

## **Desempenho produtivo de cultivares de milho nas regiões nordeste e oeste do Estado do Pará**

**Francisco Ronaldo Sarmanho de Souza<sup>1</sup>; Leonardo Melo Pereira da Rocha<sup>2</sup> Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães<sup>3</sup>; Lauro José Moreira Guimarães<sup>4</sup>; Jamil Chaar El Husny<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>ronaldo.sarmanho@cpatu.embrapa.br,<sup>2</sup>leonardo.melo@embrapa.br,<sup>3</sup>paulo.magalhães@cnpms.embrapa.br,<sup>4</sup>lauro.magalhães@cnpms.embrapa.br,<sup>5</sup>carlos.veloso@cpatu.embrapa.br EMBRAPA-CPATU, Cx.P-48 Belém-PA, CEP:66.095-100, EMBRAPA-CNPMS, Cx.P-151. Sete Lagoas-MG, CEP: 35.701-970.

**RESUMO** - O rendimento das lavouras de milho no Estado vem aumentando gradativamente, devido ao uso de variedades e de híbridos desenvolvidas pela pesquisa, aliadas às práticas culturais mais modernas. Torna-se fundamental desenvolver atividades de pesquisa voltada para a avaliação de variedades e híbridos, para selecionar materiais adaptados e portadores de atributos agrônômicos desejáveis, como precocidade, tolerância as principais pragas e doenças, menor altura de plantas e espigas e produtividade, entre outros. Objetivou-se avaliar híbridos pré - comerciais e comerciais, para selecionar e recomendar cultivares de alta produtividade e adaptação às condições ambientais do Nordeste e Oeste paraense. Os ensaios fazem parte da Rede Nacional de Avaliação de Cultivares de Milho – RENAMILHO, e do programa de Desenvolvimento de cultivares de milho para as diversas regiões do Brasil e foram conduzidos no ano agrícolas 2012/2013. Utilizou-se o esquema de latissse 6 x 6, com duas repetições. Na análise, foi detectada diferença estatística, a 1 % de probabilidade pelo teste F, para tratamentos, indicando a existência de diferenças genéticas entre as cultivares. A diferença mínima significativa (DMS t) a 1 % de probabilidade foi 1.880 kg/ha de grãos. A amplitude de variação ficou entre 8.643 kg/ha (144 sacos) e 3.844 kg/ha (64 sacos), com média de 5.998 kg/ha (100 sacos). Os resultados sugerem a indicação e recomendação para plantio nessas regiões as cultivares: 4M70 (8.725), 4M02 (8.478), EMBRAPA 1F640 (8.203), EMBRAPA 11923 (7.926), 11962 (7.463), PRE 22S16 (7.371) e 2A78Hx (7.371) por apresentarem bom desempenho produtivo e outras características de interesse.

### **INTRODUÇÃO**

No Estado do Pará, existe uma expressiva quantidade áreas já alteradas ou abandonadas pela ação antrópica, que somam mais de 6 milhões de hectares, que poderão ser incorporadas ao processo produtivo, o que, de certa forma, ajudaria a preservar o remanescente florestal amazônico.

Essas áreas estão localizadas, principalmente, nas regiões Nordeste, Oeste, Sudeste e Baixo Tocantins e por apresentarem excelente potencial para a produção de grãos estão sendo incorporadas ao processo produtivo.

O rendimento das lavouras de milho no Estado vem aumentando gradativamente, devido ao uso de variedades e de híbridos que vêm sendo desenvolvidas pela pesquisa, aliadas às práticas culturais mais modernas. Desse modo, torna-se fundamental desenvolver atividades de pesquisa voltada para a avaliação de variedades e híbridos, visando à seleção de materiais adaptados e portadores de atributos agrônômicos desejáveis, como precocidade, tolerância as principais pragas e doenças e ao quebramento do colmo, bom empalhamento das espigas, menor altura de planta e inserção da primeira espiga e produtividade, entre outros. O trabalho foi desenvolvido, com o objetivo de avaliar híbridos pré - comerciais e comerciais de milho, visando selecionar e recomendar cultivares de alta produtividade e boa adaptação às condições ambientais do Nordeste e Oeste paraense. Os ensaios fazem parte da Rede Nacional de Avaliação de Cultivares de Milho – RENAMILHO, e do programa de Desenvolvimento de cultivares de milho para as diversas regiões do Brasil e foram conduzidos no ano agrícolas 2012/2013, nas bases físicas de pesquisa da Embrapa Amazônia Oriental.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Avaliou-se 36 cultivares de milhos comerciais e pré – comerciais de várias instituições do país. Utilizou-se o esquema de latissse 6 x 6, com duas repetições, em todos os ensaios e locais. As parcelas foram constituídas de duas fileiras de 5 m de comprimento. O espaçamento adotado foi de 0,80 m entre fileiras e 0,20 m entre covas, deixando-se uma planta após o desbaste. A adubação de plantio correspondeu a 300 kg por hectare da formulação NPK (10-28-0), efetuou-se a adubação de cobertura usando-se 150 kg/ha da formulação NK (20-00-20), foi realizada a análise estatística individual e conjunta para avaliar o desempenho

produtivo alcançado pelas cultivares. Aproveitou-se o efeito da calagem efetuada no ano anterior, para verificar o efeito desta sobre o desempenho dos materiais. As demais práticas culturais foram realizadas conforme recomendado para a cultura do milho no estado Souza et al. (1999a). Foram observadas e mensuradas as produtividades, em kg/ha (corrigidas para 13 % de umidade), altura das plantas, período entre o plantio e o florescimento masculino e ocorrência de pragas e doença. .

Características edafoclimáticas dos municípios onde foram conduzidos os experimentos:

1) Paragominas (PA) situada nas coordenadas geográficas latitude sul 02° 59' 29", longitude Oeste 47° 31' 36", precipitação (mm) 1800, altitude (m) 85 e solo do tipo Latossolo Amarelo distrófico típico, textura muito argilosa;

2) Belterra (PA) situada nas coordenadas geográficas latitude 02° 25' 03", longitude 54° 00' 00", precipitação (mm) 1900, altitude (m) 175 e solo do tipo Latossolo Amarelo distrófico típico, textura muito argilosa;

3) Altamira (PA) "situada nas coordenadas geográficas latitude 03° 11' 41", longitude 52° 12' 33", precipitação (mm) 1680, altitude (m) 63 e solo do tipo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura média argiloso.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, são apresentados os dados médios obtidos na análise conjunta nos três locais onde os ensaios foram conduzidos, como pode ser observado, a produtividade de grãos apresentou de uma amplitude de variação entre 8.725 kg/ha (145 sacos) a 4.374 kg/h (73 sacos) com média geral de 6.327 kg/ha (105 sacos). As melhores cultivares foram: 2M70 (8.725), 4M02 (8.478), EMBRAPA 1F640 (8.203), EMBRAPA 1I923 (7.925), 1I962 (7.463), PRE 22S16 (7.371) e 2M90 (7.340), sendo a maior produtividade alcançada pelos híbridos simples 2M70 e 4M02 os híbrido simples EMBRAPA 1F640 e EMBRAPA 1I923 apresentaram desempenho semelhante aos dois primeiros colocados uma vez que não foram estatisticamente diferentes conforme DMS (5%). Como o número de

cultivares avaliada foi muito grande, adotou-se como critério para seleção, indicação e recomendação para plantio nessas microrregiões, as sete melhores em relação ao desempenho produtivo.

A significância verificada mostra que houve diferença no comportamento das cultivares, e que, de um local para outro exibiram manifestação fenotípica inconsistente perante as variações ambientais. O efeito desta manifestação tem sido estudado em todas as regiões do país, tanto para os diversos tipos de cultivares existentes no mercado, como para vários tipos de famílias obtidos na cultura do milho Carvalho et al. (1992); Souza et al.(2002b).

Normalmente, quando cultivares desenvolvidas por outras regiões do país, como Sul e Sudeste e até mesmo Centro Oeste, onde o ciclo das cultivares varia de 55 até 70 dias são introduzidas no Pará, estas sofrem uma redução no ciclo vegetativo em até duas semanas, e dependendo da região da Amazônia, esta redução é bem significativa, fato este também verificado no estudo em questão. Ribeiro et al. (2000) comenta que em Roraima, os materiais com ciclo mais longo sofrem maior redução que os precoces, quando introduzidos o que também foi verificado neste estudo. Talvez isto explique a pouca diferença entre a média máxima e mínima obtidas para esta característica. Embora a média geral de produtividade de grãos (6.327 kg/ha) dos ensaios tenha sido um pouco abaixo das médias obtidas em outros centros do País, tem-se que esse valor supera em mais de 100% a média do Estado do Pará, que foi de 2050 kg/ha (Anuário Brasileiro de Milho, 2005).

Considerando-se os resultados e possível dizer que esses híbridos podem ser recomendados e cultivados nas regiões Nordeste paraense pólo de grãos de Paragominas e na região Oeste paraense nos municípios de Belterra e Altamira e suas adjacências, por apresentarem alta produtividade e outras características de interesse como precocidade, altura de plantas e espigas que facilitam a colheita e outras práticas culturais.

**Tabela 1.** Desempenho produtivo médio (PGCR), florescimento masculino (FLM), altura de plantas (AP) e espigas (AE), porcentagem de plantas acamadas + quebradas estande final (SF), número de espigas (NE), espigas doentes (ED) e umidade dos grãos (U), obtidas por cultivares de milho, avaliadas em três locais do estado do Pará, (Belterra, Paragominas e Altamira). Embrapa Amazônia Oriental, 2012/2013.

Cultivares	Peso de Grãos (kg/ha) <sup>1</sup>	Média (%)	Florescimento (dias) <sup>2</sup>	Altura da Planta (cm) <sup>2</sup>	Altura da Espiga (cm) <sup>2</sup>	Acamadas + Quebradas (%) <sup>2</sup>	Estande Final (x 1000) <sup>2</sup>	Umidade (%) <sup>1</sup>
2M70	8725	138	55	224	141	0	62	25
4M02	8478	134	54	226	136	0	62	23
EMBRAPA 1F640	8203	130	56	199	115	2	61	25
EMBRAPA 1I923	7926	125	54	205	120	4	64	24
1I962	7463	118	55	204	114	0	63	23
FRE 22S16	7371	117	56	219	127	1	58	24
20A 78Hx	7371	117	53	199	124	1	60	24
FRE 22S18	7366	116	57	212	121	1	62	26
2M90	7340	116	53	225	137	0	62	25
2B587HX	7289	115	55	202	113	0	65	24
2B433Hx	7246	115	54	204	112	6	63	26
20A55Hx	6911	109	53	212	122	0	62	24
Sempre x 106	6543	103	54	207	123	1	61	24
XB 8014	6468	102	55	222	129	1	63	25
PRE 2B678	6408	101	55	213	121	2	62	26
1J1225	6361	101	54	207	122	3	61	26
<b>Média</b>	<b>6327</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>207</b>	<b>121</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>24</b>
XB 8018	6305	100	56	204	117	1	62	24
LAND-601	6296	100	53	199	112	1	60	24
Sempre x 100	6275	99	55	217	120	1	62	25
ExpCrl11	6143	97	51	196	111	1	61	24
ExpCrl10	6015	95	55	205	118	1	61	25
Sempre x 104	6002	95	55	197	114	0	61	24
LAND-381	5923	94	53	201	118	0	60	24
XBX 70202	5900	93	56	212	134	3	60	26
LAND-393	5738	91	50	207	112	0	60	24
Sempre x 103	5657	89	56	199	119	1	60	26
Sempre x 102	5635	89	54	193	123	1	61	24
Sempre x101	5537	88	55	210	121	3	60	24
1J1230	5427	86	54	206	124	1	62	24
Sempre x 105	5414	86	54	193	117	1	61	24
AL2007A	5122	81	53	199	120	2	49	23
Sintetico SP1	4923	78	50	218	120	6	58	24
AX727	4803	76	55	200	125	0	53	24
AL 2008	4421	70	55	210	129	3	50	24
BRS Gontuba	4385	69	47	202	118	3	58	22
Sempre x 108	4374	69	57	196	108	1	58	23
LSD (3%)	1203							
C.V. (%)	12							

## CONCLUSÕES

As cultivares de maior desempenho produtivo BM70; 4M02; Embrapa 1F640 e Embrapa 11923 podem ser recomendadas por apresentarem alta produtividade e outras características de interesse como precocidade, altura das plantas e espigas que facilitam a colheita e outras práticas culturais.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, H. W. L. de; MAGNAVACA, R.; LEAL, M. L. S. Estabilidade da produção de cultivares de milho no Estado de Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 7, p. 1073-1082, jul. 1992.

RIBEIRO, P. H. E.; RAMALHO, M. A. P.; SOUZA, J. C.; BENTO, D. A. V. Desempenho de populações de híbridos comerciais de milho em três ambientes no Estado de Roraima. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia, MG. **A inovação tecnológica e a competitividade no contexto dos mercados globalizados**: resumos. Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo; Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. 1 CD-ROM.

SOUZA, F. R. S. de; VELOSO, C. A. C.; POLTRONIERI, L. S.; ARAÚJO, S. M. B. de. **Recomendações básicas para o cultivo do milho no Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 20 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 2).

SOUZA, F. R. S. de; RIBEIRO, P. H.; VELOSO, C. A. C.; CORRÊA, L. A. Produtividade e estabilidade fenotípica de cultivares de milho em três municípios do Estado do Pará. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 9, p. 1269-1274, SET. 2002b.

VAI faltar milho. **Anuário Brasileiro do Milho**, Santa Cruz do Sul, p. 10-14, 2005.