

Boletim de Pesquisa 38
e Desenvolvimento ISSN1413-1455
Agosto, 2002

**Produtividade de grãos de cultivares
de milho na região Meio-Norte do
Brasil. Ano agrícola de 2000/2001**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Conselho de Administração**

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa
Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Meio-Norte

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa
Chefe-Geral

Hoston Tomás Santos do Nascimento
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Sérgio Luiz de Oliveira Vilela
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

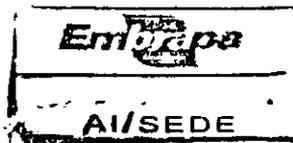
João Erivaldo Saraiva Serpa
Chefe-Adjunto Administrativo



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e
Abastecimento*

ISSN 1413-1455

Agosto, 2002



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 38

**Produtividade de grãos de
cultivares de milho na região
Meio-Norte do Brasil. Ano
Agrícola de 2000/2001**

Milton José Cardoso
Hélio Wilson Lemos de Carvalho
Manoel Xavier dos Santos
Antônio Carlos de Oliveira

Teresina, PI
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal 01

CEP. 64006-220

Teresina, PI,

Fone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142.

Home page: www.cpamn.embrapa.br.

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br.

Comitê de Publicações

Presidente: Valdenir Queiroz Ribeiro

Secretária executiva: Ursula Maria Barros de Araújo

Membros: Expedito Aguiar Lopes, Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do Nascimento,
Edson Alves Bastos, Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

Supervisor editorial: *Ligia Maria Rolim Bandeira*

Revisor de texto: *Jovita Maria Gomes Oliveira*

Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*

Diagramação eletrônica: *Erlândio Santos de Resende*

Foto da capa: *Milton José Cardoso*

1ª edição

1ª impressão (2002): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Produtividade de grãos de cultivares de milho na região Meio-Norte do Brasil. Ano agrícola de 2000/2001/Milton José Cardoso... [et al.]. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002.

19 p.; 21 cm. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 38).
ISSN 1413-1445

1. Milho - Variedade-Grãos - Rendimento. I. Cardoso, Milton José. II. Embrapa Meio-Norte; III. Série.

CDD 633.15

© Embrapa, 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Conclusões	18
Referências Bibliográficas	18



Produtividade de grãos de cultivares de milho na região Meio-Norte do Brasil. Ano agrícola de 2000/2001

Milton José Cardoso¹

Hélio Wilson Lemos de Carvalho²

Manoel Xavier dos Santos³

Antônio Carlos de Oliveira³

Resumo

Objetivando conhecer o comportamento de variedades e híbridos de milho, para fins de recomendação na Região Meio-Norte do Brasil, foram avaliadas trinta e seis cultivares (doze híbridos e vinte e quatro variedades) no ano agrícola de 2000/2001. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições e os ensaios foram distribuídos nos Estados do Piauí (sete ambientes) e Maranhão (quatro ambientes). As análises de variância, tanto a nível de ambientes quanto conjunta, mostraram diferenças genéticas entre as cultivares. Observou-se também comportamentos diferenciados das cultivares ante as oscilações ambientais na análise de variância conjunta. As produtividades médias alcançadas foram altas, atestando o alto potencial da região Meio-Norte do Brasil para a produção de milho, destacando-se os municípios de São Raimundo das Mangabeira, no

¹Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI. E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

²Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49.025-040, Aracaju, SE. E-mail: helio@cpatc.embrapa.br

³Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35.701-970, Sete Lagoas, MG. E-mail: xavier@cnpms.embrapa.br; oliveira@cnpms.embrapa.br

Maranhão e Baixa Grande do Ribeiro, Teresina e Parnaíba, no Piauí, como mais favoráveis ao desenvolvimento do milho. Os híbridos mostram melhor adaptação que as variedades, sobressaindo-se os: Pioneer X 1318 H, Zeneca 8330, Dina 766 e Colorado 9560, com melhores rendimentos, justificando suas recomendações para uma agricultura mais tecnicada. As variedades SHS 600 EX-200, AL 25, AL 34, AL 30, Sertanejo e São Vicente, com bom desempenho produtivo, apresentam rendimentos de grãos semelhantes a alguns híbridos, justificando suas recomendações para a região.

Termos para indexação: *Zea mays*, híbridos, variedade, interação genótipo x ambiente

Grains yield of corn cultivars in the Middle-North of Brazil. Agricultural year of 2000/ 2001

Abstract

The study objective was observe the corn varieties and hybrid behavior, in the Middle-North of Brazil, for recommendation ends. Were appraised thirty six cultivars (twelve hybrid and twenty-four varieties), in the agricultural year 2000/2001. The experiments were carried out incompletely randomized design blocks with three replications. The trial were carried out in seven environments in Piauí State and four environments in Maranhão State. The combined variance analyses, so much at level of environments showed genetic differences among cultivars. It was also observed differentiated cultivars behaviors in the face of the environmental oscillations, in the combined analysis of variance. The reached productivities averages were high, attesting the high potential of the area Middle-North of Brazil for the corn production, salienting the São Raimundo das Mangabeiras, in Maranhão and Baixa Grande do Ribeiro, Teresina and Parnaíba, in Piauí, as more favorable to the corn development. The hybrid show better adaptation than

the varieties, detaching the Pioneer X 1318 H, Zeneca 8330, Dina 766 and Colorado 9560, with better revenues justifying, its recommendations for an agriculture better handling. The varieties SHS 600 EX-200, AL 25, AL 34, AL 30, Sertanejo and São Vicente, present good productive acting, presenting grains revenues similar to the some hybrid ones, justifying its recommendations for the region.

Index terms: Zea mays, hybrid, variety, genotype x environments interaction

Introdução

A região Meio-Norte do Brasil apresenta uma gama considerável de sistemas de produção, em face da multiplicidade de ecossistemas vocacionados para o desenvolvimento do setor agropecuário, detendo um elenco de atividades econômicas, destacando-se entre elas, a produção de grãos (Embrapa, 2000). A cultura do milho, sendo responsável por grande parte do volume produzido de grãos nessa região, ocupa a maior área plantada, sendo explorada tanto por pequenos e médios produtores rurais, em consórcio com o feijão caupi, arroz e algodão, quanto por produtores que utilizam modernas técnicas de produção, que vêm ocupando nos últimos anos os cerrados do sul e leste do Maranhão e do sudoeste piauiense.

Alguns trabalhos de competição de cultivares realizados no sul do Maranhão e no pólo Uruçuí-Gurguéia, localizado no Piauí, têm mostrado o potencial dessa região para o desenvolvimento do milho (Cardoso et al., 1997 e 2000a). Outras áreas do Estado do Piauí têm mostrado aptidão para o cultivo de híbridos e variedades de milho, a exemplo dos municípios de Teresina e Parnaíba e áreas adjacentes, conforme demonstraram os autores mencionados. Outro fato importante a se considerar é a melhor adaptação dos híbridos em relação a variedades difundidas na região, conforme se tem constatado em trabalhos realizados por Cardoso et al. (1997 e 2000b). A superioridade dos híbridos em relação às variedades tem sido divulgado em diversos trabalhos no Nordeste brasileiro, nos quais os híbridos têm mostrado produtividade de 20% a 25% superiores às cultivares (Carvalho et al., 1999a, 1999b, 2000 e 2001).

Anualmente, diversas instituições públicas e privadas têm desenvolvido e recomendado variedades e híbridos que associam boa adaptação a atributos

agronômicos desejáveis. No entanto, deve-se fornecer aos agricultores maiores subsídios em relação a uma escolha adequada de cultivares que devam ser cultivadas em diferentes áreas e sistemas de produção da região Meio-Norte. Para isso, torna-se necessário desenvolver um programa de pesquisa voltado para a avaliação de variedades e híbridos, nas mais variadas condições ambientais da região, visando identificar entre as cultivares avaliadas aquela com maior potencial para a produtividade e dotada de atributos agrônômicos desejáveis, tais como: precocidade, tolerância ao acamamento e quebramento do colmo, menor porte da planta e da inserção da primeira espiga e empalhamento. A precocidade assume papel importante na redução de frustração de safras naquelas áreas localizadas no semi-árido piauiense, onde se registram regimes pluviais de 600 mm.ano⁻¹. Variedades e híbridos superprecoces podem ser utilizados nos plantios denominados safrinhas. O menor porte de plantas pode facilitar o plantio de um maior número de plantas por área, elevando, conseqüentemente, a produtividade do milho.

Diante desse quadro, desenvolveu-se este trabalho visando conhecer o comportamento produtivo de variedades e híbridos de milho, para fins de recomendação na região Meio-Norte do Brasil.

Material e Métodos

Os ensaios foram executados em onze ambientes da região Meio-Norte do Brasil, distribuídos nos Estados do Maranhão (quatro ambientes) e Piauí (sete ambientes), no ano agrícola de 2000/2001, em diferentes tipos de solo localizados entre as latitudes 2° 53' S a 9° 4' S (Tabela 1). Os índices pluviométricos registrados no decorrer do período experimental constam na Tabela 2. Dois ensaios realizados nos municípios de Teresina e Parnaíba, com plantios realizados em julho de 2001, foram desenvolvidos sob regime de irrigação por aspersão convencional.

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos ambientes e tipos de solo das áreas experimentais

Estado	Município	Latitude(S)	Longitude(W)	Altitude (m)	Tipos de solo ⁽¹⁾
Maranhão	S.R. das Mangabeiras	7° 22'	45° 36'	225	AVA
	Sambaíba	7° 8'	45° 20'	212	AA
	Barra do Corda	5° 43'	45° 18'	84	LA
	Brejo	3° 41'	42° 45'	55	LA
Piauí	Teresina	5° 5'	42° 49'	72	NF
	Parnaíba	2° 53'	41° 41'	15	NQ
	Palmeiras do Piauí	8° 43'	44° 14'	270	LA
	Bom Jesus	9° 4'	44° 21'	277	LA
	Baixa G. do Ribeiro	7° 32'	45° 14'	325	AA

⁽¹⁾AVA = Argissolo Vermelho Amarelo, AA = Argissolo Amarelo, LA = Latosso Amarelo, NF = Neossolo Flúvico, NQ = Neossolo Quartzarênico

Tabela 2. Índices pluviométricos (mm) ocorridos durante o período experimental. Região Meio-Norte do Brasil, 2000-2001

Locais	2000	2001					Total
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	
S.R.das Mangabeiras	369,0 ⁽¹⁾	136,0	80,5	177,5	103,0	28,0	894,0
Sambaíba	429,0 ⁽¹⁾	126,0	249,0	293,0	127,0	28,0	1252,0
Barra do Corda	-	108,2 ⁽¹⁾	48,8	102,5	96,6	17,8	474,9
Brejo	-	190,0	213,0	536,0	65,0	96,0	1100,0
Teresina	-	253,6 ⁽¹⁾	239,8	244,1	312,5	18,3	1068,3
Parnaíba	-	175,2 ⁽¹⁾	245,2	119,1	379,2	46,3	965,0
Palmeiras do Piauí	314,5 ⁽¹⁾	123,0	184,0	135,0	128,0	56,5	941,0
Bom Jesus	426,0 ⁽¹⁾	190,0	161,0	327,0	129,0	73,0	1240,0
Baixa G. do Ribeira	388,9 ⁽¹⁾	154,3	278,9	222,4	148,2	42,7	1235,4

⁽¹⁾Mês de plantio dos experimentos

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, dos trinta e seis tratamentos (doze híbridos e vinte e quatro variedades). Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, a espaços de 0,80 m e 0,50 m entre covas dentro das fileiras. Colocou-se três sementes por cova, deixando-se duas plantas por cova após o desbaste. As adubações de cada ensaio foram realizadas de acordo com as análises de solo de cada área experimental e da exigência da cultura. As informações foram tomadas nas duas fileiras centrais de cada parcela, correspondendo a uma área útil de 8,0 m². Os dados de florescimento masculino, alturas de plantas e de inserção de primeira espiga, estande de colheita, número de espigas colhidas e peso de grãos foram submetidos à análises de variância, por local, obedecendo ao modelo em blocos ao acaso. Após a análise de cada ensaio, efetuou-se a análise de variância conjunta, obedecendo ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais. As referidas análises foram efetuadas utilizando-se o Statistical Analysis System (SAS Institute, 1996) para dados balanceados (PROCANOVA). Foram considerados aleatórios os efeitos de blocos e ambientes, e fixo o efeito de cultivares, conforme o modelo abaixo:

$$Y_{ijk} = \mu + C_i + A_i + CA_{ij} + BA_{k(i)} + \varepsilon_{ijk}, \text{ em que :}$$

μ : média geral; C_i : efeito da cultivar i ; A_i : efeitos do ambientes i ; $BA_{k(i)}$: efeito do bloco k dentro do ambiente i ; ε_{ijk} : erro aleatório.

Resultados e Discussão

Foram detectados, nas análises de variância conjuntas, efeitos significativos de cultivares, ambientes e interação cultivares x ambientes, evidenciando diferenças entre os ambientes, as cultivares e inconsistência no comportamento das cultivares ante as variações ambientais, para os caracteres florescimento masculino, alturas de planta e de inserção da primeira espiga, estande de colheita e número de espigas colhidas (Tabela 3). Situação semelhante foi observada por Cardoso et al. (2000a), na região Meio-Norte do Brasil e Carvalho et al. (1998, 1999c) em trabalhos de competição de cultivares em diversos ambientes do Nordeste brasileiro.

As cultivares necessitaram, em média, de 54 dias para atingirem a fase de florescimento masculino, destacando-se como mais precoces, as variedades CMS 47 e CMS 35, seguidas por Assum Preto e Cruzeta. A utilização de

cultivares precoces nas regiões semi-áridas contribuem para a redução do risco de frustração de safras nessas áreas (Tabela 3). As médias detectadas para alturas de plantas e de espigas foram de 204 cm e 89 cm, respectivamente, com oscilação de 185 cm a 226 cm para a altura de plantas e 74 cm a 110 cm para a altura de espigas (Tabela 3). Cultivares de milho de menor altura de planta permitem o plantio de um maior número de plantas por área e conferem uma maior tolerância ao acamamento e quebramento do colmo. Dentre as cultivares avaliadas, as variedades CMS 47 e CMS 35 mostraram menores valores para as alturas de plantas e de inserção da primeira espiga. A média obtida para estande de colheita foi de 38 plantas/parcela, correspondendo a uma população de 47.500 plantas.ha⁻¹. A variação observada para o número de espigas colhidas foi semelhante àquela apontada para o estande de colheita.

Na Tabela 4 constam as produtividades médias de grãos e os resultados das análises de variância de todos os ensaios, detectando-se diferenças ($P < 0,01$) entre as cultivares, pelo teste F. Os coeficientes de variação obtidos oscilam de 7% a 14%, conferindo boa precisão aos ensaios, conforme critérios adotados por Scapin et al. (1995). As médias de produtividade nos ensaios variaram de 3.842 kg.ha⁻¹, no município de Brejo, Maranhão a 7.360 kg.ha⁻¹, em São Raimundo das Mangabeiras, no Maranhão, evidenciando ampla faixa de variação nas condições ambientais em que foram realizados os ensaios. Os municípios de São Raimundo das Mangabeiras, no Maranhão, Parnaíba e Teresina, tanto em sequeiro quanto irrigado e, Baixa Grande do Ribeiro, no Piauí apresentaram melhores potencialidades para o desenvolvimento do milho, com produtividades entre 6.950 kg.ha⁻¹ a 7.360 kg.ha⁻¹. Vale ressaltar que os rendimentos médios obtidos, tanto com híbridos quanto com variedades, nesses municípios de melhor potencialidade, colocam essas áreas em condições de competir com a exploração do milho com as áreas tradicionais de cultivo de milho no Brasil.

A análise de variância conjunta para a produção de grãos (Tabela 4) mostrou diferenças significativas ($P < 0,01$), pelo teste F, no que tange a efeitos de ambientes, cultivares e interação cultivares x ambientes, o que evidencia comportamento diferenciado entre os ambientes e as cultivares, além de apresentar inconsistência no comportamento das cultivares em face das variações ambientais a exemplo do ocorrido em outros trabalhos de competição de cultivares realizados no Nordeste brasileiro (Cardoso et al.,

produtividade média de grãos variou de 4.343 kg.ha⁻¹ (CMS 47) a 7.224 kg.ha⁻¹ (Pioneer X 1318), com média geral de 5.966 kg.ha⁻¹, expressando alto potencial para a produtividade das cultivares avaliadas. Os híbridos mostraram melhor adaptação que as variedades, produzindo, em média, 6.566 kg.ha⁻¹, superando em 16% a produtividade média das variedades (5.666 kg.ha⁻¹). As variedades AL 25, AL 34, Sertanejo e São Vicente confirmaram o bom desempenho que têm manifestado nos outros trabalhos realizados na região (Cardoso et al., 1997 e 2000 a; Carvalho et al., 1999 a; Monteiro et al., 1998). As cultivares que mostraram rendimentos médios superiores à média geral, expressam melhor adaptação (Mariotti et al., 1976), destacando-se os híbridos Colorado 9560, Dina 766, Zeneca 8330 e Pioneer X 1318, com melhores rendimentos, apesar de não diferirem, estatisticamente, de alguns outros materiais.

Considerando estes resultados e o grande potencial da região Meio-Norte do Brasil para a produção de grãos de milho, pelas razões já apresentadas, deve-se, na recomendação dessas cultivares para exploração comercial na região, avaliar as condições prevaletentes em cada sistema de produção. Assim sendo, para uma agricultura mais tecnificada, destacam-se os híbridos Pioneer X 1318H, Zeneca 8330, Dina 766 e Colorado 9560. Os demais híbridos, por mostrarem boas produtividades, juntamente com as variedades SHS 600 EX-200, AL 25, AL Bandeirantes, AL 34 AL 30, Sertanejo e São Vicente, podem também ser recomendados para ambientes tecnificados. As variedades Asa Branca e São Francisco, de produtividades médias superiores à média das variedades (5.666 kg.ha⁻¹), têm as suas recomendações justificadas por repetirem o bom comportamento produtivo apresentado em outros trabalhos de competição de cultivares na região (Cardoso et al. 1997; Carvalho et al., 1999 a e 2001) para os pequenos e médios produtores rurais. As variedades Cruzeta e Assum Preto, de ciclos precoces, apesar de mostrarem rendimentos médios inferiores em relação à média das variedades, podem ser alternativas para as regiões semi-áridas do Meio-Norte do Brasil, onde o regime pluviométrico é de, aproximadamente, 600 mm.ano⁻¹. A variedade Assum Preto ainda apresenta a vantagem de ser um material de alta qualidade protéica, detendo teores elevados dos aminoácidos essenciais triptofano e lisina.

Tabela 3. Médias e resumos das análises de variância e conjunta para o florescimento masculino (dia), alturas (cm) de planta e de espigas, estande de colheita e número de espigas colhidas, Região Meio-Norte do Brasil, 2000/2001.

Cultivares	Florescimento masculino	Altura de planta	Altura de espiga	Estande de colheita	Espigas colhidas
Agromen 2003 ⁽³⁾	56	203	84	38	38
Pioneer 30 F 80 ⁽¹⁾	56	198	87	39	38
BR 106 ⁽⁴⁾	55	208	93	39	43
AL Mandurijá ⁽⁴⁾	55	226	106	37	38
Guape 209 ⁽⁴⁾	55	221	110	38	38
AL 34 ⁽⁴⁾	55	218	101	39	39
AL 30 ⁽⁴⁾	55	214	97	39	38
BRS 4150 ⁽⁴⁾	55	215	95	38	38
Sertanejo ⁽⁴⁾	55	215	95	39	38
CMS 59 ⁽⁴⁾	55	206	89	39	39
São Vicente ⁽⁴⁾	55	214	93	38	39
Pioneer 30 F 88 ⁽¹⁾	55	193	81	39	39
Pioneer X 1318 ⁽¹⁾	54	196	85	38	39
AL 25 ⁽⁴⁾	54	215	99	39	38
AL Bandeirantes ⁽⁴⁾	54	211	95	39	37
SHS 4040 ⁽³⁾	54	202	84	39	38
Saracura ⁽⁴⁾	54	201	91	38	38
HT 9 ⁽²⁾	54	214	97	39	40
Zeneca 8550 ⁽²⁾	53	194	78	39	39
Bozm Amarelo ⁽⁴⁾	53	200	87	38	38
São Francisco ⁽⁴⁾	53	200	87	39	38
Zeneca 8330 ⁽²⁾	53	198	80	39	38
SHS 600-EX 200 ⁽⁴⁾	53	206	89	39	40
Asa Branca ⁽⁴⁾	53	202	89	38	38
Sintético Duro ⁽⁴⁾	53	200	87	38	38
Colorado 9560 ⁽¹⁾	53	193	80	39	38
BR 473 ⁽⁴⁾	53	214	93	38	39
Dina 766 ⁽¹⁾	53	195	87	39	39
Agromen 3100 ⁽²⁾	52	195	81	39	39
HT 10 ⁽²⁾	52	194	79	39	40
Sintético Dentado ⁽⁴⁾	52	190	81	39	39
CMS 453 ⁽⁴⁾	52	197	82	38	38
Cruzeta ⁽⁴⁾	51	210	90	38	37
Assum Preto ⁽¹⁾	50	197	84	38	39
CMS 35 ⁽⁴⁾	48	188	76	38	38
CMS 47 ⁽⁴⁾	47	185	74	38	37
Média	54	204	89	38	39
C. V. (%)	18	7	12	5	8
F (L)	12,8**	493,4**	453,0**	88,0**	33,1**
F (C)	1,1 ns	16,4**	21,2**	2,0 ns	4,0**
F (LxC)	1,3*	2,0*	2,4**	1,2*	1,3*
D. M. S. (5%)	-	19	15	-	3

⁽¹⁾Híbrido simples, ⁽²⁾híbrido triplo, ⁽³⁾híbrido duplo e ⁽⁴⁾variedade.

**e *significativos a 1% e a 5% de probabilidade pelo teste F. ns = não significativo

Tabela 4. Médias e resumos das análises de variância, por local e conjunta, obtidas para a produtividade de grãos (kg.ha⁻¹). Região Meio-Norte do Brasil, 2000/2001.

Cultivares	Maranhão			
	Sambaíba	S. Raimundo Mangabeira	Brejo	Barra do Corda
Pioneer X 1318 ⁽¹⁾	5767	8904	5162	7758
Zeneca 8330 ⁽²⁾	4933	8267	3796	6541
Dina 766 ⁽¹⁾	4221	8357	4779	4942
Colorado 9560 ⁽¹⁾	3937	8375	4341	6579
SHS 600-EX 200 ⁽⁴⁾	4625	7437	3625	7179
HT 9 ⁽²⁾	4721	7479	3846	6450
Pioneer 30 F 80 ⁽¹⁾	4417	8446	4200	5492
Zeneca 8550 ⁽²⁾	4187	8517	1016	5529
AL 25 ⁽⁴⁾	5275	8271	3687	6087
SHS 4040 ⁽³⁾	4354	7504	4221	5625
Agromen 3100 ⁽²⁾	3371	8442	3421	5704
AL Bandeirantes ⁽⁴⁾	4500	7758	3696	6054
HT 10 ⁽²⁾	3842	7404	3912	6333
AL 34 ⁽⁴⁾	5454	7554	3933	5483
Pioneer 30 F 88 ⁽¹⁾	4554	7912	3742	5962
AL 30 ⁽⁴⁾	4637	7500	3912	5596
Sertanejo ⁽⁴⁾	4487	7325	5092	5279
Agromen 2003 ⁽³⁾	4025	7166	4291	5400
São Vicente ⁽⁴⁾	4600	7671	2833	5433
Sintético Dentado ⁽⁴⁾	3950	6817	3841	5708
BRS 4150 ⁽⁴⁾	4696	7100	4283	5496
AL Manduri ⁽⁴⁾	4333	6937	3708	5741
CMS 59 ⁽⁴⁾	3825	7979	3390	5262
Asa Branca ⁽⁴⁾	3887	6675	4266	5004
São Francisco ⁽⁴⁾	4146	6354	5341	4554
BR 106 ⁽⁴⁾	4425	6937	2800	5467
Bozm Amarelo ⁽⁴⁾	3767	7728	3508	5337
Cruzeta ⁽⁴⁾	3571	6646	3558	5233
Sintético Duro ⁽⁴⁾	3846	6875	3321	5400
Assum Preto ⁽¹⁾	3250	6771	3946	5721
CMS 453 ⁽⁴⁾	4621	5854	4046	5546
Saracura ⁽⁴⁾	3587	7250	2837	4800
BR 473 ⁽⁴⁾	4133	6087	3027	5516
CMS 35 ⁽⁴⁾	3041	6979	4446	4687
Guape 209 ⁽⁴⁾	3017	6858	2800	4477
CMS 47 ⁽⁴⁾	4254	4816	2687	4083
Média	4229	7360	3842	5596
C. V. (%)	11	9	14	11
F (C)	4,9**	4,7**	4,3**	4,1**
F (L)	-	-	-	-
F (CxL)	-	-	-	-
D. M. L. (5%)	1584	2214	1797	2038

Continua...

Tabela 4. Continuação

Cultivares	Piauí			
	Teresina sequeiro	Parnaíba sequeiro	Palmeiras do Piauí	Bom Jesus
Pioneer X 1318 ⁽¹⁾	8000	8446	5741	5275
Zeneca 8330 ⁽²⁾	7145	8554	5437	6646
Dina 766 ⁽¹⁾	8062	8662	5619	5083
Colorado 9560 ⁽¹⁾	7404	7762	5958	6020
SHS 600-EX 200 ⁽⁴⁾	6533	7817	5666	6383
HT 9 ⁽²⁾	6850	8183	5467	6333
Pioneer 30 F 80 ⁽¹⁾	8108	8133	5692	4083
Zeneca 8550 ⁽²⁾	6792	8271	5667	5898
AL 25 ⁽⁴⁾	6633	8162	5562	5300
SHS 4040 ⁽³⁾	7479	7410	5917	5187
Agromen 3100 ⁽²⁾	7692	7950	5854	5408
AL Bandeirantes ⁽⁴⁾	7229	8058	5521	5071
HT 10 ⁽²⁾	6933	8079	5437	5829
AL 34 ⁽⁴⁾	6937	8133	4916	5171
Pioneer 30 F 88 ⁽¹⁾	6675	7442	5917	4641
AL 30 ⁽⁴⁾	7904	7633	4771	5075
Sertanejo ⁽⁴⁾	7083	7291	4821	6162
Agromen 2003 ⁽²⁾	6729	7279	5771	4896
São Vicente ⁽⁴⁾	6275	7400	4704	5721
Sintético Dentado ⁽⁴⁾	6721	6967	4750	4633
BRS 4150 ⁽⁴⁾	6283	7179	4186	5858
AL Manduri ⁽⁴⁾	7075	6966	4104	4887
CMS 59 ⁽⁴⁾	5758	6833	4479	5458
Asa Branca ⁽⁴⁾	8012	3842	4878	4533
São Francisco ⁽⁴⁾	6862	6562	4683	4979
BR 106 ⁽⁴⁾	5054	7295	4887	4800
Bozm Amarelo ⁽⁴⁾	6225	7129	4387	4204
Cruzeta ⁽⁴⁾	6300	6754	3937	4958
Sintético Duro ⁽⁴⁾	5541	6133	4521	5437
Assum Preto ⁽¹⁾	5304	6596	3812	5021
CMS 453 ⁽⁴⁾	5658	6604	3827	4625
Saracura ⁽⁴⁾	5758	7096	4146	4712
BR 473 ⁽⁴⁾	5400	6442	4500	4354
CMS 35 ⁽⁴⁾	4854	5416	3403	4025
Guape 209 ⁽⁴⁾	4633	5533	4354	4212
CMS 47 ⁽⁴⁾	5041	5017	3125	3829
Média	6950	7278	4900	5131
C. V. (%)	13	8	13	13
F (C)	3,7**	6,7**	4,3**	3,2**
F (L)	-	-	-	-
F (CxL)	-	-	-	-
D. M. L. (5%)	2856	1933	2124	2193

Continua...

Tabela 4. Continuação

Cultivares	Piauí			Análise conjunta
	Baixa G. do Ribeira	Teresina irrigado	Parnaíba irrigado	
Pioneer X 1318 ⁽¹⁾	8283	7287	8837	7224
Zeneca 8330 ⁽²⁾	7895	8192	8437	6895
Dina 766 ⁽¹⁾	900	7725	8896	6850
Colorado 9560 ⁽¹⁾	7812	8237	8879	6846
SHS 600-EX 200 ⁽⁴⁾	7458	7654	8179	6596
HT 9 ⁽²⁾	6904	8129	7429	6526
Pioneer 30 F 80 ⁽¹⁾	7650	7275	8096	6508
Zeneca 8550 ⁽²⁾	6979	6875	8850	6507
AL 25 ⁽⁴⁾	7504	6479	7646	6419
SHS 4040 ⁽³⁾	6937	7917	7808	6396
Agromen 3100 ⁽²⁾	7129	7137	8154	6387
AL Bandeirantes ⁽⁴⁾	6541	7100	8071	6327
HT 10 ⁽²⁾	7192	7217	7141	6302
AL 34 ⁽⁴⁾	7867	6333	7350	6285
Pioneer 30 F 88 ⁽¹⁾	7500	7171	7466	6271
AL 30 ⁽⁴⁾	7771	5950	7887	6240
Sertanejo ⁽⁴⁾	6437	6650	7896	6229
Agromen 2003 ⁽³⁾	6408	7087	7858	6083
São Vicente ⁽⁴⁾	7521	6333	7308	6009
Sintético Dentado ⁽⁴⁾	6504	7221	7641	5887
BRS 4150 ⁽⁴⁾	6870	6869	5650	5864
AL Manduri ⁽⁴⁾	7196	5892	7196	5821
CMS 59 ⁽⁴⁾	7041	6592	6716	5758
Asa Branca ⁽⁴⁾	5898	6109	7212	5756
São Francisco ⁽⁴⁾	6217	5983	4312	5727
BR 106 ⁽⁴⁾	6087	7370	5870	5545
Bozm Amarelo ⁽⁴⁾	6341	6871	5325	5529
Cruzeta ⁽⁴⁾	6375	5704	6971	5455
Sintético Duro ⁽⁴⁾	6645	6021	5983	5429
Assum Preto ⁽¹⁾	5791	6504	6475	5381
CMS 453 ⁽⁴⁾	6000	5579	5879	5294
Saracura ⁽⁴⁾	5837	5346	6629	5273
BR 473 ⁽⁴⁾	6312	4683	6400	5169
CMS 35 ⁽⁴⁾	5987	4537	6325	4882
Guape 209 ⁽⁴⁾	4312	6571	5637	4765
CMS 47 ⁽⁴⁾	4462	5647	4804	4343
Média	6796	6537	7348	5966
C. V. (%)	7	10	8	11
F (C)	12,0**	6,8**	8,8**	35,5**
F (L)	-	-	455,1**	-
F (CxL)	-	-	-	2,3**
D. M. L. (5%)	1571	2076	1823	901

⁽¹⁾Híbrido simples, ⁽²⁾híbrido triplo, ⁽³⁾híbrido duplo e ⁽⁴⁾variedade.

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

Conclusões

1. A região Meio-Norte do Brasil apresenta grande potencial para o desenvolvimento da cultura do milho, sobressaindo o sul maranhense, o sudoeste piauiense e os municípios de Teresina e Parnaíba.
2. Os híbridos mostraram melhor adaptação que as variedades, superando-as em 16%.

Referências Bibliográficas

- CARDOSO, M. J. ; CARVALHO, H. W. L. de.; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos. Estabilidade de cultivares de milho no Estado do Piauí . **Revista Científica Rural**, Bagé, v.5, n.1, p.62-67, 2000 a.
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de.; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos. Comportamento, adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Piauí, no ano agrícola de 1998. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.5, n.1, p.146-153, 2000 b.
- CARDOSO, M. J. ; CARVALHO, H. W. L. de.; PACHECO, C. A. P.; SANTOS, M. X. dos. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Piauí no biênio 1993/94. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.2, n.1, p. 35-44, 1997.
- CARVALHO, H. W. L. de.; LEAL, M. de L. da S.; CARDOSO, M. J. ; SANTOS, M. X. dos; CARVALHO, B. C. L. de.; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; ALBUQUERQUE, M. M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de híbridos no Nordeste brasileiro no ano agrícola de 1998. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, v.4, p. 637-644, 2001.
- 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.
- CARVALHO, H. W. L. de.; SANTOS, M. X. dos; LEAL, M. de L. da S.; CARVALHO, B.C. L. de.; LIRA, M. A. Estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro no triênio 1994/95/96. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.4,

n.2, p.96-104,1999a.

CARVALHO, H. W. L. de.; SANTOS, M. X. dos; LEAL, M. de L. da S.; MONTEIRO, A. A. T.; CARVALHO, B. C. L. de. Avaliação de cultivares de milho no Nordeste brasileiro. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.3, n.2, p. 27-36, 1998.

CARVALHO, H. W. L. de.; SANTOS, M. X. dos; PACHECO, C. A. P.; CARDOSO, M. J. ; MONTEIRO, A. A. T. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.9, p.1581-1591, 1999b.

CARVALHO, H. W. L. de.; SANTOS, M. X. dos; LEAL, M. de L. da S.; PACHECO, C. A. P.; TABOSA, J. N.; Adaptabilidade e estabilidade de comportamento de cultivares de milho em treze ambientes nos tabuleiros costeiros do Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.12, p.2225-2234, 1999c.

EMBRAPA MEIO-NORTE. **II Plano Diretor da Embrapa Meio-Norte 2000-2003**. Teresina, 2000. 35p.

MARIOTTI, I. A.; OYARZABAL, E. S.; OSA, J. M.; BULACIO, A. N. R.; ALMADA, G. H. Analisis de estabilidad y adaptabilidad de genotipos de caña de azucar. I. Interacciones dentro de una localidad experimental. **Revista Agronomica del Nordeste Argentino**, Tuculman, v. 13, n.14, p. 105-127, 1976.

MONTEIRO, A. A. T.; CARVALHO, H. W. L. de.; PACHECO, C. A. P.; SANTOS, M. X. dos; ANTERO NETO, J. F.; LEAL, M. de L. da S. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Ceará. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.3, n.2, p.1-10, 1998.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide**. Version 6.4. ed. Cary, 1996, v.1.

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.

Embrapa

Meio-Norte

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**