

Estabilidade de Híbridos de Milho no Estado do Maranhão

XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 01 a 05 de setembro de 2002 - Florianópolis - SC

M. J. Cardoso¹, H. W. L. de Carvalho², M. X. dos Santos³ e A. C. Oliveiras.

¹ Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI, C.P. 01, E-mail: milton@cpamn.embrapa.br, ² Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju-SE ³ Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG.

Palavras chaves: *Zea mays*, cultivares, interação genótipos x ambientes

O Estado do Maranhão, especialmente as regiões Sul e Leste, apresenta condições de solo e clima privilegiados para exploração não irrigada de grãos em regime de sequeiro (soja, milho, arroz e feijão caupi), com algumas áreas próprias para plantios irrigados. Nessa região, os produtores adotam tecnologias modernas de produção, com uso intensivo de mecanização, adubação e correção de solo, sementes de milho híbrido e tratamentos culturais adequados. O Sul do Maranhão faz parte também do cerrado nordestino com uma maior intensidade de precipitação e melhor regularidade de distribuição de chuvas. O uso de híbridos de milho vem aumentando gradativamente nos últimos anos, o que gera a necessidade de instalação de um programa de avaliação desses materiais na região, com o objetivo de identificar aqueles híbridos de melhor adaptabilidade e estabilidade de produção, para fins de exploração comercial nessas áreas do Estado. Foram executados quatro ensaios de competição de híbridos, distribuídos nos municípios de Sambaíba, São Raimundo das Mangabeiras, Brejo e Barra do Corda, no ano agrícola de 2000/2001. A instalação dos ensaios foi realizada no início do período chuvoso, dentro de cada área experimental. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições dos 42 híbridos. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento espaçadas de 0,80 m e 0,25 m entre covas dentro das fileiras, deixando-se após o desbaste uma planta por cova. As adubações realizadas em cada ensaio obedeceram as análises de solo de cada área experimental. Os pesos de grãos de cada tratamento, após serem ajustados para 15 % de umidade, foram submetidos à análise de variância. Após a análise de variância de cada ensaio, efetuou-se a análise de variância conjunta obedecendo ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados utilizando-se a metodologia de Lin & Binns (1988). Na Tabela 1 consta um resumo das análises de variância de cada ensaio, observando-se diferenças significativas entre os híbridos, o que revela comportamento diferenciado entre esses materiais, dentro de cada local. Os coeficientes de variação obtidos oscilaram entre 9 % a 12 %, conferido boa precisão aos ensaios (Scapim et al, 1995). As médias nos ensaios variaram de 5.579 kg/ha no município de Brejo a 8.386 kg/ha em São Raimundo das Mangabeiras, com média geral de 6.661 kg/ha, o que evidencia o alto potencial da região para o desenvolvimento da cultura do milho. Constatou-se, também, na Tabela 1, que a análise de variância conjunta apresentou significância ($P < 0,01$) pelo teste F, quanto aos efeitos de locais, híbridos e interação híbridos x locais, o que indica diferenças entre os locais e os híbridos e mostra que o comportamento dos híbridos não foi coincidente nos diferentes locais, justificando estudo mais detalhado

dessa interação. Utilizou-se a metodologia de Lin & Binns (1988) para minimizar o efeito dessa interação, a qual procura identificar materiais adaptados à ambientes favoráveis e desfavoráveis, calculando-se o valor de um único parâmetro em relação a cada classe ambiental, de modo que, quanto menor o seu valor, maior será a adaptabilidade e a estabilidade do material em questão. A média geral detectada nos híbridos foi de 6.661 kg/ha, com oscilação de 5.315 kg/ha (A 2005) a 7.485 kg/ha (A 2560), destacando-se com melhores produtividades os híbridos Cargill 747, BRS 3060, AG 1051 e A2560, apesar de não diferirem, estatisticamente, de alguns outros. Nota-se, na Tabela 2, a posição relativa com base nas estimativas dos P_i s e da média de produtividade dos híbridos avaliados, observando-se uma ótima correspondência entre a produtividade média e o P_i geral, comparativamente, às outras recomendações. Os híbridos AG 1051, A 2560, BRS 3060, Cargill 747, Pioneer 30 F 33 mostraram melhor adaptabilidade e estabilidade. Para as condições favoráveis destacaram-se os híbridos Pioneer 3021, BRS 3050, Pioneer 30 F 33. A 2560 e AG 1051, dentre outros. Para as condições desfavoráveis merecem destaque os AG 1051, A 3663, A 2560 Cargill 747 e A 2366. A indicação desses híbridos, de acordo com os diferentes tipos de ambientes, possibilitará ganhos significativos nos diferentes sistemas de produção prevalescentes no Maranhão.

Literatura citada

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.

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, v. 30, n. 5, p. 683-686, 1995.

Tabela 1. Média e resumo das análises de variância por local e conjunta para a produtividade de grãos obtidas nos ensaios de competição de híbridos, Estado Maranhão, 2000/2001.

Híbridos	Sambaíba	São Raimundo das Mangabeiras	Brejo	Barra do Corda	Análise conjunta
A 2560 ¹	6887	9891	6154	7008	7485
AG 1051 ²	7467	8875	5934	7516	7448
BRS 3080 ⁴	6942	9137	5371	8050	7375
Cargill 747 ²	8083	8700	5230	7091	7281
AG 6690 ²	5917	9396	6030	6996	7139
Pioneer 30 F 33 ¹	6667	9275	5145	7329	7104
Pioneer X 1318 H ¹	5971	8646	6092	7683	7098
Zeneca 84 E 90 ¹	6025	9375	6000	6937	7084
Zeneca 8420 ¹	6775	8882	5225	7305	7042
Pioneer 3021 ²	4354	9462	5866	8129	6953
DKB 350 ⁴	6104	8929	5458	7241	6953
A 2366 ¹	6842	9082	5902	5896	6926
A 3663 ¹	7321	7491	5712	7108	6908
Agromen 3050 ¹	5750	8450	5883	7375	6864
Zeneca 84 E 60 ¹	6233	9175	6229	5437	6769
A 3565 ¹	6333	8187	5566	6908	6749
Dina 657 ¹	5391	8579	6704	6312	6747
AG 7575 ¹	5416	8271	5754	7504	6736
Zeneca 85 E 03 ⁴	6358	8896	5117	6750	6730
Zeneca 8410 ¹	5804	7404	5930	7733	6723
AG 8080 ²	5883	9683	4321	6983	6717
BRS 3101 ⁴	5775	8375	5629	6971	6687
Pioneer 30 F 75 ¹	4850	8958	5700	7058	6641
SHS 5070 ²	5882	7875	5908	6779	6608
Colorado 32 ²	5183	8167	4695	8200	6561
Agromen 2012 ²	5987	8487	5441	6204	6530
DAS 112 X ¹	4783	8116	5979	7333	6478
BR 3123 ⁴	5700	7187	5541	7283	6428
HT 1 ⁴	5821	8375	5612	5891	6425
BR 206 ²	6229	7750	5521	6183	6421
HT 5 ⁴	6112	7987	5204	6804	6402
MR 2801 ¹	5546	7650	5687	6357	6355
AG 9010 ¹	4542	7517	5887	7458	6351
A 2288 ¹	5258	8004	6658	5421	6335
Agromen 3080 ²	5645	7529	5937	6225	6334
Pioneer 30 F 88 ¹	5512	8071	5230	6108	6235
Agromen 3180 ²	5245	7967	5158	6504	6219
BRS 2110 ⁴	5612	6962	5406	6867	6212
SHS 5050 ²	4350	7629	5458	7346	6196
Cargill 435 ²	5362	8375	4408	6575	6180
Agromen 3150 ²	5329	7708	5491	5633	6041
A 2005 ¹	5171	7308	4375	4404	5315
Média	5867	8368	5579	6830	6661
C. V. (%)	12	9	9	10	10
F (H)	4,1**	2,9**	3,1**	4,1**	5,0**
F (L)					456,4**
F (H x L)					3,1**
D. M. S (S %)	2279	2495	1700	2216	1913

** e * Significativos a 1 % e a 5 % de probabilidade, pelo teste F, respectivamente.

¹ Híbrido simples, ² híbrido triplo e ³ híbrido duplo.

Tabela 2. Posição relativa dos híbridos avaliados no Estado do Maranhão no ano agrícola de 2000/2001, conforme método de Lin & Binns (1988) com decomposição do estimador Pi.

Híbridos	P _i geral	P, desfavorável	P, desfavorável
A 2560'	AG 1051'	Pioneer 3021'	AG 1051'
AG 1051'	A 2560'	BRS 3080'	A 3663'
BRS 3080'	BRS 3080'	Pioneer 30 F 33'	A 2560'
Cargill 747'	Cargill 747'	A 2560'	Cargill 747'
AG 6690'	Pioneer 30 F 33'	AG 1051'	A 2366'
Pioneer 30 F 33'	Zeneca 8420'	AG 8080'	BRS 3080'
Pioneer X 1318 H'	Zeneca 84 E 90'	AG 6690'	Zeneca 84 E 60'
Zeneca 84 E 90'	AG 6690'	DKB 350'	Zeneca 8420'
Zeneca 8420'	DKB 350'	Zeneca 8420'	A 3565'
Pioneer 3021'	Pioneer X 1318 H'	Zeneca 84 E 90'	Pioneer 30 F 33'
DKB 350'	A 2366'	Pioneer 30 F 75'	Zeneca 84 E 90'
A 2366'	A 3663'	Pioneer X 1318 H'	Pioneer X 1318 H'
A 3663'	Agromen 3050'	Cargill 747'	BR 206'
Agromen 3050'	A 3565'	Agromen 3050'	AG 6690'
Zeneca 84 E 60'	Zeneca 85 E 03'	Colorado 32'	DKB 350'
A 3565'	BRS 3101'	AG 7575'	Zeneca 85 E 03'
Dina 657'	AG 7575'	Zeneca 85 E 03'	SHS 5070'
AG 7575'	SHS 5070'	BRS 3101'	Zeneca 8410'
Zeneca 85 E 03'	Zeneca 84 E 60'	DAS 112 X'	Agromen 2012'
Zeneca 8410'	Agromen 2012'	A 3565'	Agromen 3050'
AG 8080'	AG 8080'	Cargill 435'	HT 5'
BRS 3101'	Zeneca 8410'	Dina 657'	HT 1'
Pioneer 30 F 75'	Dina 657'	SHS 5050'	BRS 3101'
SHS 5070'	BR 206'	Agromen 2012'	Agromen 3080'
Colorado 32'	HT 5'	A 2366'	BR 3123'
Agromen 2012'	Pioneer 30 F 75'	SHS 5070'	Dina 657'
DAS 112 X'	HT 1'	AG 9010'	MR 2801'
BR 3123'	Pioneer 3021'	Zeneca 8410'	BRS 2110'
HT 1'	BR 3123'	Agromen 3180'	A 2288'
BR 206'	MR 2801'	A 3663'	AG 7575'
HT 5'	Colorado 32'	HT 5'	Pioneer 30 F 88'
MR 2801'	DAS 112 X'	HT 1'	Agromen 3150'
AG 9010'	Agromen 3080'	Pioneer 30 F 88'	Agromen 3180'
A 2288'	Pioneer 30 F 88'	MR 2801'	AG 8080'
Agromen 3080'	Agromen 3180'	Zeneca 84 E 60'	Pioneer 30 F 75'
Pioneer 30 F 88'	Cargill 435'	BR 3123'	DAS 112 X'
Agromen 3180'	BRS 2110'	BR 206'	Colorado 32'
BRS 2110'	A 2288'	Agromen 3080'	Cargill 435'
SHS 5050'	AG 9010'	BRS 2110'	AG 9010'
Cargill 435'	Agromen 3150'	A 2288'	A 2005'
Agromen 3150'	SHS 5050'	Agromen 3150'	Pioneer 3021'
A 2005'	A 2005'	A 2005'	SHS 5050'