

Adaptabilidade e Estabilidade de Cultivares de Milho no Meio-Norte Brasileiro:
Safra 2004/2005

Milton J. Cardoso¹, Hélio W. L. de Carvalho², Elto E. Gomes e Gama³ e Sandra S. Ribeiro²

¹Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI.E-mail: milton@cpamn.embrapa.br, ² Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49.025-040, Aracaju, SE, ³ Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35.701-970, Sete Lagoas, MG.

Palavras-chave: Híbridos, interação genótipo x ambiente, variedade

Diversos trabalhos de competição de cultivares conduzidos no Meio-Norte do Brasil (Cardoso et al. 2000, 2004 e 2005) ressaltam a superioridade dos híbridos em relação às variedades e a importância, naquelas áreas que utilizam tecnologias modernas de produção, a exemplo das áreas do Sul maranhense e do Sudoeste piauiense. Apesar da região demonstrar potencialidade para o desenvolvimento do milho a produtividade de grãos na região é baixa, o que leva a importação do produto para atender a demanda regional. Esse fato reforça a necessidade da continuidade do programa de pesquisa voltado para a avaliação de variedades e híbridos, no sentido de fornecer alternativas para os diferentes sistemas de produção. Dessa forma, conduziu-se o presente trabalho objetivando avaliar variedades e híbridos de milho no Meio-Norte brasileiro, para fins de recomendação. Nove ensaios foram executados em diversos ambientes do Meio-Norte brasileiro, no ano agrícola de 2004/2005. Avaliaram-se 36 cultivares (25 variedades e 11 híbridos) em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e com 0,25 m entre covas, dentro das fileiras. Aos doze dias do plantio deixaram-se uma planta por cova, após o desbaste. Os dados de pesos de grão foram submetidos a uma análise de variância, obedecendo ao modelo em blocos ao acaso, efetuando-se, em seguida, a análise de variância conjunta, considerando-se aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo, o efeito de cultivares. As estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram feitas conforme metodologia proposta por Cruz et al. (1989). A análise de variância conjunta revelou diferenças significativas entre as cultivares e os ambientes e comportamento diferenciado dessas cultivares diante das variações ambientais. A produtividade média de grãos (b_0) de cada cultivar oscilou de 4.240 kg ha⁻¹ a 6.652 kg ha⁻¹, destacando-se com melhor adaptação os materiais com produtividade de grão acima da média geral ($b_0 >$ média geral – 5.348 kg ha⁻¹) (Tabela 1). Os híbridos mostraram superioridade, nas produtividades médias, de 21% em relação às variedades, corroborando resultados obtidos em trabalhos anteriores (Cardoso et al., 2003). As estimativas dos coeficientes de regressão (b_1) variaram de -1,06 a 2,49, respectivamente, na variedade CMS 47 e no híbrido BRS 1001, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade. Considerando as 19 cultivares que expressaram melhor adaptação ($b_0 >$ média geral), seis apresentaram estimativas de b_1 significativamente diferentes da unidade, e 13 apresentaram estimativas de b_1 não significativas ($b_1=1$), o que evidencia comportamento diferenciado dessas cultivares em ambientes desfavoráveis. Os híbridos BRS 1001, BRS 3150, BRS 3003, BRS 2120, BRS 2020, PL 6880 e a variedade SHS 3031 responderam à melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$). A maioria dos genótipos avaliados mostrou alta estabilidade nos ambientes considerados. No grupo das cultivares de melhor

adaptação ($b_0 >$ média geral), o híbrido PL 6880 se aproximou do genótipo ideal preconizado pelo modelo bissegmentado ($b_0 >$ média geral, $b_1 < 1$ e $b_1 + b_2 > 1$). O híbrido BRS 1001 destacou-se para os ambientes favoráveis, por mostrar média alta ($b_0 >$ média geral) e estimativas de b_1 e $b_1 + b_2 > 1$ e alta estabilidade nos ambientes considerados ($s^2_d = 0$). Os híbridos BRS 1001 e AS 3466 e as variedades CPATC-3, UFVM 100 e AL Piratininga devem ser também recomendados para os ambientes favoráveis, por serem exigentes nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$) e mostrarem boa adaptação ($b_0 >$ média geral); os híbridos BRS 1001, BRS 3150, BRS 3003, BRS 2110, BRS 2020 e PL 6880 e a variedade SHS 3031 também devem ser recomendadas para as condições favoráveis por serem responsivas à melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$). Os materiais que expressaram adaptabilidade ampla ($b_0 >$ média geral e $b_1 = 1$) têm importância expressiva para a agricultura regional.

Literatura Citada

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, 2000.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; SANTOS, M. X. dos.; LEAL, M. de L. da S.; OLIVEIRA, A. C. Desempenho de híbridos de milho na Região Meio-Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.2, n.1, p.43-52, 2003.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de.; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, E. M. de. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho em diferentes ambientes do Meio-Norte brasileiro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.35, n.1, p.68-75, 2004.

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de.; SANTOS, M X. dos.; SOUZA, E. M. de. Comportamento fenotípico de cultivares de milho na Região Meio-Norte Brasileira. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.36, n.2, p.181-188, 2005.

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

Tabela 1. Produtividade média de grãos (kg ha⁻¹) e estimativa dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 36 cultivares de milho em cinco ambientes do estado do Piauí. Ano agrícola 2004/2005.

Cultivares ¹	Produtividade médias de grãos(kg ha ⁻¹)			b ₁	b ₂	b ₁ +b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
BRS 1010 ^H	6652 a	6369	6877	0,97 ns	0,37 ns	1,35 ns	292450,5 ns	69
BRS 1001 ^H	6331 b	5523	6976	2,49**	0,56 ns	3,05**	318767,3 ns	92
BRS 1030 ^H	6319 b	6233	6388	0,45 ns	0,01 ns	0,46 ns	826360,0**	12
BRS 3150 ^H	6191 c	5723	6565	1,55 ns	0,98 ns	2,53**	769345,6**	71
BRS 3003 ^H	6144 c	5706	6494	1,44 ns	0,74 ns	2,19*	430103,8 ns	78
AS 3466 ^H	6067 c	5465	6548	1,60*	0,45 ns	2,05 ns	557703,3*	75
BRS 2110 ^H	5995 c	5526	6370	1,25 ns	2,61**	3,86**	732639,7**	78
BRS 2020 ^H	5874 c	5507	6168	1,20 ns	1,14 ns	2,34*	55185,3 ns	96
BRS 2114 ^H	5874 c	5390	6262	1,44 ns	0,22 ns	1,66 ns	536503,1 *	70
BRS 2223 ^H	5771 d	5427	6046	0,88 ns	-0,39 ns	0,49 ns	642757,3*	37
PL 6880 ^H	5769 d	5859	5696	-0,34 **	2,82 **	2,47 **	798082,5 **	51
SHS 3031	5627 d	5086	6060	1,51 ns	1,86 **	3,37 **	430522,6 ns	85
CPATC 3	5591 d	4927	6122	1,65 *	-1,82 **	-0,16 *	12501453 **	49
AL Piratininga	5533 d	5210	5791	1,03 ns	0,34 ns	1,38 ns	620913,4 *	54
UFVM 100	5489 e	4987	5891	1,60*	-0,82 ns	0,78 ns	214319,5 ns	85
AL Manduri	5447 e	5052	5763	1,20 ns	-0,12 ns	1,08 ns	47900,0 ns	94
CPATC 4	5446 e	5187	5652	0,82 ns	-0,38 ns	0,44 ns	245713,0 ns	57
AL Bandeirante	5406 e	5040	5699	1,2 ns	-0,88 ns	0,31 ns	362139,1 ns	64
AL Ipiranga	5394 e	4870	5811	1,62 *	-0,75 ns	0,87 ns	170411,3 ns	88
Sertanejo	5336 e	5023	5585	0,87 ns	1,04 ns	1,92 ns	245325,3 ns	77
AL Branco	5286 e	4978	5532	1,05 ns	-0,71 ns	0,34 ns	168094 ns	75
Asa Branca	5272 e	4881	5584	1,16 ns	-1,49 *	-0,33 ns	86633,5 ns	87
São Vicente	5072 f	4827	5268	0,70 ns	0,22 ns	0,92 *	156926,0 ns	68
Cruzeta	5023 f	4473	5463	1,53 ns	-1,55 *	-0,02 ns	203208,4 ns	83
AL 34	5016 f	4800	5188	0,71 ns	0,20 ns	0,92 ns	186118,3 ns	64
São Francisco	4994 f	4715	5217	0,86 ns	0,33 ns	1,19 ns	73421,2 ns	87
Bamari	4911 f	4670	5104	0,87 ns	-0,90 ns	-0,03 ns	195184,9 ns	63
Sintético 5 x	4782 g	4464	5036	0,90 ns	-1,59 *	-0,68 ns	354971,9 ns	54
Sintético 105	4736 g	4461	4956	0,61 ns	-0,84 ns	-0,23 **	383504,8 ns	31
BRS 4150	4641 h	4319	4899	1,01 ns	-0,78 ns	0,22 *	138069,6 ns	77
BR 106	4595 h	4335	4803	0,76 ns	-0,56 ns	0,19 ns	96100,2 ns	73
Cativeiro 2	4545 h	4264	4770	0,88 ns	0,30 ns	1,19 ns	65919,2 ns	89
Potiguar	4425 i	4323	4505	0,50 ns	-0,74 ns	-0,24 ns	179494,5 ns	40
Caatingueiro	4359 i	4201	4485	0,54 ns	0,28 ns	0,82 ns	347840,1 ns	38
CMS 47	4359 i	4719	4070	-1,06 **	1,12 ns	0,06 ns	1167872,8**	30
SEFlint	4240 i	4050	4391	0,40 *	-1,26 ns	-0,85 **	214015,9 ns	44

¹ As cultivares cujos nomes são seguidos da letra H são híbridos e as demais são variedades. *** significativamente diferente da unidade, para b₁ e b₁+b₂, e de zero, para b₂. Significativamente diferentes de zero, pelo teste F, para s²_d. As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Nott, a 5% de probabilidade. Produtividade média de grãos dos ambientes: 5.348 kg ha⁻¹.