

Comportamento de Cultivares de Milho na Zona Agreste do Nordeste Brasileiro: Safra 2009/2010

Camila Rodrigues Castro¹, Hélio Wilson Lemos de Carvalho² Cinthia Souza Rodrigues³,
Marcia Leite dos Santos⁴

¹Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná. E-mail: camila.rcastro@hotmail.com; ²Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, Sergipe. E-mail: helio@cpatc.com; ³Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras, Minas Gerais. E-mail: cinthiarodrigues@posgrad.ufla.br; ⁴Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, Sergipe. E-mail: mleitesantos@gmail.com;

RESUMO: O milho é uma cultura de grande importância e potencial produtivo para o Nordeste brasileiro. A Zona Agreste, em especial, é uma área com grande potencial produtivo para o desenvolvimento desse cereal. Devido à grande quantidade de genótipos disponíveis no mercado e ao fato de ser decisiva a escolha correta de qual cultivar utilizar, são fundamentais estudos de competição para identificar os mais adaptados e portadores de atributos agrônômicos desejáveis. Para tanto, foi utilizada uma rede de ensaio, constituída de 51 cultivares. Os ensaios foram realizados nos municípios de Frei Paulo e Carira, em Sergipe; e Paripiranga, na Bahia. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com 51 tratamentos, constituídos por híbridos e variedades, e duas repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e, com 0,20 m entre covas, dentro das fileiras, perfazendo uma população de 62.500 plantas por hectare. Em cada local de cultivo (ambiente) foi estimado o rendimento dos grãos e os dados foram submetidas análises de variância simples e conjunta. Verificou-se que Frei Paulo, SE foi o ambiente mais propício para o cultivo do milho, com base nas suas ótimas condições edafoclimáticas. E o híbrido DKB 370, seguido dos 2B 655, HX 20A78, RBX 9007, 2B 688 HX, BM 502, 2B 433 sobressaíram com melhor adaptação, afinal constatou-se maiores rendimentos quando comparados com os outros híbridos e quanto as variedades. Esses se constituem, portanto, em excelentes alternativas para a agricultura local.

Palavras chaves: *Zea mays*, adaptação, interação genótipos X ambientes.

Introdução

O Agreste nordestino é a mais importante região produtora de alimentos básicos destinados aos grandes centros urbanos do Nordeste brasileiro (CARVALHO et al., 2008d). Esta região vem sendo considerado uma nova fronteira agrícola para a produção de grãos em sequeiro (CARVALHO et al., 2008c). Isso se dá devido aos altos rendimentos que têm sido registrados, tanto em áreas experimentais, quanto em propriedades agrícolas, fazendo do milho uma excelente alternativa para essa ampla região, à qual se adapta edafoclimaticamente, devido ao seu largo uso na alimentação humana e animal, e na indústria de aves e suínos (CARVALHO et al., 2009b).

A escolha certa de qual cultivar plantar é fundamental para que o produtor obtenha sucesso em sua lavoura (CARVALHO et al., 2007b). O uso de variedades melhoradas pelos pequenos produtores, assim como o de híbridos pelos produtores que praticam uma

agricultura empresarial, reveste-se de grande importância para o Nordeste brasileiro (CARVALHO et al., 2008c).

A oferta de variedades e híbridos no mercado é significativa, o que torna difícil para o agricultor a escolha de qual utilizar. Por isso é importante verificar o desempenho agrônomo dos principais materiais disponíveis no mercado. A realização de pesquisas que forneçam informações sobre quais cultivares devem ser utilizadas nos diferentes sistemas de produção têm dado suporte tecnológico decisivo ao desenvolvimento da cultura, e garantido melhores produtividades e retornos econômicos competitivos (CARVALHO et al., 2008a). Atualmente, a avaliação e seleção de cultivares de milho, provenientes de empresas oficiais e particulares, no Agreste Nordestino vem sendo realizada pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, por meio da Rede de Ensaio de Avaliação de Cultivares (CARVALHO et al., 2009a).

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação de diversas cultivares e híbridos de milho em diferentes pontos do Agreste nordestino com o propósito de verificar o comportamento produtivo desses materiais.

Material e Métodos

Os ensaios foram realizados no ano agrícola de 2009/2010, distribuídos no Agreste nordestino nos estados de Sergipe (2 ensaios) e Bahia (1 ensaio), onde o clima é ameno e o período chuvoso é de janeiro a junho. De modo geral, segundo Silva et al. (1993), a precipitação média anual, nessas zonas, é de 500 mm a 800 mm.

Foram avaliados 51 cultivares de milho, em blocos ao acaso, com duas repetições. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,8 m e, com 0,20m entre covas, dentro das fileiras. Foram colocadas duas sementes por cova, deixando-se, após o desbaste, uma planta por cova. As adubações realizadas nesses ensaios obedeceram aos resultados das análises de solo de cada área experimental.

As alturas de planta e de espigas, estande de colheita, número de espigas colhidas e peso de grãos foram submetidos à análise de variância, pelo modelo em blocos ao acaso. As análises de variância conjuntas obedeceram ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Gomes, 1990) (Tabela 1) e foram realizadas conforme Vencovsky & Barriga (1992), considerando-se como aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo, o efeito dos cultivares.

Resultados e Discussão

Verificaram-se diferenças significativas entre as cultivares, o que evidencia variações genéticas entre eles, em todos os locais quanto ao peso de grãos (Tabela 2). Houve também diferença significativa entre os locais. Da mesma forma, houve diferenças significativas na interação cultivares x locais, o que demonstra mudanças nos produtivos dessas cultivares nesses ambientes. Os coeficientes de variação encontrados variaram entre 6 e 10%, evidenciando boa precisão dos ensaios, conforme critérios adotados por Lúcio et al. (1999).

No Estado da Sergipe, no município de Carira o peso grão das cultivares variaram de 2.675 kg ha⁻¹, com a variedade Cruzeta a 9.938 kg ha⁻¹, com o híbrido DKB 370, sendo o híbrido simples DKB 370 o que apresentou melhor adaptação. Já em Frei Paulo as cultivares de melhor desempenho foram DKB 370, RBX 9007, BM 502, 2B 655 Hx, DKB 789, BM 207, SYN 7316 e 2B 6884, sendo que as produtividades variaram de 4.719 kg ha⁻¹, com a variedade Cruzeta a 12.714 kg ha⁻¹, com o híbrido DKB 370 (Tabela 2). Constatando que as condições edafoclimáticas dessa região são propícias ao cultivo do milho (Tabela 3).

No Estado da Bahia, o município de Paripiranga obteve rendimento de grãos oscilando entre 4.069 kg ha⁻¹, com a variedade Potiguar a 12.660 kg ha⁻¹, com o híbrido 20 A 78, sobressaindo os híbridos 20A78, DKB 370, 2B 433, 2B 688 HX, 2B 655 HX, SYN 7316, BM 502, RBX 9007, BM 3061, e a variedade Garra (Tabela 2)

Considerando que a produtividade média de milho no Nordeste é de 800 a 6.000 kg ha⁻¹ e que a média geral obtida com os cultivares estudados foi de 7.922 kg ha⁻¹, todos os municípios despontaram com produtividades acima da média geral, registrando produtividade média de 6.243 kg ha⁻¹ em Carira (SE), 9.247 kg ha⁻¹ em Frei Paulo (SE) e 8.278 kg ha⁻¹ em Paripiranga (BA) (Tabela 2). Esse fato reveste-se de grande importância, e pode ter ocorrido pelo fato do regime pluvial registrado em cada local ter sido suficiente para atender à demanda hídrica da cultura, constatando em boas condições edafoclimáticas para o cultivo do milho. A potencialidade desses municípios para a produção do milho tem sido também constatada em trabalhos anteriores (CARDOSO et al., 2007; CARVALHO et al., 2009a e 2009b).

Os materiais que apresentaram, na média dos ambientes, rendimentos médios de grãos superiores à média geral, evidenciaram melhor adaptação (Vencovsky, Barriga; 1992), justificando suas recomendações para uso nas diferentes áreas produtoras de milho do Agreste Nordestino. Nesse grupo de melhor adaptação destacou-se o genótipo DKB 370, seguido dos 2B 655, HX 20A78, RBX 9007, 2B 688 HX, BM 502, 2B 433 os quais se constituem em excelentes alternativas para a agricultura regional.

Conclusões

1. A Zona Agreste demonstra alto potencial para o desenvolvimento do cultivo do milho, com destaque para o município de Frei Paulo, o qual caracterizou como a área mais propícia ao cultivo desse cereal.
2. Merece destaque o híbrido DKB 370, seguido dos 2B 655, HX 20A78, RBX 9007, 2B 688 HX, BM 502, 2B 433, os quais se tornam de grande interesse para exploração comercial na região.
3. As variedades mostram menor adaptação que os híbridos. Entre elas, apenas a Garra e Orión mostraram produtividade acima da média geral.

Literatura Citada

CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; SANTOS RODRIGUES, A. RODRIGUES, S.S. Performance de cultivares de milho com base na análise de estabilidade fenotípica no meio-norte brasileiro. *Agrotropica*, Ilhéus, v. 19, n. único, p. 43-48, 2007.

CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; ROCHA, L. M. P. da; PACHECO, C. A. P.; OLIVEIRA, I. R.; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; OLIVEIRA, E. A. S.; NASCIMENTO, M. M. A.; SIMPLÍCIO, J. B.; COUTINHO, G. V.; BRITO, A. R. M. B.; TAVARES, J. A.; TAVARES FILHO, J. J.; MELO, K. E. O.; FEITOSA, L. F.; MENEZES, A. F.; SILVA, B. S. de F. Desempenho de Cultivares de Milho na Região Nordeste do Brasil: Safra 2006/2007. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008a (Comunicado Técnico 76).

CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; ROCHA, L. M. P. da; PACHECO, C. A. P.; OLIVEIRA, I. R.; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; OLIVEIRA, E. A. S.; MACEDO, J. J. G.; NASCIMENTO, M. M. A.; SIMPLÍCIO, J. B.; COUTINHO, G. V.; BRITO, A. R. M. B.; TAVARES, J. A.; TAVARES FILHO, J. J.; MELO, K. E. O.; FEITOSA, L. F.; MENEZES, A. F.; RODRIGUES, C. S. Avaliação de Cultivares de Milho no Nordeste Brasileiro: ensaios realizados no ano agrícola de 2008/2009. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008c (Comunicado Técnico 80).

CARVALHO, H. W. L. de; OLIVEIRA, I. R.; DONALD, E. R. C.; RAMOS, S. R. R.; PACHECO, C. A. P.; FUKUDA, V. M.; DEL PELOSO, M. J.; FEITOSA, L. F.; MELO, K. E. O.; MENEZES, A. F. Cultivares de milho, feijão, girassol e mandioca para o Agreste Sergipano com foco na Agricultura familiar e no Agronegócio. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008d (Documento 131).

CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; GUIMARÃES, P. E. °; PACHECO, C. A. P.; LIRA, M. A. L.; TABOS, J. N.; RIBEIRO, S. S.; OLIVEIRA, V. D de. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro no ano agrícola de 2006. *Agrotópica*, Ilhéus, v. 21, n. 1, p. 25-32, 2009a.

CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; ROCHA, L. M. P.; PACHECO, C. A. P.; OLIVEIRA, I. R. de; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; OLIVEIRA, E. A. S.; MACEDO, J. J. G. de; NASCIMENTO, M. M. A. do; SIMPLÍCIO, J. B.; COUTINHO, G. V.; BRITO, A. R. de

M. B.; TAVARES, J. A.; TAVARES FILHO, J. J.; MELO, K. E. de O.; FEITOSA, L. F.; MENEZES, A. F.; RODRIGUES, C. S.; SILVA, B. S. de F. Desempenho de cultivares de milho na região agreste do Nordeste brasileiro: safra 2008. Aracaju/SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009b (Comunicado Técnico 83).

GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 8ª Ed. São Paulo. Nobel, 1990. 450p.

LÚCIO, A.D.; STORCK, L.; BANZATTO, D. A. Classificação dos experimentos de competição de cultivares quanto à sua precisão. Pesquisa Agropécuária Gaúcha, v. 5. 1999.

SILVA, F.B.R. de; RICHE, G.R.; TORNGAU, J.P.; SOUZA NETO, N.C. de; BRITO, L.T. de L.; CORREIA, R.C.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B. da; SILVA, A.D. da; ARAÚJO FILHO, J.C. de; LEITE, A.P. Zoneamento ecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrosocioeconômico. Petrolina : Embrapa-CPATSA/Embrapa-CNPS, 1993. v.1.

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

Tabela 1. Quadrados médios, produtividades médias de grãos e coeficientes de variação obtidos nos ensaios de cultivares de milho, em 3 locais do Agreste nordestino na safra de 2010.

Locais	Quadrados Médios		Média (kg ha ⁻¹)	C.V. (%)
	Cultivares	Resíduo		
Carira/SE	4006959,2**	246760.6	6.243	8.0
Frei Paulo/SE	4707021,1**	351119,6	9.247	6.0
Paripiranga/BA	8328096,3**	736463	8.278	10.0

¹ graus de liberdade: blocos = 1, cultivares = 51, resíduo = 51; ** e * significativos a 5%, pelo teste F.

Tabela 2. Médias e resumos das análises de variância, por local e conjunta, referentes aos pesos de grãos (t ha⁻¹), obtidos nos ensaios de competição de cultivares de milho no Agreste nordestino, safra de 2009/2010.

Cultivares	Sergipe			Bahia	Análise conjunta
	Carira	Frei Paulo	Paripiranga		
DKB 370	9938a	12714a	11891a	11514a	
2B 655 HX	9007b	11447a	11407a	10620b	
20A78	8507b	10472b	12660a	10546b	
RBX 9007	8751b	11629a	10407a	10262b	
2B 688 HX	7963c	10722a	11491a	10058b	
BM 502	7360c	11583a	10475a	9806b	
2B 433	7538c	10342b	11522a	9800b	
BM 207	7494c	11375a	9882b	9583c	
SYN 7316	6960c	11005a	10754a	9572c	
DKB 789	7944c	11414a	9132b	9496c	
RB 9308 YG	8232c	10056b	9997b	9428c	
BM 3061	7175c	10413b	10335a	9307c	
BM 2202	7810c	10157b	9500b	9155c	
Garra	6607d	10274b	10119b	8999c	
GNZ 2005	7694c	9666b	9241b	8867d	
XB 8030	6407d	9809b	9813b	8676d	

XB 7253	6232d	10017b	9775b	8674d
SHX 5121	5738d	10251b	9235b	8407d
XB 7116	6357d	10023b	8529b	8302d
Cargo	7119c	9789b	7935c	8281d
PRE 32D10	6569d	9588b	8247b	8134e
CMS 3E482	7150c	9347b	7713c	8070e
XB 7070	5841d	8980b	8991b	7937e
PRE 22T12	6176d	9269b	8144c	7863e
BRS 2022	5626d	9321b	8553b	7833e
Taurus	6144d	9776b	7572c	7831e
CMS E482	5600d	8762c	8881b	7748e
XB 8010	5382d	9230b	8588b	7733e
PL 6882	5857d	9458b	7876c	7730e
Orion	6132d	9568b	7407c	7702e
BRS 2020	5851d	9081b	7819c	7583e
AL Avaré	6207d	9588b	6453c	7416f
PRE 22T10	5232d	8535c	8372b	7379f
PRE 22D11	4682e	7813d	9069b	7188f
AL Bandeirante	5694d	8496c	7263c	7151f
Caimbé	6425d	8665c	6307d	7132f
DSS 1001	6150d	8447c	6710c	7102f
GNZ 2728	5097e	8281c	7422c	6933f
DKB 615	5438d	7651d	7619c	6902f
BRS 3035	4697e	7501d	8357b	6851f
CMS Sintético 1X	5988d	7651d	6147d	6595g
AL Piratininga	5175d	9198b	5263d	6545g
Sócrates	5919d	7859d	5578d	6452g
Alvorada	4603e	8782c	5619d	6334g
BRS 4103	5732d	7404d	5507d	6214g
BRS 3060	4263e	7228d	7044c	6178g
BRS 3025	4803e	6065e	6697c	5855h
PRE 22T11	4169e	7069d	5982d	5740h
Ipanema	4363e	7170d	4513d	5348h
Potiguar	4069e	7752d	4069d	5296h
Cruzeta	2675f	4719f	4304d	3899i
Média	6243A	9247B	8278C	7922
C.V (%)	8	6	10	8
F(Cultivares-C)	16,3**	13,4**	11,3**	32,6**
F (Local-L)	-	-	-	528,5**
F (Interação CxL)	-	-	-	2,9**

** Significativo 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott.

Tabela 3. Índices pluviiais (mm) ocorridos durante o período experimental na região Agreste do nordeste brasileiro, 2009/2010.

*Mês de plantio. ⁽¹⁾ Fora do período experimental ou dados não registrado