

# Boletim de Pesquisa 31 e Desenvolvimento

ISSN 1413-1455  
Setembro, 2001

## *Adaptabilidade e Estabilidade de Híbridos de Milho na Região Meio-Norte do Brasil*



**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

*Eugênio Celso Emérito Araújo*

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

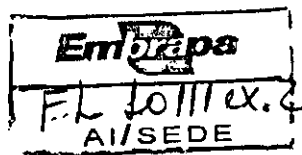
*João Erivaldo Saraiva Serpa*

Chefe-Adjunto Administrativo



Setembro, 2001  
ISSN 1413-1455

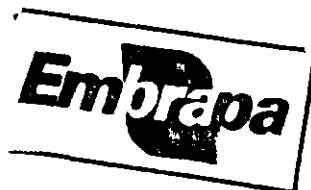
*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



## ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 31***

### **Adaptabilidade e Estabilidade de Híbridos de Milho na Região Meio-Norte do Brasil**

Milton José Cardoso  
Hélio Wilson Lemos de Carvalho  
Maria de Lourdes da Silva Leal  
Manoel Xavier dos Santos  
Antonio Carlos de Oliveira



Teresina, PI  
2001

**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

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142.

Home page: cpamn.embrapa.br

Vendas: sac@cpamn.embrapa.br

**Comitê de Publicações:**

**Presidente** - *Antonio Boris Frota*

**Secretária** - *Dione Cavalcante Costa*

**Membros:** Paulo Henrique Soares da Silva, Valdenir Queiroz Ribeiro, Expedito Aguiar Lopes,  
Edson Alves Bastos, Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

**Supervisor editorial:** Lígia Maria Rolim Bandeira

**Revisor de texto:** Lígia Maria Rolim Bandeira

**Editoreção eletrônica:** Erlândio Santos de Resende

**1ª edição**

**1ª impressão (2001):** 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).

---

Adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho na região Meio-Norte do Brasil/Milton  
José Cardoso ...[et. al]. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001.  
17p.; 21 cm. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 31)

ISSN 1413-1455

1. Milho-cultivar melhoramento. I - Cardoso, Milton José.

II. Título. III. Série

---

CDD: 633.15

© Embrapa, 2001

# Sumário

<b>Resumo.....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>6</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>Material e Métodos.....</b>	<b>7</b>
<b>Resultados e Discussão.....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusões.....</b>	<b>15</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>16</b>

# Adaptabilidade e Estabilidade de Híbridos de Milho na Região Meio-Norte do Brasil<sup>1</sup>

---

*Milton José Cardoso<sup>2</sup>,  
Hélio Wilson Lemos de Carvalho<sup>3</sup>,  
Maria de Lourdes da Silva Leal<sup>3</sup>,  
Manoel Xavier dos Santos<sup>4</sup>,  
Antonio Carlos de Oliveira<sup>4</sup>*

## Resumo

No ano agrícola de 1999/2000, foram avaliados 41 híbridos de milho em treze ambientes da região Meio-Norte do Brasil, visando conhecer a adaptabilidade e a estabilidade de comportamento desses materiais para fins de recomendação. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. Na análise de variância conjunta foram encontradas diferenças entre os ambientes e os híbridos e detectado comportamento inconsistente dos híbridos, diante das oscilações ambientais. A produtividade média alcançada (8.056 kg.ha<sup>-1</sup>) evidencia tanto a potencialidade da região para o desenvolvimento da cultura do milho, quanto o potencial dos híbridos avaliados, colocando-a em condições de competir com a exploração da cultura nas áreas tradicionais de cultivo do milho no país. Não foi encontrado o híbrido ideal preconizado pelo modelo, nem qualquer híbrido que atendesse a todos os requisitos para adaptação nos ambientes desfavoráveis. Para os ambientes favoráveis, destacou-se o híbrido Cargill 333 B.

Termos para indexação: interação genótipos x ambientes, Nordeste brasileiro, *Zea mays*

---

<sup>1</sup>Trabalho financiado com recursos do Convênio Embrapa/Banco do Nordeste

<sup>2</sup>Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220 Teresina, PI.

E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

<sup>3</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49.025-040, Aracaju, SE.

<sup>4</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35.701-970, Sete Lagoas, MG

# Adaptability and Stability of Corn Hybrids in the Middle-North of Brazil

---

## Abstract

In the 1999/2000 cropping year, 41 hybrid corn materials were evaluated under thirteen different environmental conditions of the Middle-North Region of Brazil, to test their adaptability and stability, aiming their recommendation as cropping materials. The randomized blocks experimental design, with three replications was used. In the jointed analysis of variance differences among environments and hybrids were found, as well as an inconsistent hybrids behavior front the environmental conditions. The average productivity (8,056 kg.ha<sup>-1</sup>) indicates the good potential of the tested hybrids and the region adequacy to the development of the corn culture, being as good as the traditional areas of corn cultivation in the country. The ideal hybrid, as conceived by the model, was not found, nor any hybrid with all the requirements for adaptation to the unfavorable environments. For the favorable environments Cargill 333 B hybrid stood out .

Index terms: genotypical x environmental interaction, Northeast Brazil, *Zea mays*.

## Introdução

O milho é cultivado em toda a extensão do Meio-Norte do Brasil, predominando os sistemas de cultivo dos pequenos e médios produtores rurais, onde a produtividade média é baixa (700 kg.ha<sup>-1</sup>). Entretanto, a região apresenta grande potencial para o desenvolvimento da cultura, conforme se tem constatado em trabalhos de competição de cultivares, executados nas mesorregiões do Norte Piauiense, Centro Norte Piauiense e Sudoeste Piauiense, nos municípios de Teresina, Parnaíba, Itaueira, Rio Grande do Piauí e Uruçuí, no Estado do Piauí (Cardoso et al., 1997 e 2000 a), bem como o potencial da cultura verificado nas regiões Sul e Leste do Maranhão (Pioneer, 1999). Nessas áreas foram registradas produtividades médias acima de 8 t.ha<sup>-1</sup>, ficando também registrada a superioridade dos híbridos em relação às variedades. O desenvolvimento, nessa região, de um programa de

melhoramento voltado para a avaliação de híbridos visando à seleção de materiais adaptados e dotados de bons atributos agrônômicos e consistentes diante das variações ambientais, torna-se de extrema importância para subsidiar os produtores na escolha de melhores híbridos. Por essa razão, anualmente, vem-se desenvolvendo uma rede de avaliação de híbridos procedentes de diversas empresas produtoras de sementes híbridas e de órgãos oficiais, incluindo materiais disponíveis no mercado e em fase de pré-lançamento, com o propósito de avaliar a performance desses materiais no que tange a adaptação e a atributos agrônômicos desejáveis.

Carneiro (1988) ressalta que a recomendação generalizada de cultivares, sem considerar a ocorrência de ambientes favoráveis e desfavoráveis, pode beneficiar ou prejudicar os materiais com adaptações específicas a estes dois tipos de ambientes. O mesmo autor salienta ainda que é possível que o melhor material em um determinado ambiente, não seja em outro, gerando uma inconsistência de comportamento dos materiais nos diversos ambientes. Essa inconsistência no comportamento de materiais em face das variações ambientais denomina-se interação cultivar x ambiente e exerce importância expressiva na recomendação de cultivares. Diversos trabalhos na literatura ressaltam a importância e a influência dessa interação, segundo Arias (1995). No Nordeste brasileiro, tem-se registrado a presença dessa interação (Lira et al., 1993; Cardoso et al., 1997, 2000a e 2000b; Carvalho et al., 1999a e 2000b). Em todos esses casos, tem-se procurado amenizar o efeito dessa interação através da recomendação de materiais de melhor estabilidade fenotípica (Ramalho et al., 1993).

Considerando esses aspectos, desenvolveu-se este trabalho, visando conhecer a adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho para posterior recomendação e exploração na região Meio-Norte do Brasil.

## Material e Métodos

Na Tabela 1, constam os índices pluviométricos (mm) registrados no decorrer do período experimental, com uma variação de 1.010,1 mm (Teresina – PI) a 1.643,6 mm (São Raimundo Mangabeira – MA). As coordenadas geográficas de cada município, os quais estão compreendidos entre os paralelos 2° 53' e 9° 04' S estão na Tabela 2.

As instalações dos ensaios, sob regime de sequeiro, ocorreram em novembro de 1999 nos municípios de Palmeiras do Piauí e Bom Jesus, no Piauí, em dezembro de 1999, nos municípios de Baixa Grande do Ribeiro, no Piauí, e São Raimundo Mangabeira, Sambaíba e Barra do Corda, no Maranhão, em janeiro de 2000, em Teresina, Parnaíba, Guadalupe e Rio Grande do Piauí, no Piauí, e Anapurus, no

























