

Adaptabilidade e Estabilidade de Híbridos de Milho na Zona Agreste do Nordeste Brasileiro na Safra 2007

Kátia E. de O. Melo¹, Hélio W. L. de Carvalho², Ivênio R. de Oliveira³, Leonardo M. P. da Rocha³, Marcelo A. Lira⁴, José N. Tabosa⁵, Livia F. Feitosa⁶ e Alba F. Menezes⁷.

^{1,7}Estagiárias Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP: 49025-040. E-mail: ¹katia@cpatc.embrapa.br; ^{2,3}Embrapa Tabuleiros Costeiros, C.P. 44. E-mail: ²helio@cpatc.embrapa.br; ⁴Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: leonardo@cpms.embrapa.br.

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

A interação genótipos versus ambientes constitui um ponto crítico no processo de melhoramento de plantas e no posicionamento das cultivares. Sua presença revela que os genótipos não mantêm um padrão de comportamento consistente e/ou temporal nos ambientes. Isto significa que, em geral, é muito difícil a obtenção de cultivares, uniformemente superiores, para um conjunto diversificado de ambientes. Diferentes autores têm enfatizado a necessidade de se estabelecer estratégias adequadas, no sentido de minimizar os efeitos da interação genótipos versus ambientes, sobre os resultados da avaliação e seleção de cultivares (Ramalho et al. 1993). Entre os métodos propostos para o estudo das interações cultivares versus ambientes, uns são voltados para a regionalização de locais e outros para o estudo da estabilidade de cultivares (Cruz & Regazzi, 2001).

O presente trabalho teve por objetivo averiguar a adaptabilidade e a estabilidade de híbridos de milho quando submetidos a diferentes ambientes da Zona Agreste do Nordeste brasileiro.

Os ensaios foram realizados no ano agrícola de 2007, em áreas do agreste nos municípios de Caruaru, em Pernambuco, Nossa Senhora das Dores, Frei Paulo, Carira (dois ambientes) e Simão Dias, em Sergipe e Paripiranga, na Bahia. Foram utilizados trinta e seis híbridos, provenientes de empresas particulares e oficiais, no delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0m de comprimento, a espaços de 0,80m e com 0,40m entre covas, dentro das fileiras. Deixaram-se duas plantas por cova após o plantio. As adubações realizadas nesses ensaios seguiram as orientações das análises de solo de cada área experimental. Foram tomados os pesos de grãos de cada tratamento, os quais foram submetidos à análise de variância por local. A seguir, realizou-se a análise de variância conjunta, seguindo o critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Gomes, 1990) e considerando como aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo o efeito de híbridos e foram processadas conforme Vencovsky & BARRIGA (1992). As estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram feitas utilizando-se a metodologia proposta por Cruz et al., (1989).

Detectada, na análise de variância conjunta, a presença significativa da interação híbridos versus ambientes, procurou-se verificar as respostas de cada um deles nos ambientes considerados. Além de preconizado pelo método bisegmentado, considerou-se como material de melhor adaptação aquele que expressou médio superior à média geral (Vencovsky &

Bariga, 1992). Os rendimentos médios de grãos oscilaram de 6.400kg/ha (SHS 4070) a 8.808kg/ha (2 B 587), com média geral de 7.504kg/ha, o que revela o bom comportamento produtivo dos híbridos avaliados no agreste nordestino (Tabela 1). Os híbridos com rendimentos médios de grãos superiores à média geral mostraram melhor adaptação, destacando-se entre eles os 2 C 520, 2 B 710 e 2 B 587.

Verificando-se o comportamento dos híbridos de melhor adaptação ($b_0 >$ média geral), e estimativa de b_1 que avalia os desempenhos nas condições desfavoráveis revela que os híbridos Agromen 30 A 06 e Pioneer 30 F 35 mostraram ser muito exigentes nessas condições ($b_1 > 1$) e que o híbrido AG 8060 mostrou ser menos exigente nessas mesmas condições ($b_1 < 1$). No que se refere à estabilidade, onze híbridos avaliados mostraram os desvios da regressão estatisticamente diferentes de zero, a 1% e 5% de probabilidade, o que indica comportamento imprevisível ou errático desses materiais nos ambientes considerados. Entretanto, as estimativas de R^2 obtidas para alguns desses híbridos foram iguais ou superiores a 80%, o que não compromete seus graus de previsibilidade, segundo Cruz et al., (1989).

Considerando os resultados apresentados infere-se que no conjunto avaliado não foi encontrado o material ideal preconizado pelo modelo ($b_0 >$ média geral, $b_1 > 1$, $b_1 + b_2 > 1$ e $s^2_d = 0$); Da mesma forma não foi encontrado qualquer híbrido que atendesse a todos os requisitos para adaptação aos ambientes desfavoráveis ($b_0 >$ média geral, $b_1 > 1$, $b_1 + b_2 < 1$ e $s^2_d = 0$). Apesar disso, o híbrido AG 8060, por apresentar média alta e por ser pouco exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 < 1$), pode ser recomendado para as condições desfavoráveis. No que se refere aos ambientes favoráveis, recomendam-se os híbridos Agromen 30 A 06 e Pioneer 30 F 35, por mostrarem média alta ($b_0 >$ média geral) e serem exigentes nas condições desfavoráveis. De grande importância para a agricultura regional são os híbridos que expressaram adaptabilidade ampla ($b_0 >$ média geral e $b_1 = 1$), a exemplo dos 2 B 587, 2 B 710, 2 C 520, 2 B 688, dentre outros.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 37 híbridos de milho em 8 ambientes da Zona Agreste do Nordeste brasileiro, no ano agrícola de 2007.

Híbridos	Geral	Desfavorável	Favorável	Medias de grãos (kg/ha)			s^2_d	$R^2(\%)$
				b_1	b_2	$b_1 + b_2$		
2 B 587	8808a	7870	11152	1,19ns	0,67ns	1,87ns	1819214**	87
2 B 710	8637a	8124	9917	0,78ns	1,47ns	2,26ns	299975ns	95
2 C 520	8557a	7937	10104	1,00ns	-0,80ns	0,19ns	2165441**	80
2 B 688	8277b	7392	10487	1,11ns	-0,84ns	0,76ns	1533082**	87
Agromen 30 A 06	8264b	7313	10789	1,24*	2,01ns	3,26ns	961207ns	93
DKB 191	8161b	7591	9586	0,82ns	2,20ns	3,02ns	1630969**	79
P 30 F 35	8084b	7097	10548	1,34**	-1,41ns	-0,07ns	356102ns	97
AG 8060	8003b	7403	9502	0,74*	-1,67ns	-0,93ns	1080056*	81
Agromen 20 A 20	7982b	7161	10033	1,14ns	-1,48ns	-0,34ns	1130425*	91
AG700	7974b	7442	9303	0,81ns	1,03ns	1,84ns	958557ns	86
DKB 360	7954b	7209	9814	1,13ns	-1,10ns	1,03ns	475890ns	95
P 30 K 73	7937b	5996	9517	0,99ns	1,74ns	2,73ns	33554479**	21
DKB 455	7528c	6804	9335	1,10ns	-2,71ns	-1,60ns	305261ns	97
30 S 40	7521c	6978	8876	0,94ns	0,25ns	1,20ns	2357881**	77

DKB 789	7512c	6891	9064	0,88ns	2,50ns	3,38ns	566670ns	92
DKB 979	7477c	6656	9526	1,17ns	-0,88ns	0,29ns	131391ns	98
DKB 499	7439c	6736	9196	1,06ns	-0,46ns	0,59ns	143661ns	98
Agromen 3050	7409c	6522	9325	1,06ns	-2,82ns	-1,76ns	723004ns	93
P 30 F 87	7373c	6652	9176	1,06ns	-2,18ns	-1,11ns	511543ns	95
DKB 747	7357c	6417	9695	1,23*	0,90ns	2,13ns	448456ns	96
AG 5020	7340c	6568	9267	1,10ns	1,44ns	2,55ns	695289ns	94
DKB 350	7334c	6669	8993	1,01ns	-3,67*	-2,65*	240097ns	97
2 C 599	7320c	6723	8810	0,88ns	-4,14**	-3,26**	89832ns	98
Agromen 25 A 23	7193c	6047	7988	0,82ns	6,51**	7,34**	11909855**	42
SHS 5080	7192c	6365	9258	1,10ns	-2,20ns	-1,10ns	264036ns	97
SHS 5050	7183c	6225	9576	1,25*	2,58ns	3,84ns	398900ns	97
AG 2040	7099c	6396	8854	0,96ns	0,52ns	1,48ns	67942ns	99
AG 6020	7084c	6507	8524	0,94ns	-1,06ns	-0,12ns	789771ns	90
AG 30 A 75	7046c	6262	7995	0,74*	-1,41ns	-0,66ns	158682ns	96
SHS 5070	7024c	6337	8740	0,96ns	2,42ns	3,39ns	283560ns	96
AG 7010	6909d	6184	8720	1,96ns	-0,62ns	0,43ns	626110ns	93
DAS 8480	6862d	6255	8379	0,99ns	0,29ns	1,28ns	683248ns	92
AG2 060	6843d	6402	6402	0,79ns	-0,40ns	0,38ns	10672169**	33
AG 8880	6604e	6036	6036	0,82ns	2,85ns	3,67ns	836180ns	88
Taurus	6455e	5951	5951	0,71*	1,07ns	1,78ns	1323693*	77

*e** significativamente diferente da unidade, para b_1 e b_1+b_2 , e de zero, para b_2 . Significativamente diferentes de zero, pelo teste F, para s^2_d . As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Nott, a 5% de probabilidade.

Referências bibliográficas

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 a 580, 1989.

CRUZ, C.D; REGAZZI, A J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa; UFV, 2001 p. 390.

GOMES, M. de S. **Interação genótipos x épocas de plantio em milho (*Zea mays L.*) em dois locais do oeste do Paraná**. Piracicaba, ESALQ, p. 148. 1990. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas).

RAMALHO, M A. P.; SANTOS, J. B. dos.; ZIMMERMANN, M. J de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicação no melhoramento do feijoeiro**. Goiânia, Editora UFG, 1993. cap. 6, p.131-169. (Publicação, 120).

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