 577
DKB 350	DAS 8420	2 C 599	A 2345
Pioneer 30 F 88	2 C 599	A 2484	AS 3430
DAS 8460	Pioneer 30 F 88	A 2555	DKB 350
2 C 599	AS 523	AS 523	2 C 599
DAS 766	BRS 1001	DAS 657	BRS 1001
A 2555	AS 3430	DAS 8460	DAS 8330
BRS 1001	A 2555	BRS 1010	AS 523
A 2484	A 2484	SHS 5060	Agromen 31 A 31
AS 3430	SHS 5060	DAS 8420	SHS 5060
SHS 5060	DAS 766	BRS 3060	A 2555
AS 523	DAS 8480	BA 8517	Pioneer 30 F 88
Agromen 31 A 31	Agromen 31 A 31	BRS 1001	A 2484
BA 8517	BA 8517	PL 6880	Agromen 3100
AS 32	BRS 3060	Agromen 2012	BRS 2223
BRS 1010	Pioneer 3021	AS 3430	Pioneer 3021
BRS 3060	BRS 1010	AS 32	A 2288
Agromen 2012	AS 32	Pioneer 3021	DAS 766
DAS 8550	A 2288	BRS 2114	Agromen 3180
Pioneer 3021	Agromen 2012	Agromen 31 A 31	BA 8517
PL 6880	Agromen 3180	DAS 8550	BRS 3060
Agromen 35 M 42	Agromen 3100	BR 206	Agromen 35 M 42
SHS 5070	PL 6880	Colorado 32	AS 3466
Agromen 3100	DAS 8550	BRS 2110	BRS 1010
BRS 2223	BRS 2114	Agromen 25 M 23	AS 32
BRS 2114	BRS 2223	SHS 5070	Agromen 3150
A 2288	Agromen 35 M 42	Agromen 35 M 42	Agromen 30 A 00
Agromen 3180	Colorado 32	Agromen 3180	97 HT 129
Colorado 32	AS 3466	A 2288	DAS 8550
DAS 8330	BRS 2110	AS 3466	Agromen 2012
BRS 2110	SHS 5070	Agromen 22 M 22	BRS 2114
AS 3466	Agromen 25 M 23	Agromen 30 A 00	Colorado 32
Agromen 25 M 23	Agromen 30 A 00	BRS 2223	SHS 5070
Agromen 22 M 22	97 HT 129	Agromen 3100	A 3680
BR 206	BR 206	97 HT 129	Agromen 25 M 23
Agromen 30 A 00	Agromen 22 M 22	A 3680	PL 6880
97 HT 129	DAS 8330	DAS 8480	BRS 2110
Agromen 3150	A 3680	Agromen 32 M 31	Agromen 22 M 22
A 3680	Agromen 32 M 43	Agromen 32 M 43	Agromen 32 M 43
Agromen 32 M 31	Agromen 32 M 31	Agromen 3150	Agromen 32 M 31
Agromen 32 M 43	Agromen 3150	DAS 8330	BR 206

