

Performance Produtiva de Cultivares de Milho no Meio-Norte do Brasil: período de 1999 a 2003

Milton J. Cardoso¹, Hélio W. L. de Carvalho², Cleso A. P. Pacheco³ e Evanildes M. de Souza²

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

Novas variedades de milho, obtidas anualmente nos programas de melhoramento de empresas oficiais e particulares, devem ser comparadas em experimentos de competição com outros materiais, e com testemunhas de comportamento conhecido, para se aferir o seu valor relativo. Adotando esse procedimento, tem-se avaliado, em rede, diversas variedades e híbridos de milho, onde se tem constatado o bom desempenho produtivo de diversas variedades, com registros de rendimentos superiores a 5.000 kg ha⁻¹, em diversos ambientes do Meio-Norte do Brasil (Cardoso et al., 1997, 2000 e 2005). Esses resultados positivos têm contribuído de forma significativa para assessorar aos agricultores na escolha de variedades de melhor estabilidade de produção s dotadas de atributos agrônômicos desejáveis. O objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento produtivo de 15 variedades e dois híbridos testemunhas de milho em vários ambientes do Meio-Norte do Brasil, para fins de exploração comercial. No período de 1999-2003 foram conduzidos 41 ensaios de milho, distribuídos em ambientes dos estados do Maranhão e do Piauí. Os municípios estão compreendidos entre os paralelos 2°53', no município de Parnaíba a 9°41', em Bom Jesus, ambos no Piauí. Foram avaliadas quinze variedades e dois híbridos (testemunhas) em blocos ao acaso, com três repetições. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e 0,25 m entre covas dentro das fileiras. Foi mantida após o desbaste uma planta por cova. As adubações de cada experimento foram realizadas de acordo com as análises de solo. Foram colhidos as duas fileiras centrais de forma integral e os pesos de grãos, de todos os tratamentos, ajustados para o nível de 15% de umidade. Os dados de produtividade de grãos foram submetidos a uma análise de variância por ambiente, obedecendo-se ao modelo em blocos ao acaso, e a uma análise de variância conjunta, obedecendo ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais, considerando aleatórios os efeitos de blocos e ambientes, e fixo, o efeito de cultivares. Foram observadas diferenças significativas (p<0,01) entre as cultivares, o que revela comportamento diferenciado entre esses materiais dentro de cada ambiente (Tabela 1). Os coeficientes de variação encontrados oscilaram de 6% a 19%, evidenciando boa precisão dos ensaios, conforme Scapim et al. (1995). Os municípios de Parnaíba, Teresina e Baixa Grande do Ribeiro, no Piauí, e Colinas e São Raimundo das Mangabeiras, no Maranhão, apresentaram melhores potencialidades para o cultivo do milho, com rendimento médios de grãos superando 6.000 kg ha⁻¹. Estes resultados colocam essa Região em condições de competir com áreas de cerrados dos estados de Goiás e Mato Grosso. Houve diferença significativa (p<0,01) em relação a ambientes e cultivares, na análise conjunta de variância (Tabela 2). Detectou-se, também, diferenças significativas (p<0,01) da interação cultivar x ambiente revelando que a classificação das cultivares não foi coincidente nos diferentes ambientes. Os rendimentos médios de grãos oscilaram de 4.280 kg ha⁻¹ a 6.839

kg ha⁻¹, o que mostra o bom desempenho produtivo das cultivares avaliadas nas diferentes condições ambientais do Meio-Norte brasileiro (Tabela 3). Os híbridos P 3021 e BRS 3123, utilizados como testemunhas, expressaram os melhores rendimentos de grãos, evidenciando melhor adaptação que as variedades. A melhor performance dos híbridos em relação às variedades tem sido destacada em diversos trabalhos no Meio-Norte brasileiro, conforme ressaltam Cardoso (2000, 2002, 2004 e 2005) e Carvalho et al. (2000 e 2002). Entre as variedades, a Sertanejo mostrou melhor performance, seguida das AL 25, AL 30, AL 34 e São Vicente. A superioridade da variedade Sertanejo, em relação a outras variedades, em experimentos de competição de cultivares no Meio-Norte do Brasil, tem sido também destacada pelos autores supracitados. As variedades Assum Preto e Cruzeta de ciclos precoces, apesar de demonstrarem baixo desempenho constituem forte justificativa para utilização em áreas de semi-árido do estado do Piauí, por diminuírem os riscos de perda de safras.

Literatura Citada

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 cultivares de milho no Estado do Piauí, no biênio 1993/1994. **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, 2000.

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.

CARVALHO, H.W.L. de; LEAL, M. de L. da S.; CARDOSO, M.J.; SANTOS, M.X. dos; TABOSA, J.N.; CARVALHO, B.C.L. de; LIRA, M.A. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no nordeste brasileiro no triênio 1998 a 2000. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.37, n.11, p.1581-1588, nov. 2002.

CARVALHO, H. W. L. de.; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos; MONTEIRO, A.A.T.; CARDOSO, M. J.; CARVALHO, B. C. L. de. Estabilidade de cultivares de milho em três ecossistemas do Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.9, p.1773-1781, 2000.

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.

Tabela 1. Resumo das análises de variância do rendimento de grãos (kg ha⁻¹). Região Meio-Norte do Brasil, período de 1999 - 2003 ⁽¹⁾.

Ambientes	Quadrados médios		Rendimento de grãos	C. V.(%)
	Cultivares	Resíduo		
	1999			
Florianópolis/PI	2351757,3**	580371,3	4151	18
Guadalupe/PI	1689441,1**	108567,2	3697	9
Parnaíba /PI	1776733,0**	227622,0	4601	10
Rio Grande do Piauí/PI	1647548,0**	586618,2	3894	19
Teresina/PI	2587790,6**	117931,4	5574	11
	2000			
Anapurus/MA	1958300,7**	394452,6	5715	11
Barra do Corda/MA	2077392,4	173418,1	5075	8
Guadalupe/PI	969203,2**	262907,8	4274	12
Parnaíba/PI	2661326,8**	316558,2	6272	9
Parnaíba irrigado/PI	2048678,3**	617452,2	7867	10
Rio Grande do Piauí/PI	3485330,3**	363764,0	6689	9
Teresina/irrigado/PI	4658816,1**	345150,2	6562	9
	2001			
Barra do Corda/MA	2701055,6**	341361,1	5567	10
Brejo/MA	2702310,3**	319320,9	4079	14
Sambaíba/MA	1572403,1**	207630,6	4328	10
S. Raimundo das Mangabeiras/MA	1965608,0**	463326,3	7173	9
Baixa Grande do Ribeiro/PI	3745616,8**	302857,9	6784	8
Bom Jesus/PI	2176605,7**	427820,3	5250	12
Palmeiras do Piauí/PI	1681236,1**	298191,7	4619	12
Parnaíba/PI	2565900,6**	318170,8	6949	8
Parnaíba/PI	1908728,3**	426291,0	6232	10
Teresina/PI	4138599,4**	621326,7	6592	12
Teresina irrigado/PI	2077271,9**	400944,5	7107	9
	2002			
Barra do Corda/MA	1289666,4**	293209,2	4550	12
Brejo/MA	2268441,6**	186713,4	6489	7
Colinas/MA	6194217,8**	202040,1	5676	8
S. Raimundo das Mangabeiras/MA	2099483,3**	285536,0	5858	9
Baixa Grande do Ribeiro/PI	766581,2**	178888,2	5906	7
Bom Jesus/PI	390811,2**	127800,2	4803	7
Palmeiras do Piauí/PI	464656,6**	146832,3	4302	9
Parnaíba/PI	2530043,9**	252448,5	6900	7
Teresina/PI	2113303,5**	366163,4	6857	9
	2003			
Brejo/MA	1751528,1**	279002,7	4307	12
Colinas/MA	2965004,1	306884,2	6204	9
Paraibano/MA	1972884,1**	290269,1	5205	10
S. Raimundo das Mangabeiras/MA	1911930,9**	443535,8	6463	10
Baixa Grande do Ribeiro/PI	3138433,0**	219624,0	6672	7
Parnaíba/PI	2733772,4**	117376,3	5321	6
Teresina/PI	1610245,1**	410126,0	5497	12
Teresina irrigado/PI	1965468,1**	328359,1	5614	10
Parnaíba irrigado/PI	3004692,8**	501962,7	5483	13

⁽¹⁾ Graus de liberdade: 16 (cultivares); 32 (resíduo) e ** significativo 1 % de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2. Resumo da análise de variância conjunta de rendimento de grãos (kg ha^{-1}) de 17 cultivares de milho em 41 ambientes do Meio-Norte brasileiro, no período de 1999 a 2003.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Ambientes (A)	40	58473465,0**
Cultivares (C)	16	498909000,0**
Interação (AxC)	640	1091433,1**
Resíduo	1312	336429,6
C. V. (%)		10
Média		5635

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

Tabela 3. Rendimento médio de grãos (kg ha^{-1}) de 17 cultivares de milho em 41 ambientes da Região Meio-Norte brasileira, no período 1999 a 2003.

Cultivares	Rendimento médio de grãos
Pioneer 3021 ¹	6839a
BRS 3123 ¹	6787a
Sertanejo ^V	6083b
AL 25 ^V	6023c
AL 30 ^V	5948c
AL 34 ^V	5871c
São Vicente ^V	5763c
Asa Branca ^V	5706d
Sintético Dentado ^V	5636d
São Francisco ^V	5613d
BRS 4150 ^V	5419e
BR 106 ^V	5381e
Cruzeta ^V	5375e
Sintético Duro ^V	5291f
Assum Preto ^V	5149f
Caatingueiro ^V	4672g
CMS 47 ^V	4280h

¹ Híbridos testemunhas, ² Variedades. As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Nott, ao nível de 5% de probabilidade.