

Adaptabilidade e Estabilidade de Variedades de Milho no Sertão Nordestino no Período de 1999 a 2003

Hélio W. L. de Carvalho¹, Milton J. Cardoso², José N. Tabosa³, Cleso A. P. Pacheco⁴, Marcelo A. Lira⁵ e Benedito C. L. de Carvalho⁶.

¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, C.P. 44, helio@cpatc.embrapa.br, ²Embrapa Meio Norte, Duque de Caxias, 5650, Teresina-PI, milton@cpamn.embrapa.br e ³IPA, C.P 1022, Recife-PE, tabosa@ipa.br.

Palavras-chave: *Zea mays* L., previsibilidade, cultivares, semi-árido.

No ecossistema do sertão encontra a maior área plantada em milho no Nordeste brasileiro, e é nela que o milho tem grande importância social e econômica, apesar da ocorrência de frustrações de safras, uma razão do regime pluviométrico inconstante. Nessa região, cerca de 70% das propriedades agrícolas têm menos de 10 ha, o que caracteriza uma agricultura de subsistência. O uso de variedades adaptadas e de ciclos precoce e superprecoce pode proporcionar melhorias substanciais nos sistemas de produção dos pequenos e médios produtores rurais dessas áreas. Por essa razão, procurou-se averiguar a adaptabilidade e a estabilidade de diversas variedades de milho quando submetidas a diferentes condições do sertão nordestino, para fins de recomendação. Foram realizados 24 ensaios, no decorrer dos anos agrícolas de 1999 a 2003. Avaliaram-se 15 variedades e dois híbridos (testemunhas), em blocos ao acaso, em três repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e 0,40 m entre covas dentro das fileiras. Após o desbaste, deixaram-se duas plantas/cova. Após a análise de variância por local, segundo o modelo em blocos ao acaso, realizou-se a análise de variância conjunta, considerando-se aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo, o efeito de cultivares. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados conforme metodologia proposta por Cruz et al., (1989). Houve significância ($p < 0,01$), nas fontes de variações: ambientes, cultivares e interação cultivares x ambientes, revelando diferenças entre os ambientes e as cultivares e inconsistência no comportamento dessas cultivares perante às variações ambientais. O efeito desta interação tem sido estudado em todas as regiões do país (Arias, 1996; Carneiro, 1998; Gama et al., 2000 e Carvalho et al., 2000). As produtividades médias de grãos (b_0) variaram de 3.216 kg/ha a 5.473 kg/ha com média geral de 4.179 kg/ha, evidenciando o potencial para a produtividade do conjunto avaliado, despontando o híbrido Pioneer 3021 com melhor adaptação, seguido do híbrido BRS 3123 e da variedade AL 25. As estimativas de b_1 oscilaram de 0,39 a 1,34, respectivamente, nas variedades CMS 47 e AL 25, sendo, ambos, estatisticamente, diferentes da unidade. Oito dos dezessete cultivares avaliados mostraram estimativas de b_1 diferentes da unidade e as restantes apresentaram estimativas de $b_1=1$, evidenciando comportamento diferenciado dessas cultivares em ambientes desfavoráveis. As variedades AL 25, AL 34 e AL 30 mostraram ser muito exigentes nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$). Com relação à resposta nos ambientes favoráveis, os híbridos Pioneer 3021 e BRS 3123 e as variedades AL 25, AL 30 e Asa branca responderam à melhoria ambiental. As cultivares avaliadas, à exceção da variedade São Francisco, mostraram os desvios de regressão estatisticamente diferentes de zero, o que, pelo método proposto, indica comportamento imprevisível nos ambientes considerados. A previsibilidade de comportamento pode ser avaliada também pela estimativa de R^2 na metodologia de Cruz et al., (1989). Considerando-se, em termos percentuais, que a estimativa de R^2 pode variar de 0 a 100%, infere-se que o conjunto

avaliado apresentou considerável nível de estabilidade, uma vez que, mais de 50% dos materiais tiveram valores de $R^2 > 80\%$. Verifica-se, ainda, no conjunto avaliado que as variedades AL 25 e AL 30 justificaram suas recomendações para os ambientes favoráveis ($b_0 >$ média geral, b_1 e $b_1 + b_2 > 1$ e $R^2 > 80\%$). A variedade AL 34, em estimativa de $b_0 >$ média geral e exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$), pode também ser recomendada para essa classe de ambiente. Os híbridos Pioneer 3021 e BRS 3123 e variedade Asa Branca, por serem responsivas à melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$) e apresentaram boa adaptação ($b_0 >$ média geral), justificaram suas recomendações para essa classe de ambiente. Os híbridos Pioneer 3021 e BRS 3123 e as variedades Sertanejo e Asa Branca, de boa adaptação ($b_0 >$ média geral) e com estimativas de $b_1 = 1$, revelaram adaptabilidade ampla, justificando suas recomendações para os diferentes sistemas de produção em execução no sertão nordestino. As variedades Cruzeta, Assum Preto e Caatingueiro, apesar de mostrarem baixa adaptação, têm na superprecocidade forte justificativa para exploração no sertão nordestino, por reduzirem o risco de frustração de safras nessa região.

Referências

ARIAS, E. R. A. **Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Mato Grosso do Sul e avanço genético obtido no período de 1986/87 a 1993/94**. Lavras: ESAL, 1996. 118p. Tese de Doutorado.

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

CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; CARDOSO, M.J.; SANTOS, M.S. dos; TABOSA, J. N.; CARVALHO, B. C. L. de; ALBUQUERQUE, M. M. e SANTOS, D. M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro no ano agrícola de 1998/99. **Agrotropica**, Itabuna, BA, v. 12, n. 1, p. 21-28, 2000.

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

GAMA, E. E. G.; PARENTONI, S. N.; PACHECO, C. A. P.; OLIVEIRA, A. C. de; GUIMARÃES, P. E. de O. de; SANTOS, M. X dos. Estabilidade de produção de germoplasma de milho avaliado em diferentes regiões do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 6, p. 1143-1149, 2000.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 17 cultivares de milho no sertão nordestino no período de 1999 a 2003.

Cultivares	Médias de grãos (kg/ha)			b ₁	b ₂	b ₁ +b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
Pioeener 3021	5473 a	-4447	6341	1,10 ns	0,81**	1,91**	1120270,3**	82
BRS 3123	4863 b	-3746	5809	1,14 ns	0,61**	1,76**	1401294,2**	78
AL 25	4684 b	-3437	5739	1,34**	0,33 ns	1,67**	1358827,6**	82
AL 34	4544 c	-3356	5548	1,27**	-0,20 ns	1,06 ns	1151647,9**	81
AL 30	4413 c	-3377	5290	1,15*	0,77**	1,92**	568152,9*	90
Sertanejo	4319 d	-3441	5062	0,98 ns	-0,21 ns	0,76 ns	680163,9**	81
Asa Branca	4200 d	3295	4965	0,98 ns	-0,68**	0,30**	763714,9**	78
Sintético Dentado	4148 d	3011	5110	1,17*	-0,34 ns	0,83 ns	704438,1**	85
São Vicente	4140 d	3145	4983	1,11 ns	-0,58**	0,52**	866212,7**	80
São Francisco	4099 d	3067	4972	1,11 ns	-0,39*	0,72 ns	373926,1 ns	90
BRS 4150	4061 d	3046	4920	1,08 ns	-0,03 ns	1,05 ns	800476,5**	82
Sintético Duro	4054 d	3151	4818	0,99 ns	-0,25 ns	0,73 ns	695436,9**	81
BR 106	3772 e	2873	4533	0,99 ns	0,87**	1,86**	574355,1*	88
Assum Preto	3757 e	2977	4417	0,83*	-0,29 ns	0,54*	661653,9**	76
Cruzeta	3718 e	3059	4276	0,73**	-0,35 ns	0,38**	552075,3*	74
Caatingueiro	3583 e	3059	4035	0,54**	-0,01 ns	0,53*	856198,5**	53
CMS 47	3216 f	2812	3557	0,39**	-0,01 ns	0,38**	68061,6**	43

* 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 simples, ²híbrido triplo, ³híbrido duplo e ⁴variedade. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Nott.