

Estabilidade de Híbridos de Milho no Estado do Piauí. I Ano Agrícola de 1999/2000.

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. de Oliveiras.

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

Palavras chaves: Zea mays, adaptabilidade, produtividade de grãos, interação genótipo x ambiente.

A estimativa da área colhida com milho no Estado do Piauí no ano de 2000 foi de 311.806 ha, com um volume de produção de 349.783 toneladas e produtividade de 1.122 kg ha⁻¹ (Agriflora, 2001). Essa baixa produtividade advém de frequentes problemas de irregularidade pluviométrica e por ser o milho cultivado predominantemente por pequenos e médios produtores rurais, em consórcio com o feijão caupi, arroz e algodão, onde é quase ausente o uso de tecnologias de produção. O volume produzido é insuficiente para atender a demanda estadual, a qual, está estimada em 808.148 toneladas para o ano de 2001 (Sugai et al., 1998). Todavia, o Estado do Piauí possui áreas favoráveis ao desenvolvimento da cultura do milho, localizadas no sudoeste piauiense, centro norte piauiense e norte piauiense, onde o uso de tecnologias de produção é uma constante, com significativo consumo de sementes de milho híbrido, o que poderá provocar aumentos de produtividades de grãos. Diversos trabalhos de competição de cultivares realizados nessa região têm demonstrado bom desempenho produtivo de variedades e híbridos (Cardoso et al., 1997; Cardoso et al., 2000). Nesse contexto, torna-se necessário a avaliação de híbridos de milho na região, visando conhecer a estabilidade de produção desses materiais a fim de subsidiar aos agricultores na escolha daqueles superiores, para fins de recomendação nas diferentes áreas produtoras do Estado. Os ensaios foram instalados no ano agrícola de 1999/2000, nos municípios de Palmeiras do Piauí, Teresina (condições de sequeiro e de irrigação), Rio Grande do Piauí, Guadalupe, Bom Jesus, Baixa Grande do Ribeiro e Parnaíba. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições dos quarenta e um híbridos. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,90 m e 0,40 m entre covas, dentro das fileiras. Foram colocadas três sementes por cova, deixando-se, após o desbaste, duas plantas por cova. As adubações realizadas em cada ensaio foram de acordo com os resultados das análises de solo de cada área experimental e da exigência da cultura. Os pesos de grãos de cada tratamento foram ajustados para 15 % de umidade e submetidos a análise de variância, por local. Após as análises, realizou-se a análise de variância conjunta, considerando os critérios de homogeneidade dos quadrados médios residuais. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados pelo método proposto de Lin & Binns (1988). À exceção do ensaio realizado no município de Rio Grande do Piauí, onde os híbridos mostraram comportamento semelhante entre si, nos demais locais,

foram observadas diferenças significativas, entre eles, no tocante à produtividade de grãos (Tabela 1). Os coeficientes de variação obtidos oscilaram de 6,7 % a 14,2 % conferindo boa precisão aos ensaios (Scapim et al., 1995). As produtividades médias de grãos nos locais variaram de 5.014 kg ha⁻¹, no município de Bom Jesus, a 10.498 kg ha⁻¹, em Baixa Grande do Ribeiro, com média geral de 8.443 kg ha⁻¹, evidenciando potencialidade para o desenvolvimento da cultura do milho. Foram detectadas também comportamento diferenciado entre os híbridos e comportamento inconsistente desses híbridos ante às variações ambientais (Tabela 1). As produtividades médias nos híbridos oscilou de 7.134 kg ha⁻¹ (96 HT 91) a 9.340 kg ha⁻¹ (AG 1051), destacando-se com melhor adaptação aqueles híbridos de rendimentos médios superiores à media geral, sobressaindo, entre eles, os Dina 800 E, AG 9090, Zeneca 8550, Dina 1000, DK 440, Cargill 333 B e AG 1051, apesar de não diferirem, estatisticamente, de alguns outros. Detectada a presença da interação híbridos x ambientes, procurou-se averiguar a respostas de cada um dos híbridos nos ambientes considerados. A posição relativa desses híbridos com base nas estimativas dos P_is consta na Tabela 2. Nota-se que houve uma maior correspondência entre a classificação com base na média e no P_i geral, comparativamente, às outras posições. Para os ambientes favoráveis, destacaram-se os híbridos Zeneca 8550, Dina 500, DK 440, Dina 1000, Dina 800 E, Zeneca 84 E 90, AG 1051 e Cargill 333 B. Para os ambientes desfavoráveis, sobressairam os AG 1051, DKB 350, Zeneca 8550, Zeneca 8420, AG 8080, Dina 1000, DK 440 e AG9090. A utilização desses híbridos de acordo com os diferentes tipos de ambientes poderá melhorar substancialmente a produtividade do milho na região.

Literatura citadas

AGRIANUAL. FNP Consultoria & Comércio. São Paulo, 2001. 432 p.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L de.; LEAL, M. de L da S.; SANTOS, M. X. dos. Estabilidade de cultivares de milho no Estado do Piauí. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 5, n. 1, p. 62-67, 2000.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L de.; PACHECO, C. ^a P.; SANTOS, M. X. dos.; LEAL, M. de L da S. Adaptabilidade e estabilidade de milho no Estado do Piauí no biênio 1993/94. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 2, n. 1, p. 35-44, 1997.

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.

SUGAI, Y.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; VIEIRA, R. de C. M.; OLIVEIRA, A. J. Projeção da Demanda Regional de Grãos no Brasil – 1996 a 2005. Brasília: Embrapa – SPI/Embrapa – SEA, 1998. 39 p. (Texto para discussão; 2).

Tabela 1. Médias e resumo das análises de variância por local e conjunta para a produtividade de grãos (kg ha⁻¹) obtidas nos ensaios de competição de híbridos. Piauí, 1999/2000.

Híbridos	Palmernas do Piauí	Teresma Sequeiro	Teresma irrigado	Rio G. do Piauí	Guadalupe	Bom Jesus	Baixa G. do Ribeiro	Parnaíba	Análise Conjunta
AG 1051 ^a	10979	11354	9942	8454	4500	8541	11312	8414	9340
Cargill 333 B ^a	10633	11958	8598	8125	5021	8342	11583	8129	9238
DK 440 ^a	9354	10654	8521	8666	6333	8484	12229	8579	9231
Dina 1000 ^a	10079	11083	8824	8312	5126	8842	10896	9306	9170
Zeneca 8550 ^a	8383	12437	8489	9312	5333	8627	11229	7883	9139
AG 9090 ^a	9021	9667	8639	9167	5083	8675	12033	9171	9061
Dina 800 E ^a	10208	11229	9394	7708	4937	8103	10771	8175	9007
Zeneca 84 E 90 ^a	9312	11541	8998	7583	5708	7722	11333	7437	7964
Zeneca 8420 ^a	8333	9521	9716	8896	4625	7936	11812	8379	8882
AG 8080 ^a	10417	10229	9598	8250	5687	8508	10833	7721	8819
Dina 500 ^a	9104	11708	7936	8416	5292	7102	10625	8634	8818
DKB 350 ^a	10166	9187	9231	8333	5804	7507	11500	8271	8794
Pioneer 30 F 45 ^a	9729	9062	8917	8008	5646	7746	11250	8316	8718
AG 8020 ^a	9062	9479	8935	8250	5354	8437	10291	7352	8646
Pioneer 30 F 33 ^a	9104	9146	7636	8396	4958	8327	11395	8556	8632
SHS 5050 ^a	9146	9542	8432	8292	5458	8294	10333	7979	8623
BR 3123 ^a	10266	9283	9194	8804	5496	8217	9562	7458	8619
Braskal XL 360 ^a	8833	10458	8917	8291	4687	7289	9854	7673	8581
Zeneca 8330 ^a	9708	9646	7918	8229	5250	8198	10729	7704	8581
Zeneca 8392 ^a	8875	9646	7566	9146	5708	8341	10500	8169	8574
Cargill 909 ^a	8104	9416	8639	8000	5000	7894	11271	7715	8572
Pioneer 30 K 75 ^a	8645	8542	8343	9354	4792	7722	11500	8891	8526
BRS 3101 ^a	8917	10742	8029	8167	5300	7526	9804	8552	8493
Colorado 34 ^a	9374	9562	8687	7729	4292	7292	11021	6712	8477
Agromen 2014 ^a	10079	7718	8562	8375	5479	8079	10833	7808	8445
Colorado 32 ^a	9646	9625	8073	7804	5104	8127	11039	8571	8388
HT ^a	8145	11042	8606	8396	4750	7469	9208	7025	8274
HT 10 ^a	8875	9875	8025	7375	4854	7526	10872	7000	8236
Colorado 9560 ^a	9479	6979	8251	7437	5283	8675	10833	7277	8234
Cargill 747 ^a	10304	9156	7478	8083	5291	7480	10104	7158	8225
Colorado 9743 ^a	9020	8729	9342	7150	4666	8094	9625	7250	8170
Zeneca 8410 ^a	8396	10958	7192	8708	4812	6802	8479	7899	8020
Pioneer 30 F 88 ^a	8312	9125	8251	7479	5646	6649	9917	7496	7986
BRS 3060 ^a	8779	9679	8266	8437	4352	7478	9292	6096	7955
Pioneer 30 F 80 ^a	8146	8854	7074	8687	4062	6721	9375	7769	7801
HT 9 ^a	7812	9896	7193	8062	4562	7493	9500	6417	7776
AG 9010 ^a	7479	7979	7381	8000	4771	7630	10521	7404	7744
HT 5 ^a	8875	7547	7540	6846	3833	6840	9500	7375	7502
SHS 4040 ^a	8667	9504	6034	7358	4562	7312	8204	7021	7420
95 HT 74 ^a	7896	8041	8276	7250	3896	5743	9625	6427	7380
96 HT 91 ^a	6646	8458	6975	7750	4271	6888	8479	6803	7134
Média	9085	9714	8332	8167	5014	7762	10498	7741	8443
C.V. (%)	8,7	14,2	7,5	9,8	10,6	8,1	6,7	8,5	9,4
F (H)	4,0**	2,4*	5,2**	1,6ns	3,2**	3,6**	5,6**	3,9**	12,5**
F (A)									493,1**
F (H x A)									2,2**
D. M. S (S %)	2824	4577	2071		1756	2070	2342	2194	1296

¹ Híbrido simples, 2 híbrido triplo e 4 híbrido duplo.

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

Tabela 2. Posição relativa dos híbridos de milho avaliados no Piauí no ano agrícola de 1999/2000, conforme modelo de Lin & Binns (1988), com decomposição do estimador Pi.

Híbridos	P, geral	P, favorável	P, desfavorável
AG 1051 ^a	AG 1051 ^a	Cargill 333 B ^a	AG 9090 ^a
Cargill 333 B ^a	Cargill 333 B ^a	AG 1051 ^a	DK 440 ^a
DK 440 ^a	DK 440 ^a	Zeneca 84 E 90 ^a	Dina 1000 ^a
Dina 1000 ^a	Dina 1000 ^a	Dina 800 E ^a	AG 8080 ^a
Zeneca 8550 ^a	Dina 800 E ^a	Dina 1000 ^a	Zeneca 8420 ^a
AG 9090 ^a	Zeneca 8550 ^a	DK 440 ^a	Zeneca 8550 ^a
Dina 800 E ^a	Zeneca 84 E 90 ^a	Dina 300 ^a	DKB 330 ^a
Zeneca 84 E 90 ^a	AG 9090 ^a	Zeneca 8550 ^a	AG 1051 ^a
Zeneca 8420 ^a	Dina 300 ^a	Colorado 34 ^a	BR 3123 ^a
AG 8080 ^a	Zeneca 8420 ^a	AG 9090 ^a	Pioneer 30 F 45 ^a
Dina 300 ^a	DKB 330 ^a	Braskal XL 360 ^a	Pioneer 30 K75 ^a
DKB 330 ^a	Pioneer 30 F 45 ^a	Zeneca 8330 ^a	SHS 5050 ^a
Pioneer 30 F 45 ^a	AG 8080 ^a	HT 10 ^a	Cargill 333 B ^a
AG 8020 ^a	SHS 5050 ^a	Zeneca 8420 ^a	Agromen 2014 ^a
Pioneer 30 F 33 ^a	AG 8020 ^a	DKB 330 ^a	Zeneca 8392 ^a
SHS 5050 ^a	Braskal XL 360 ^a	AG 8020 ^a	Dina 800 E ^a
BR 3123 ^a	Zeneca 8330 ^a	Pioneer 30 F 45 ^a	AG 8020 ^a
Braskal XL 360 ^a	BRS 3101 ^a	SHS 5050 ^a	BRS 3101 ^a
Zeneca 8330 ^a	Pioneer 30 F 33 ^a	Pioneer 30 F 33 ^a	Pioneer 30 F 33 ^a
Zeneca 8392 ^a	BR 3123 ^a	Cargill 909 ^a	Cargill 909 ^a
Cargill 909 ^a	Cargill 909 ^a	BRS 3101 ^a	Zeneca 8330 ^a
Pioneer 30 K75 ^a	Zeneca 8392 ^a	AG 8080 ^a	Colorado 32 ^a
BRS 3101 ^a	Colorado 34 ^a	Zeneca 8392 ^a	Zeneca 84 E 90 ^a
Colorado 34 ^a	Pioneer 30 K75 ^a	BR 3123 ^a	Braskal XL 360 ^a
Agromen 2014 ^a	HT 10 ^a	HT 1 ^a	Dina 300 ^a
Colorado 32 ^a	HT 1 ^a	Cargill 747 ^a	HT 1 ^a
HT 1 ^a	Colorado 32 ^a	Colorado 32 ^a	Colorado 9560 ^a
HT 10 ^a	Agromen 2014 ^a	BRS 3080 ^a	Colorado 9743 ^a
Colorado 9560 ^a	Cargill 747 ^a	Pioneer 30 K75 ^a	Cargill 747 ^a
Cargill 747 ^a	Colorado 9743 ^a	Colorado 9743 ^a	Pioneer 30 F 88 ^a
Colorado 9743 ^a	Zeneca 8410 ^a	Zeneca 8410 ^a	Zeneca 8410 ^a
Zeneca 8410 ^a	Pioneer 30 F 88 ^a	Pioneer 30 F 88 ^a	AG 9010 ^a
Pioneer 30 F 88 ^a	BRS 3080 ^a	Agromen 2014 ^a	HT 10 ^a
BRS 3080 ^a	Colorado 9560 ^a	HT 9 ^a	Colorado 34 ^a
Pioneer 30 F 80 ^a	HT 9 ^a	Pioneer 30 F 80 ^a	BRS 3080 ^a
HT 9 ^a	BRS 3101 ^a	Colorado 9560 ^a	Pioneer 30 F 80 ^a
AG 9010 ^a	AG 9010 ^a	95 HT 74 ^a	HT 9 ^a
HT 5 ^a	HT 5 ^a	HT 5 ^a	HT 5 ^a
SHS 4040 ^a	95 HT 74 ^a	SHS 4040 ^a	SHS 4040 ^a
95 HT 74 ^a	SHS 4040 ^a	AG 9010 ^a	96 HT 91 ^a
96 HT 91 ^a	96 HT 91 ^a	96 HT 91 ^a	95 HT 74 ^a