

Foto: Milton José Cardoso



## Rendimento de Grãos de Híbridos Comerciais de Milho nas Regiões Sul, Centro-Sul e Leste Maranhense

Milton José Cardoso<sup>1</sup>  
Hélio Wilson Lemos de Carvalho<sup>2</sup>  
Cleso Antônio Patto Pacheco<sup>3</sup>  
Leonardo Melo Pereira Rocha<sup>4</sup>  
Lauro José Moreira Guimarães<sup>3</sup>  
Paulo Evaristo de Oliveira<sup>2</sup> Guimarães<sup>3</sup>  
Ivênio Rubens de Oliveira

O crescimento dos sistemas de produção com utilização de tecnologias nos cerrados do sul, leste e centro sul maranhense tem demandado largamente o uso de híbridos de milho de melhor adaptação.

Além disso, a recomendação de híbridos para os sistemas de produção que adotam menor nível tecnológico também tem ocorrido com sucesso, a exemplo daqueles praticados pela maioria dos plantadores de milho dessa região.

Neste cenário, nos últimos anos, a avaliação de híbridos de milho provenientes de empresas oficiais e particulares está sendo realizada em Rede de Ensaios de Cultivares de Milho. Os resultados alcançados têm permitido indicar com sucesso cultivares de milho de melhor adaptação para exploração comercial nessas áreas.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de híbridos comerciais de milho sob diferentes ambientes do Maranhão, para fins de recomendação.

Os ensaios foram conduzidos nos municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Colinas, Paraibano e Mata Roma, MA. Esses ambientes estão compreendidos entre as latitudes 03° 11' S, em Mata Roma, e 06° 49' S, em São Raimundo das Mangabeiras (Tabela 1). Os dados pluviométricos registrados no decorrer do período experimental constam na Tabela 2. Foram avaliados alturas de planta e de espiga e rendimentos de grãos de 54 híbridos comerciais provenientes da Rede de Ensaios de Avaliação de Híbridos. 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. Foi mantida uma

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. miltoncardoso@cpamn.embrapa.br

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. helio@cpatc.embrapa.br, ivenio@cpatc.embrapa.br

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. cleso@cnpms.embrapa.br, lauro@cnpms.embrapa.br, evaristo@cnpms.embrapa.br

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. leonardo@cnpms.embrapa.br

planta por cova, após o desbaste. As adubações realizadas seguiram as orientações das análises de solo de cada área experimental.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com duas repetições. Foram realizadas análises de variância para os dados de peso de grãos (transformados em kg ha<sup>-1</sup> a 14% umidade) e alturas de plantas (cm) e de espigas (cm). No que se refere aos rendimentos de grãos na média dos ambientes, esses oscilaram de 4.581 kg ha<sup>-1</sup>, no município de Mata Roma (Tabela 4) a 11.208 kg ha<sup>-1</sup>, em São Raimundo das Mangabeiras (Tabela 5). Todos os municípios mostraram-se favoráveis ao desenvolvimento do milho, com destaque para os municípios de Paraibano, Colinas e São Raimundo das Mangabeiras (Tabelas 3, 5 e 6).

Na média por ambiente, a amplitude de variação da localização da espiga no colmo (altura da planta/altura

da espiga) foi de 0,38 a 0,63, com a média de todos os ambientes de 0,51. Cultivares de menor altura de planta, além de apresentarem maior tolerância ao acamamento de plantas, no geral, permitem o plantio de um maior número de plantas por área, o que pode implicar a obtenção de melhores rendimentos.

Considerando-se os rendimentos médios de grãos dos diferentes híbridos, na média de todos os ambientes (Tabela 7), observa-se que, dentre os híbridos de melhor adaptação (aqueles com rendimentos médios de grãos acima da média geral), destacaram-se, entre outros, os DKB 390 YG, 30 A 86 Hx, 30 A 91 Hx, DKB 399, 2 B 707 Hx, 30 A 70, Maximus, Impacto, 2 B 604 Hx, Speed, com rendimentos de grãos entre 8.792 kg ha<sup>-1</sup> a 9.534 kg ha<sup>-1</sup>, os quais se consubstanciam em excelentes alternativas para a agricultura regional.

**Tabela 1.** Coordenadas geográficas dos locais onde foram instalados os ensaios, no Meio-Norte brasileiro, safra 2009/2010.

Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)
Colinas	06°05'	44°05'	431
Mata Roma	03°11'	43°11'	127
Paraibano	06°17'	43°57'	196
São Raimundo das Mangabeiras	06°49'	45°23'	475

Fonte: obtida com GPS na área experimental.

**Tabela 2.** Precipitação pluviométrica mensal (mm) ocorrida durante o período experimental. Meio-Norte do Brasil, safra 2009/2010<sup>(1)</sup>.

Local	2009		2019							Total
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	
Colinas	-( <sup>2</sup> )	110,2*	201,4	198,5	115,0	77,2	-	-	-	702,3
Mata Roma	-	116,5*	85,0	210,5	214,2	117,4	-	-	-	637,0
Paraibano	-	132,3*	212,7	233,7	102,3	58,4	-	-	-	739,4
São Raimundo das Mangabeiras	246,5*	168,2	248,8	128,9	172,7	37,0	-	-	-	1.00,1

<sup>(1)</sup>Dados obtidos com pluviômetros próximos das áreas experimentais. <sup>(2)</sup>Fora do período experimental ou dados não registrados. \*Mês de plantio.

**Tabela 3.** Médias referentes aos rendimentos de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), altura de planta (cm), altura de espiga (cm) e índice de espiga doente (%) de 54 híbridos comerciais de milho. Paraibano, MA, safra 2009/ 2010<sup>(1)</sup>.

Híbrido	Rendimento de grãos	Altura de planta	Altura de espiga
DKB 390 YG	9.445a	198a	123a
GNZ 9501	9.179a	197a	121a
DKB 399	8.964a	211a	135a
2B 70 7HX	8.864a	203a	105b
2B 604 HX	8.687a	213a	111b
XB 6012	8.669a	197a	123a
30 A 95	8.637a	187a	100c
30 A 70	8.615a	207a	116a
30 A 91 HX	8.605a	209a	108b
Formula	8.562a	193a	103b
SHX 7323	8.533a	182a	96c
CMS 1 D 219	8.530a	182a	96c
RBX 9006	8.527a	194a	116a
BRS 1030	8.521a	173a	97c
Speed	8.491a	188a	105b
2B 587	8.488a	187a	98c
30 A 86 HX	8.470a	203a	103b
ALFA 905	8.424a	213a	124a
DKB 175	8.377a	210a	118a
DKB 185 YG	8.365a	193a	109b
SHX 7111	8.324a	200a	106b
BMX 924	8.280a	201a	117a
30 A 37	8.214a	186a	106b
CMS 1F 626	8.170a	200a	105b
DKB 177	8.065a	201a	114a
Maximus	8.061a	194a	108b
Impacto	8.059a	197a	115a
30 A 77	8.046a	208a	114a
DKB 350 YG	8.000a	201a	104b
2B7 10 HX	7.994a	195a	96c
DKB330YG	7.990a	195a	106b
BRS1035	7.977a	198a	117a
Somma	7.962a	183a	115a
BRS 1010	7.919a	178a	97c
BRS 1031	7.774b	183a	95c
SHS 7090	7.725b	183a	108b
Status	7.680b	213a	120a
PRE 12S12	7.676b	198a	108b
ALFA 50	7.650b	213a	113a
BM7 09	7.587b	211a	127a
BM 810	7.569b	203a	95c
GNZ 2500	7.491b	184a	109b
XB 9003	7.482b	181a	93c
RB 9210	7.451b	188a	98c
BX 1200	7.422b	204a	120a
DKB 315	7.401b	191a	108b
BX 1293	7.285b	184a	110b
Omega	7.278b	189a	108b
SHX 7222	7.247b	197a	110b
GNZ X8132	7.237b	216a	120a
BX 1280	7.077b	203a	120a
GNZX 9505	6.718b	195a	99c
BX 1290	6.413b	185a	109b
ALFA 10	5.817b	186a	106b
<b>Média</b>	<b>8.000</b>	<b>196</b>	<b>109</b>
<b>CV (%)</b>	<b>6,9</b>	<b>6,7</b>	<b>6,3</b>
<b>F(tratamento)</b>	<b>**</b>	<b>ns</b>	<b>**</b>

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5%. \*\* e <sup>ns</sup> significativos a 1% de probabilidade e não significativo pelo teste F.

**Tabela 4.** Médias referentes aos rendimentos de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), altura de planta (cm), altura de espiga (cm), índice de espigas doentes (%) e florescimento masculino (dias) de 54 híbridos comerciais de milho. Mata Roma, MA, safra 2009/2010<sup>(1)</sup>.

Híbrido	Rendimento de grãos	Altura de planta	Altura de espiga
30 A 86Hx	9.185 <sup>a</sup>	185a	75a
Omega	8.997 <sup>a</sup>	175a	75a
DKB 390 YG	8.690 <sup>a</sup>	205a	90a
DKB 399	8.665 <sup>a</sup>	180a	85a
Maximus	8.557 <sup>a</sup>	175a	75a
2B 707HX	8.407 <sup>a</sup>	185a	90a
Somma	8.217 <sup>a</sup>	175a	70a
DKB 177	8.158 <sup>a</sup>	185a	75a
BM 709	8.084 <sup>a</sup>	175a	70a
XB 6012	8.065 <sup>a</sup>	175a	70a
30 A 91HX	7.890 <sup>a</sup>	200a	90a
Impacto	7.878 <sup>a</sup>	190a	85a
BRS 1035	7.753 <sup>a</sup>	170a	65a
2B604HX	7.741 <sup>a</sup>	185a	75a
Formula	7.732 <sup>a</sup>	180a	75a
GNZ2500	7.711 <sup>a</sup>	180a	75a
DKB 330 YG	7.697 <sup>a</sup>	175a	70a
Status	7.691 <sup>a</sup>	185a	75a
BX 1200	7.681 <sup>a</sup>	175a	70a
30 A 37	7.551 <sup>a</sup>	180a	75a
BMX 924	7.444 <sup>a</sup>	190a	80a
BRS 1010	7.419 <sup>a</sup>	170a	65a
GNZ 9501	7.418 <sup>a</sup>	175a	130a
30 A 70	7.379 <sup>a</sup>	180a	80a
ALFA 50	7.324 <sup>a</sup>	175a	70a
Speed	7.297 <sup>a</sup>	185a	80a
BRS 1030	7.289 <sup>a</sup>	175a	70a
BRS 1031	7.279 <sup>a</sup>	175a	70a
BX 1290	7.242 <sup>a</sup>	175a	70a
CMS 1F 626	7.242 <sup>a</sup>	175a	75a
CMS 1D 219	7.230 <sup>a</sup>	190a	80a
30 A77	7.150 <sup>a</sup>	175a	80a
ALFA 05	7.142 <sup>a</sup>	190a	85a
BX 280	7.119 <sup>a</sup>	180a	70a
BM 810	7.068 <sup>a</sup>	175a	70a
BX 1293	7.035 <sup>a</sup>	185a	80a
2B 587	6.977 <sup>a</sup>	195a	90a
DKB 185 YG	6.969 <sup>a</sup>	180a	75a
SHX 7111	6.958 <sup>a</sup>	175a	75a
DKB 175	6.881 <sup>a</sup>	175a	70a
ALFA 10	6.703 <sup>a</sup>	195a	90a
RBX 9006	6.699 <sup>a</sup>	180a	75a
30 A 95	6.683 <sup>a</sup>	190a	85a
RB 9210	6.672 <sup>a</sup>	175a	70a
PRE 12 S 12	6.667 <sup>a</sup>	190a	85a
XB 9003	6.481 <sup>a</sup>	175a	70a
SHX 7323	6.479 <sup>a</sup>	175a	70a
SHS 7090	6.432 <sup>a</sup>	170a	65a
SHX 7222	6.412 <sup>a</sup>	180a	75a
DKB 315	6.327 <sup>a</sup>	190a	85a
DKB 350 YG	6.293 <sup>a</sup>	180a	70a
GNZX 9505	6.180 <sup>a</sup>	175a	70a
GNZX 8132	5.936 <sup>b</sup>	170a	65a
2B7 10 HX	4.581 <sup>b</sup>	195a	85a
<b>Média</b>	<b>7.310</b>	<b>181</b>	<b>76</b>
<b>CV (%)</b>	<b>12,8</b>	<b>7,5</b>	<b>18,5</b>
<b>F(tratamento)</b>	<b>*</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%. \* e <sup>ns</sup> significativos a 5% de probabilidade e não significativo pelo teste F.

**Tabela 5.** Médias referentes aos rendimentos de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), altura de planta (cm), altura de espiga (cm), índice de espigas doentes (%) e florescimento masculino (dias) de 54 híbridos comerciais de milho. São Raimundo das Mangabeiras, MA, safra 2009/2010<sup>(1)</sup>.

Híbrido	Rendimento de grãos	Altura de planta	Altura de espiga
30 A 70	11.208 <sup>a</sup>	232a	107a
DKB 399	10.935 <sup>a</sup>	234a	110a
30 A 77	10.583 <sup>a</sup>	237a	103a
GNZX 8132	10.532 <sup>a</sup>	235a	111a
30 A 91 Hx	10.525 <sup>a</sup>	236a	108a
30 A 86 Hx	10.500 <sup>a</sup>	238a	106a
BM 709	10.500 <sup>a</sup>	231a	114a
DKB 177	10.500 <sup>a</sup>	233a	118a
GNZ 9501	10.475 <sup>a</sup>	232a	109a
2 B 604 Hx	10.438 <sup>a</sup>	241a	152a
DKB 390 YG	10.363 <sup>a</sup>	237a	114a
Speed	10.313 <sup>a</sup>	230a	115a
DKB 185 YG	10.295 <sup>a</sup>	234a	110a
2 B 707 Hx	10.275 <sup>a</sup>	228a	109a
2 B 587	10.213 <sup>a</sup>	227a	101a
Maximus	10.198 <sup>a</sup>	234a	112a
ALFA 905	10.164 <sup>a</sup>	230a	108a
Status	10.141 <sup>a</sup>	228a	105b
DKB 175	10.132 <sup>a</sup>	246a	112a
BRS 1035	10.120 <sup>a</sup>	229a	115a
XB 6012	10.000 <sup>a</sup>	229a	111a
RBX 9006	9.907 <sup>a</sup>	238a	110a
Fçrmula	9.860 <sup>a</sup>	236a	110a
DKB 315	9.859 <sup>a</sup>	235a	109a
GNZX 9505	9.822 <sup>a</sup>	237a	107a
SHX 7222	9.800 <sup>a</sup>	231a	111a
Omega	9.769 <sup>a</sup>	230a	112a
CMS 1 D 219	9.749 <sup>a</sup>	231a	118a
XB 9003	9.675 <sup>a</sup>	238a	110a
Impacto	9.650 <sup>a</sup>	231a	111a
2 B 710 Hx	9.638 <sup>a</sup>	235a	106a
BX 1293	9.542 <sup>a</sup>	233a	119a
Somma	9.538 <sup>a</sup>	229a	108a
BRS 1030	9.529 <sup>a</sup>	240a	114a
BRS 1010	9.517 <sup>a</sup>	239a	106a
CMS 1 F 626	9.438 <sup>b</sup>	235a	119a
BM 810	9.417 <sup>b</sup>	234a	115a
BX 1200	9.350 <sup>b</sup>	237a	113a
BMX 924	9.250 <sup>b</sup>	226a	112a
BX 1280	9.157 <sup>b</sup>	228a	116a
30 A 95	9.125 <sup>b</sup>	233a	110a
GNZ 2500	8.988 <sup>b</sup>	235a	111a
SHX 7323	8.784 <sup>b</sup>	227a	109a
ALFA 10	8.775 <sup>b</sup>	236a	112a
SHX 7111	8.765 <sup>b</sup>	236a	109a
SHS 7090	8.750 <sup>b</sup>	226a	110a
ALFA 50	8.675 <sup>b</sup>	238a	108a
BX 1290	8.582 <sup>b</sup>	234a	114a
PRE 12 S 12	8.563 <sup>b</sup>	238a	110a
BRS 1031	8.510 <sup>b</sup>	241a	112a
DKB 350 YG	8.438 <sup>b</sup>	230a	110a
RB 9210	8.423 <sup>b</sup>	236a	111a
30 A 37	8.288 <sup>b</sup>	234a	111a
DKB 330 YG	7.875 <sup>b</sup>	233a	110a
<b>Média</b>	9.656	234	121
<b>CV(%)</b>	6,5	2,8	79,9
<b>F(tratamento)</b>	**	ns	ns

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%. \*\* e <sup>ns</sup> significativos a 1% de probabilidade e não significativo pelo teste F.

**Tabela 6.** Médias referentes aos rendimentos de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), altura de planta (cm), altura de espiga (cm) e índice de espigas doentes (%), de 54 híbridos comerciais de milho. Colinas, MA, safra 2009/2010<sup>(1)</sup>.

Híbrido	Rendimento de grãos	Altura de planta	Altura de espiga
Impacto	9.893a	216a	130a
DKB 390 YG	9.639a	213a	131a
Speed	9.363a	202b	120a
30 A 77	9.222a	218a	135a
30 A 91Hx	9.144a	203a	112b
2B 710 Hx	9.140a	192b	105b
DKB 399	8.900a	209a	137a
30 A 70	8.892a	219a	123a
Maximus	8.878a	205a	123a
GNZ 2500	8.816a	186b	111b
2B 707 Hx	8.759a	214a	120a
DKB 350 YG	8.688a	211a	116b
SHS 7090	8.678a	179b	108b
30 A 86 Hx	8.661a	215a	125a
CMS 1D 219	8.655a	185b	105b
BX 1200	8.649a	219a	135a
30 A 37	8.584a	199b	119a
30 A 95	8.580a	194b	107b
BRS 1031	8.413a	193b	104b
GNZ 9501	8.310a	213a	131a
Formula	8.304a	204a	106b
2B 604 Hx	8.300a	222a	127a
BRS 1030	8.270a	193b	115b
Somma	8.154b	193b	120a
GNZX 9505	8.117b	190b	104b
RBX 9006	8.032b	204a	118a
ALFA 50	8.015b	231a	123a
BRS 1035	8.002b	199b	117b
ALFA 905	7.992b	209a	134a
Omega	7.952b	196b	121a
BM 709	7.906b	222a	137a
SHX 7111	7.902b	208a	109b
CMS 1F 626	7.878b	209a	113b
PRE 12S 12	7.825b	197b	112b
DKB 177	7.771b	206a	119a
XB 6012	7.714b	202a	128a
GNZX 8132	7.646b	206a	125a
Status	7.638b	219a	135a
XB 9003	7.638b	189b	101b
BMX 924	7.597b	204a	116b
DKB 330 YG	7.583b	195b	108b
BRS 1010	7.571b	183b	104b
DKB 185 YG	7.449b	208a	118a
DKB 315	7.434b	186b	109b
2B 587	7.421b	198b	101b
DKB 175	7.376b	217a	126a
SHX 7222	7.331b	187b	109b
BM 810	7.191b	198b	105b
BX 1293	7.171b	198b	118a
RB 9210	7.097b	190b	105b
BX 1280	6.915b	210a	131a
ALFA 10	6.896b	200b	111b
SHX 7323	6.815b	184b	101b
BX 1290	6.689b	188b	113b
<b>Média</b>	8.101	202	117
<b>CV (%)</b>	9,0	6,0	6,7
<b>F(tratamento)</b>	**	*	**

<sup>1</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%. \*\* e \* significativos a 1% de probabilidade pelo teste F.

**Tabela 7.** Médias referentes aos rendimentos de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), altura de planta (cm), altura de espiga (cm) de 54 híbridos comerciais de milho. Regiões sul, centro-sul e leste maranhense, safra 2009/2010<sup>(1)</sup>.

Cultivar	Rendimento de grãos	Altura da Planta	Altura da Espiga
DKB 390 YG	9.534 a	213 a	115 a
30 A 86 HX	9.204 a	209 a	102 a
30 A 91 HX	9.041 a	212 a	105 a
DKB 399	9.366 a	209 a	117 a
Impacto	8.870 a	209 a	110 a
2 B 604 HX	8.792 a	217 a	116 a
Speed	8.866 a	201 a	105 a
Maximus	8.924 a	202 a	105 a
2 B 707 HX	9.077 a	208 a	106 a
30 A 70	9.024 a	210 a	107 a
Omega	8.499 a	198 a	104 a
30 A 95	8.256 b	201 a	101 b
GNZ 9501	8.846 a	204 a	123 a
DKB 185 YG	8.270 b	204 a	103 a
GNZ 2500	8.252 b	196 b	102 a
DKB 177	8.624 a	206 a	107 a
BRS 1030	8.402 a	195 b	99 b
Formula	8.615 a	203 a	99 b
XB 6012	8.612 a	201 a	108 a
30 A 77	8.750 a	210 a	108 a
BM 709	8.519 a	210 a	112 a
RBX 9006	8.291 b	204 a	112 a
CMS 1D 219	8.541 a	197 b	100 b
ALFA 905	8.431 a	211 a	113 a
Somma	8.468 a	195 b	103 a
CMS 1F 626	8.182 b	205 a	103 a
BX 1200	8.276 b	209 a	118 a
2B 587	8.275 b	199 b	98 b
DKB 175	8.193 b	212 a	107 a
Status	8.288 b	211 a	109 a
BRS 1031	7.994 b	199 a	95 b
BRS 1010	8.092 b	195 b	93 b
BMX 924	8.143 b	205 a	106 a
DKB 330 YG	7.786 b	200 a	108 a
DKB 350 YG	7.855 b	206 a	104 a
BRS 1035	8.463 a	199 a	104 a
30 A 37	8.159 b	200 a	103 a
SHX 7111	7.987 b	205 a	100 b
BM 810	7.811 b	203 a	96 b
DKB 315	7.755 b	201 a	103 a
BX 1293	7.758 b	200 a	107 a
ALF A50	7.916 b	214 a	104 a
2B 710 HX	7.838 b	204 a	98 b
XB 9003	7.819 b	196 b	94 b
BX 1280	7.567 c	205 a	109 a
GNZX 9505	7.709 b	199 a	95 b
SHS 7090	7.896 b	190 b	98 b
SHX 7222	7.698 c	199 a	101 b
GNZX 8132	7.838 b	207 a	105 a
SHX 7323	7.653 b	192 b	94 b
RB 9210	7.410 c	197 b	96 b
PRE 12S12	7.829 b	206 a	104 a
ALFA 10	7.047 c	204 a	105 a
BX 1290	7.232 c	196 b	102 a
<b>Média</b>	<b>8.269</b>	<b>203</b>	<b>105</b>
<b>CV(%)</b>	<b>9,3</b>	<b>6,6</b>	<b>16,8</b>
<b>F(HI)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>F(Local)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>F(interacção)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%. \*\* significativo a 1% pelo teste F.

## Comunicado Técnico, 228

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

### Embrapa Meio-Norte

**Endereço:** Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

**Fone:** (86) 3089-9100

**Fax:** (86) 3089-9130

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

**1ª edição**

*Online* (2011)

## Comitê de Publicações

**Presidente:** *Kaesel Jackson Damasceno e Silva*

**Secretário-administrativo:** *Erick Gustavo de Oliveira Sales*

**Membros:** *Humberto Umbelino de Sousa, Lígia Maria Rolim Bandeira, Maria Eugênia Ribeiro, Orlane da Silva Maria, Aderson Soares de Andrade Júnior, Francisco José de Seixas Santos, Marissônia de Araujo Noronha, Adilson Kenji Kobayashi, Milton José Cardoso, José Almeida Pereira, Maria Teresa do Rêgo Lopes, Marcos Jacob de Oliveira Almeida, Francisco das Chagas Monteiro*

## Expediente

**Supervisão editorial:** *Lígia Maria Rolim Bandeira*

**Revisão de texto:** *Edsel Rodrigues Teles*

**Normalização bibliográfica:** *Orlane da Silva Maia*

**Editoração eletrônica:** *Jorimá Marques Ferreira*