



Milton José Cardoso¹, Hélio Wilson Lemos de Carvalho², Manoel Xavier dos Santos e Evanildes Menezes de Souza²

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

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

INTRODUÇÃO

O interesse por cultivares melhoradas de milho vem aumentando gradativamente em algumas áreas da região Meio-Norte do Brasil, nas quais há aptidão edafoclimática para a espécie, a exemplo das áreas de cerrados Sul maranhense e Sudoeste piauiense. Diversos trabalhos de competição de cultivares têm comprovado o bom desempenho de variedades e híbridos nessas áreas (Cardoso et al., 1997, 2000a e 2000b), o que tem contribuído para acelerar a divulgação de materiais de melhor adaptação. Anualmente, nessa ampla região, vem-se avaliando variedades e híbridos de milho com o objetivo de assessorar os agricultores na escolha de cultivares de melhor adaptação e portadoras de atributos agronômicos desejáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

Seqüenciando esse trabalho, no ano agrícola 2002/2003, foram avaliadas quarenta e três cultivares de milho (variedades e híbridos), em blocos ao acaso, com três repetições, em cinco ambientes do estado do Piauí e em outros quatro do estado do Maranhão. 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 dentro das fileiras. Foi deixada uma planta por cova, após o desbaste. As adubações obedeceram aos resultados das análises de solo de cada área experimental. Foram tomados os pesos de grãos, os quais foram submetidos à análise de variância, por ambiente, seguindo o modelo em blocos ao acaso, e a seguir, a uma análise de variância conjunta, obedecendo ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Pimentel-Gomes, 1990), considerando aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo, o efeito de cultivares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância por local (Tabela 1) mostrou diferenças, para o rendimento de grãos, entre as cultivares avaliadas ($p < 0,01$), registrando-se uma variação de 4.567 kg ha^{-1} , em Brejo, no Maranhão, a 7.031 kg ha^{-1} , no Município de Baixa Grande do Ribeiro, no Piauí, com média geral de 5.956 kg ha^{-1} , o que evidencia a potencialidade da região para a produtividade do milho. Os ambientes Colinas e São Raimundo das Mangabeiras, nos cerrados maranhenses, e Baixa Grande do Ribeiro, nos cerrados piauienses, apresentaram melhor potencialidade para o desenvolvimento do milho, destacando-se como os ambientes mais favoráveis para a produção desse cereal na região Meio-Norte do Brasil. Os coeficientes de variação oscilaram de 8 % a 16 %, conferindo boa precisão aos ensaios, conforme critérios adotados por Scapim et al. (1995). A análise de variância conjunta (Tabela 2) mostrou diferenças significativas ($p < 0,01$) para os efeitos de ambientes, cultivares e interação cultivares x ambientes, o que indica comportamento diferenciado entre os ambientes e as cultivares e inconsistência no comportamento das cultivares ante às oscilações ambientais. As produtividades médias das cultivares, na média dos ambientes, oscilaram de 3.882 kg ha^{-1} a 7.330 kg ha^{-1} , destacando-se com melhor adaptação os materiais com rendimentos médios de grãos acima da média geral (Vencovsky & Barriga, 1992). Os híbridos, em média, mostraram melhor desempenho produtivo que as variedades, corroborando resultados obtidos em outros trabalhos realizados na região (Cardoso et al., 1997 e 2000b). Considerando o grupo de materiais de melhor adaptação, apareceram com melhores rendimentos os híbridos SHS 4080, Pioneer 30 K 75, SHS 5050, Agromen 3050, BRS 3003 e Pioneer 30 F 90, apesar de não diferirem de outros, estatisticamente. As variedades Sertanejo, AL Bandeirante, Asa Branca, AL Ipiranga, AL 34 e AL 25, disponíveis no mercado regional e de rendimentos semelhantes aos melhores híbridos, justificaram suas recomendações para exploração comercial na região.

LITERATURA CITADA

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

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, 2000a.

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, 2000b.

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

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.

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

Tabela 1. Resumo das análises de variância de rendimentos de grãos (kg ha⁻¹) de cada ensaio. Região Meio-Norte do Brasil, ano agrícola 2002/2003.

Ambiente	Quadrados médios		Média	C.V. (%)
	Cultivares	Resíduo		
Teresina Irrigado 1 /PI	2992160,9**	390902,2	6137	10
Teresina irrigado 2 /PI	156512,3**	471079,1	5874	12
Teresina sequeiro/PI	2250139,4**	530105,8	5725	13
Parnaíba/PI	1878343,9**	250515,8	5469	9
Baixa Grande do Ribeiro/PI	2391251,9**	374929,0	7031	9
São Raimundo das Mangabeiras/MA	1203968,7**	505102,7	6616	11
Colinas/MA	1363785,1**	702033,6	6646	13
Parabano/MA	1518880,0**	208107,8	5525	8
Brejo/MA	1433483,0**	503948,1	4567	16

** Significativo a 1 % de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2. Análise de variância conjunta de rendimentos de grãos (kg ha⁻¹) de 43 cultivares de milho em nove ambientes da região Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola de 2003.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Ambientes (A)	8	73181905,4**
Cultivares (C)	42	11934393,7**
Interação (C x A)	336	905535,2**
Resíduo	756	439781,2

**Significativo a 1 % de probabilidade pelo teste F. C.V. (%)=11,0; média =5.956 kg ha⁻¹

Tabela 3. Rendimentos médios de grãos (kg ha⁻¹) nos ensaios de competição de cultivares. Região Meio-Norte do Brasil, ano agrícola 2002/2003.

Cultivares	Maranhão			
	Colinas	Brejo	Parabano	S. R. das Mangabeiras
Pioneer 30 F90	7637	6538	6971	6992
BRS 3003	8329	5133	6050	7942
Agromen 3050	7091	5216	5967	6908
SHS 5050	7167	5387	6542	6958
Pioneer 30 K 75	7233	5492	6858	6425
SHS 4080	8325	4884	6058	6617
BRS 3150	6937	4858	6317	7937
BRS 3101	6987	5008	6688	6996
SHS 4050	6875	4875	5388	6562
SHS 4040	7221	4912	5500	6933
AS 1533	6775	5238	6292	5983
A 4646	7592	4642	5458	6154
CPATC -3	7112	4552	5430	6221
SHS 4060	6928	5554	5383	6908
Sertanejo	6858	4100	5642	6592
AL Bandeirante	7379	4754	5600	5967
BR 201	7254	4692	5788	6729
Asa Branca	7312	4317	5608	6758
AS 3575	7825	4354	5634	6642
CPATC 4	7283	4483	5333	6392
AL Ipiranga	6504	5233	5333	7716
AL 34	7258	4892	5463	6379
AL 25	7630	4308	5567	6492
SHS 3031	6133	4175	5375	6700
AL 30	7350	4583	5579	6342
BR 205	5845	5037	6147	7242
São Francisco	6191	4350	5413	6229
Sintético Dertado	6704	4283	5663	6683
Cruzeta	6083	4517	5746	5225
São Vicente	6054	4266	5492	7266
Sintético Elite	5867	4342	5596	6979
Boaz Amarello	6254	4467	5567	6533
Al Alvorada	6092	4896	5958	5900
Sintético Dumo	6162	4850	4962	5867
BRS 4150	5996	4675	4629	7025
Boaz Branco	6171	4196	5304	7192
BA 183	6204	4144	4800	6642
Assum Preto	5417	3904	4729	6425
Sintético E. Flint	5867	3270	4729	6450
BR 473	5425	3812	5450	7192
BR 106	5197	3471	4108	7125
Castigueliro	5183	3000	3833	4394
CMS 47	3983	2767	3467	4717
D.M.S. (Tukey 5%)	2786	2361	1517	2363

Continuação da Tabela 3.

Cultivares	Hazi					Análise conjunta
	Teresina 1 irrigado	Teresina 2 irrigado	Teresina secoiro	Parnaíba	Baixa C. do Ribeiro	
Pioneer 30 F90	7571	7592	7383	7175	8092	7330
BRS 3003	6963	7125	6692	6093	7900	6914
Agromen 3050	8046	7571	6867	6533	7850	6894
SHS 5050	6680	7404	6621	6325	8283	6819
Pioneer 30 K75	7563	6500	6046	6400	8692	6801
SHS 4080	7338	7967	5887	6104	7733	6768
BRS 3150	6283	6488	7183	5925	8017	6655
BRS 3101	7088	6104	5646	5608	8350	6519
SHS 4050	7821	6542	5408	5710	8092	6364
SHS 4040	6825	6425	6366	5300	7425	6345
AS 1533	7329	5475	6350	5417	8208	6343
A 4646	7033	6654	6562	6092	6750	6326
CPATC -3	6875	6813	5817	6671	7433	6325
SHS 4060	6400	6433	5850	5492	7467	6291
Sertanejo	6771	6967	5867	6308	7500	6289
AL Bandeirante	6346	6283	6600	5892	7117	6215
BR 201	6229	5667	6342	5300	7825	6203
Asa Branca	6613	6212	5462	6462	6900	6183
AS 3575	6838	6367	4654	5100	7631	6115
CPATC -4	5796	6421	5837	6033	7221	6080
AL Ipiranga	6442	5367	5441	4779	7246	6007
AL 34	6408	6658	5841	4862	6233	5999
AL 25	5763	6425	5646	5521	6325	5967
SHS 3031	6800	4554	4967	4967	7142	5950
AL 30	5609	5425	6179	6241	6208	5946
BR 205	6008	4888	6242	5304	6558	5920
São Francisco	5867	6254	5533	5867	6700	5823
Sintético Dentado	6383	5400	4808	5575	6525	5780
Cruzeta	5797	6133	5796	5766	6533	5733
São Vicente	5683	5284	5404	5762	6325	5727
Sintético Elite	5833	5325	5645	4575	6975	5690
Boza Amarelo	4950	5525	5175	5304	7121	5677
Al Alvorada	5812	5421	4483	5216	6950	5636
Sintético Dumo	4700	5117	4562	5258	7433	5435
BRS 4150	4934	4496	5021	4279	7617	5408
Boza Branco	4408	4213	4333	5350	6533	5300
BA 183	5642	5825	3817	4817	5633	5280
Assum Preto	4767	5263	5883	4683	6350	5265
Sintético E. Flax	5071	5117	5567	4746	5950	5196
BR 473	4559	4217	4567	4533	6179	5104
BR 106	5438	4946	6171	4158	5004	5069
Castelguedro	4984	4625	4666	3454	3487	4532
CMS 47	3646	3113	4279	3808	5155	3882
D.M.S. Tukey (5%)	2079	2283	2422	1665	2036	710

