

Foto: Milton José Cardoso



## Performance da Produtividade de Grãos de Híbridos Comerciais de Milho nas Regiões Centro-Norte Piauiense, Sul e Leste Maranhense: Safra 2013/2014\*

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

O milho e a soja se destacam como as mais importantes culturas de grãos no Meio-Norte brasileiro, posicionando os Cerrados das regiões sul e leste maranhense e sudoeste piauiense como importantes áreas produtoras de grãos em regime de sequeiro. Essas culturas têm como prioridade, num primeiro momento, atender ao mercado regional, entretanto também credenciam os agricultores dessa ampla região para conquistar outros mercados, dentro e fora do Nordeste brasileiro.

A obtenção de cultivares mais produtivas, com características agrônomicas desejáveis, consistentemente superiores e responsivas às variações ambientais, é um dos principais objetivos nos programas de melhoramento. Ressalta-se, portanto, que uma boa cultivar

deve ser altamente produtiva e apresentar comportamento estável em uma série de ambientes de sua área de adaptação.

Aliado ao bom desempenho agrônomico das cultivares, devem-se observar outros fatores importantes para a obtenção de altas produtividades de grãos, tais como: utilização de espaçamento reduzido associado à maior densidade de plantio, permitindo melhor controle de plantas daninhas; controle de erosão; melhor aproveitamento de água e luz; melhoria na qualidade das sementes que, associada ao tratamentos de grãos, tem permitido que as plantulas emergidas tenham melhor desenvolvimento do plantio à colheita e controle químico de doenças com maior severidade.

\*Projeto MP2 02.10.07.002.00.07

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Genética e Melhoramento de plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Administração, analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, PhD. em Genética e Melhoramento de plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

O objetivo deste trabalho foi averiguar o desempenho agrônomo de híbridos comerciais de milho na região Meio-Norte do Brasil, para fins de recomendação.

Os municípios contemplados foram Brejo, MA, Mata Roma, MA (região leste maranhense), São Raimundo das Mangabeiras, MA (região sul maranhense) e Teresina, PI (região centro-norte piauiense), Tabela 1. Foram utilizados 38 híbridos de milho, sendo os ensaios instalados em ambientes do Meio-Norte brasileiro, na safra 2013/2014 (Tabela 2).

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com duas repetições. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,70 m, e com 0,20 m entre covas dentro das fileiras. As duas fileiras centrais foram colhidas para determinação da produtividade de grãos (corrigida para 14% de umidade). As adubações realizadas seguiram as orientações dos resultados das análises de solo de cada área experimental.

Os dados de alturas de planta e de inserção da primeira espiga, estande de colheita, número de espigas colhidas e produtividade de grãos foram submetidos à análise de variância, considerando-se o efeito de tratamentos como fixo e os demais como aleatórios. Em seguida, foi realizada a análise conjunta dos experimentos.

Os resultados estão nas Tabelas 3 a 10. As produtividades médias de grãos no âmbito desses ensaios foram de 9.049 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de 4.192 kg ha<sup>-1</sup> a 13.167 kg ha<sup>-1</sup>, no município de Brejo, MA (Tabela 3); 8.872 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de 4.813 kg ha<sup>-1</sup> a 13.209 kg ha<sup>-1</sup>, no município de Mata Roma, MA (Tabela 4); 9.596 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de 7.804 kg ha<sup>-1</sup> a 12.305 kg ha<sup>-1</sup>, no município de São Raimundo das Mangabeiras, MA, ambiente 1 (Tabela 5); 9.356 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de 6.670 kg ha<sup>-1</sup> a 12.454 kg ha<sup>-1</sup>, em São Raimundo das Mangabeiras, ambiente 2, (Tabela 6); 11.081 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de

7.652 kg ha<sup>-1</sup> a 13.842 kg ha<sup>-1</sup>, em Teresina, PI, em solo do tipo Argissolo Amarelo e semeadura em 25/02/2014 (Tabela 7); 12.195 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de 8.709 kg ha<sup>-1</sup> a 15.334 kg ha<sup>-1</sup>, em Teresina, em solo do tipo Neossolo Flúvico e semedura em 09/01/2014, (Tabela 8) e 11.068 kg ha<sup>-1</sup>, com variação de 8.820 kg ha<sup>-1</sup> a 14.845 kg ha<sup>-1</sup>, em Teresina, em solo do tipo Neossolo Flúvico (Tabela 9) e semeadura em 30/01/2014.

Essas produtividades de grãos evidenciam o alto potencial desses ambientes para o desenvolvimento de lavouras de milho, equiparando-se às médias de produtividades de grãos alcançadas em áreas tradicionais de cultivo de milho no Brasil, o que faz dessas regiões um excelente celeiro para a produção de grãos de milho. Esses resultados, altamente satisfatórios, têm atraído cada vez mais a atenção de produtores rurais com vistas a investimentos em lavouras de milho nessas áreas do Meio-Norte brasileiro.

Na Tabela 10, estão os resultados das análises de variância conjuntas para as variáveis alturas de planta e de inserção da primeira espiga, estande de colheita, número de espigas colhidas e rendimentos médios de grãos, observando-se diferenças entre as cultivares avaliadas e os ambientes, bem como mudanças no desempenho dessas cultivares, nos diversos ambientes avaliados, para as características citadas.

As médias de alturas de planta e de inserção da primeira espiga foram, respectivamente, de 238 cm e 121 cm, destacando-se com menores alturas de planta os híbridos 2 B 587 PW, 30 A 37 PW, CR 109 e CR 111. As cultivares BM 650 PRO2, BM 709 PRO 2, BALU 180 PRO e 22 D 11 obtiveram maior porte de planta. Ressalta-se que o menor porte da planta e da espiga, além de conferir maior tolerância ao acamamento das plantas, permite o plantio de um maior número de plantas por unidade de área. A média do

estande de colheita foi 44 plantas por parcela, correspondendo a uma população de 62.857 plantas ha<sup>-1</sup>, registrando-se uma redução de 8.571 plantas ha<sup>-1</sup> em relação ao estande proposto (71.428 plantas ha<sup>-1</sup>) (Tabela 10).

A floração masculina média (pendoamento) registrada foi 53 dias, destacando-se como mais precoces os materiais NS 50 PRO, 30 A 37 PW, SHS 5560 e BALU 188 (Tabela 10). Esses materiais têm destaque para as áreas com períodos chuvosos mais curtos, podendo reduzir os riscos de cultivo, em consequência menor perda de produtividade de grãos.

As produtividades de grãos das cultivares na média dos ambientes variaram de 7.814 kg ha<sup>-1</sup> a 12.475 kg ha<sup>-1</sup>, com média geral de 10.317 kg ha<sup>-1</sup>, denotando o alto potencial para a produtividade de grãos do conjunto avaliado (Tabela 10). As cultivares com médias de produtividades de grãos superiores à média geral (10.317 kg ha<sup>-1</sup>) apresentaram melhor adaptação, destacando-se entre elas as cultivares NS 92 PRO, 2 B 810 PW, 30 A 91 PW, NS 50 PRO, 2 M 77, AS 1581 PRO, 2 B 604 PW, BM 709 PRO2, 2 B 610 PW, e 2 B 587 PW, as quais se constituem em excelentes alternativas para a utilização comercial em áreas de exploração de lavouras de milho na região Meio-Norte brasileira.

**Tabela 1.** Coordenadas geográficas, precipitação pluviométrica (PP) durante o período de execução dos ensaios, tipo de solo das áreas experimentais com milho no Meio-Norte brasileiro. Safra 2013/2014.

Ambiente	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	Tipo de solo <sup>(1)</sup>	PP (mm)	Data semeadura
<b>Centro-Norte Piauiense</b>						
1 (THE)	05° 02'	42° 47'	61	NF	1.356	09/01/2014
2 (THE)	05° 02'	42° 47'	80	NF	1.033	30/01/2014
3 (THE)	05° 02'	42° 47'	69	AA	1.035	25/02/2014
<b>Sul Maranhense</b>						
1 (SRM)	06° 49'	45° 24'	515	AA	923	12/12/2013
2 (SRM)	07° 32'	45° 46'	501	AA	856	17/12/2013
<b>Leste Maranhense</b>						
1 (MR)	03° 42'	43° 11'	127	LA	1.184	12/02/2014
2 (BJ)	03° 41'	42° 55'	104	AA	1.195	12/02/2014

THE: Teresina, PI; SRM: São Raimundo das Mangabeiras, MA; MR: Mata Roma, MA; BJ: Brejo, MA. Os dados das coordenadas geográficas foram obtidos com GPS na área experimental. As precipitações, com pluviômetros instalados próximos aos ensaios.

<sup>(1)</sup>Tipo de solo: baseado em Santos et al. (2013).

**Tabela 2.** Características dos híbridos comerciais utilizados nos ensaios. Região Meio-Norte brasileira. Safra 2013/2014.

Híbrido	Tipo	Textura do grão	Empresa
2 B 610 PW	HS	SMDENT	DOW
2 B 587 PW	HS	SMDENT	DOW
2 B 604	HSm	SMDURO	DOW
2 B 810 HS	HS	SMDURO	DOW
AS 1581 PRO	HSm	SMDURO	AGROESTE
AS 1598 PRO2	HS	SMDURO	AGROESTE
AS 1596 PRO2	HS	SMDENT	AGROESTE
AS 1626 PRO	HS	SMDURO	AGROESTE
SHS 5560	HT	DURO	SANTA HELENA
30 A 37 PW	HS	SMDURO	MORGAN
30 A 91 PW	HS	SMDURO	MORGAN
BM 709 PRO2	HS	SMDENT	BIOMATRIX
BM 820	HS	DURO	BIOMATRIX
2 B 339 HX	-	-	BIOMATRIX
BJ 9451 PRO	-	-	BIOMATRIX
SEMPRE XB 100	HS	SMDURO	SEMPRE SEMENTES
BR 206	HD	SMDENT	EMBRAPA
BRS 2022	HD	SMDENT	EMBRAPA
BALU 480 PRO	HS	SMDURO	SEMENTES BALU
BALU 280 PRO	HS	DURO	SEMENTES BALU
BALU 761	HD	DURO	SEMENTES BALU
BALU 188	HT	SMDURO	SEMENTES BALU
LG 6030 PRO	HS	SMDENT	LIMAGRAN/GUERRA
XB 7116	-	SMDURO	SEMEALI
XB 8010	-	DURO	SEMEALI
XB 8030	-	SMDURO	SEMEALI
2 M 70	HS	SMDENT	JMEN
2 M 77	HS	SMDENT	JMEN
3 M 51	HT	SMDENT	JMEN
NS 92 PRO	-	-	NIDERA SEMENTES
NS 90 PRO2	HS	SMDURO	NIDERA
NS 50 PRO	HS	SMDURO	NIDERA SEMENTES
30 A 37 PW	HS	SMDURO	MORGAN SEMENTES
30 A 91 PW	HSm	SMDURO	MORGAN SEMENTES
CR 111	-	-	-
CR 109	-	-	-
22 D 11	-	-	-
BI 9256 PRO	-	-	-

- Sem informação.

**Tabela 3.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho. Brejo, MA. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
NS 92 PRO	51	250	125	37	40	13.167a	219
2B 610 PW	51	250	120	38	40	11.892a	198
AS 1581 PRO	51	220	100	38	40	11.501a	192
30 A 91 PW	52	245	120	39	43	11.409a	190
2B 587 PW	55	245	120	37	39	11.352a	189
LG 6030 PRO	52	240	105	37	40	10.550a	176
NS 90 PRO2	51	230	110	40	44	10.542a	176
BM 650 PRO2	54	260	125	39	41	10.284a	171
2B 339 HX	53	230	110	38	40	10.276a	171
CR 111	55	240	115	38	41	10.159a	169
2B 810 PW	54	205	95	37	38	10.034a	167
2B 604 PW	53	250	115	39	41	9.884a	165
CR 109	54	240	115	38	39	9.850a	164
NS 50 PRO	48	235	115	35	37	9.850a	164
BM 709 PRO2	54	220	110	39	42	9.684a	161
BALU 480 PRO	53	225	90	38	38	9.542a	159
BALU 280 PRO	53	255	130	38	40	9.442a	157
BRS 2022	54	230	105	38	40	9.409a	157
2M 70	54	240	110	37	39	9.144a	152
BALU 761	50	235	105	38	42	9.059a	151
BM 820	52	245	120	37	40	8.984a	150
XB 7116	48	240	115	37	38	8.850a	148
2M 77	56	240	120	38	40	8.812a	147
CR 114	52	235	110	39	44	8.634a	144
XB 8010	50	240	115	39	41	8.609a	143
SHS 5560	51	250	125	38	38	8.551a	143
30 A 37 PW	52	250	115	37	40	8.545a	142
BALU 188	50	250	125	39	40	8.442a	141
AS 1598 PRO2	54	240	100	38	38	7.917b	132
3M 51	53	250	120	39	41	7.842b	131
BR 206	54	225	105	36	38	7.692b	128
XB 8030	52	245	115	37	40	7.692b	128
22 D 11	53	250	115	37	40	7.359b	123
BJ 9451 PRO	52	225	110	37	39	6.528b	109
SEMPRE XB 100	54	235	115	36	38	6.514b	109
AS 1596 PRO2	54	230	100	38	38	6.308b	105
BI 9256 PRO	49	240	105	40	45	5.392c	90
AS 1626 PRO	50	245	120	37	40	4.192c	70
<b>Média</b>	<b>52</b>	<b>239</b>	<b>113</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>9.049</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>5,0</b>	<b>5,9</b>	<b>9,2</b>	<b>4,2</b>	<b>5,9</b>	<b>12,3</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>1,0 ns</b>	<b>1,3 ns</b>	<b>1,5 ns</b>	<b>1,0 ns</b>	<b>1,2 ns</b>	<b>5,3 **</b>	<b>---</b>

\*\* e ns, respectivamente, significativo a 1% e não significativo pelo teste F. As médias, na coluna, seguidas pelas mesmas letras, não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 4.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho. Mata Roma, MA. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
NS 92 PRO	51	250	120	39	42	13.209a	220
30 A 91 PW	52	250	120	38	42	13.049a	217
2B 610 PW	53	250	120	38	40	12.101a	202
BM 709 PRO2	48	240	105	39	43	11.019b	184
2B 604 PW	49	255	125	39	41	10.742b	179
BALU 480 PRO	51	230	100	38	40	10.642b	177
BM 650 PRO2	55	265	135	38	42	10.630b	177
NS 50 PRO	50	235	115	37	37	10.527b	175
2B 810 PW	54	235	110	38	39	10.515b	175
NS 90 PRO2	51	230	100	38	40	10.259b	171
LG 6030 PRO	54	240	110	39	41	9.984b	166
3M 51	55	220	100	37	40	9.501b	158
2B 587 PW	48	250	120	39	39	9.484b	158
2M 70	54	230	105	37	40	9.426b	157
30 A 37 PW	48	260	130	37	40	9.250b	154
BALU 280 PRO	49	255	125	39	41	9.209b	153
AS 1581 PRO	53	230	120	38	40	9.034c	151
AS 1596 PRO2	51	230	100	36	37	8.926c	149
CR 109	51	235	105	39	40	8.902c	148
22 D 11	52	255	125	39	41	8.573c	143
BR 206	52	235	110	38	39	8.537c	142
BALU 188	50	240	115	39	41	8.492c	142
CR 111	52	240	110	39	40	8.467c	141
XB 8030	50	260	130	38	40	8.259c	138
BM 820	52	250	120	40	43	8.187c	136
2B 339 HX	53	230	105	39	40	8.167c	136
AS 1598 PRO2	48	245	125	38	39	8.158c	136
BALU 761	52	245	115	38	40	8.151c	136
XB 8010	54	250	125	38	40	8.117c	135
BRS 2022	54	230	110	39	40	7.925c	132
2M 77	50	255	125	39	43	7.599c	127
XB 7116	56	250	125	38	39	7.297c	122
SHS 5560	53	255	125	39	39	7.184c	120
AS 1626 PRO	52	245	115	40	38	6.049d	101
SEMPRE XB 100	54	230	105	38	39	5.725d	95
BJ 9451 PRO	52	245	125	38	37	5.592d	93
BI 9256 PRO	54	255	120	38	37	5.436d	91
CR 114	50	240	110	38	36	4.813d	80
<b>Média</b>	<b>52</b>	<b>243</b>	<b>116</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>8.872</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>5,5</b>	<b>6,2</b>	<b>11</b>	<b>4,2</b>	<b>5,0</b>	<b>12,0</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>1,1 ns</b>	<b>1,0 ns</b>	<b>1,2 ns</b>	<b>0,6 ns</b>	<b>1,4 ns</b>	<b>6,7 **</b>	<b>---</b>

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

**Tabela 5.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho, semeadura em 12/12/2013. São Raimundo das Mangabeiras, MA. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
2M 77	61	240a	119	45	44a	12.305a	205
BI 9256 PRO	62	230a	114	46	44a	11.697a	195
2B 810 PW	57	234a	118	47	46a	11.210a	187
AS 1598 PRO2	61	227a	115	46	45a	11.080a	185
XB 7116	66	217b	115	47	47a	10.929a	182
BM 709 PRO2	62	247a	136	46	46a	10.828a	180
BJ 9451 PRO	59	245a	128	45	43a	10.800a	180
BM 820	62	220b	118	47	47a	10.660a	178
NS 92 PRO	61	238a	126	49	47a	10.649a	177
2B 610 PW	63	235a	127	44	45a	10.637a	177
XB 8030	58	210b	116	45	44a	10.622a	177
NS 90 PRO2	61	229a	125	47	52a	10.417a	174
2B 604 PW	61	237a	124	50	48a	10.370a	173
BM 650 PRO2	63	250a	141	48	46a	10.051a	168
AS 1581 PRO	64	250a	125	43	41a	10.003a	167
NS 50 PRO	58	240a	124	47	47a	9.761b	163
BALU 480 PRO	62	244a	120	47	48a	9.679b	161
30 A 91 PW	60	229a	117	47	44a	9.625b	160
XB 8010	60	216b	119	47	46a	9.563b	159
BR 206	63	239a	127	48	46a	9.553b	159
BRS 2022	60	233a	130	46	44a	9.426b	157
BALU 188	56	213b	107	45	43a	9.324b	155
30 A 37 PW	60	213b	120	49	50a	9.275b	155
AS 1596 PRO2	63	218b	116	47	46a	9.247b	154
SHS 5560	56	208b	110	49	47a	9.096b	152
2M 70	62	255a	130	50	48a	9.034b	151
AS 1626 PRO	66	222b	111	47	45a	8.995b	150
22 D 11	62	239a	124	48	45a	8.722c	145
3M 51	59	224b	117	44	41a	8.630c	144
2B 587 PW	59	204b	109	49	48a	8.617c	144
LG 6030 PRO	66	234a	130	47	45a	8.421c	140
2B 339 HX	63	226a	127	48	46a	8.172c	136
SEMPRE XB 100	62	241a	128	46	45a	8.024c	134
CR 109	59	225b	108	48	46a	7.884c	131
BALU 280 PRO	60	218b	119	50	51a	7.884c	131
CR 114	62	189b	89	44	45a	7.845c	131
CR 111	63	201b	110	45	42a	7.821c	130
BALU 761	61	208b	120	47	47a	7.804c	130
<b>Média</b>	<b>61</b>	<b>227</b>	<b>120</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>9.596</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>4,3</b>	<b>5,0</b>	<b>8,0</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>7,0</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>1,6 ns</b>	<b>3,6 **</b>	<b>1,9 ns</b>	<b>0,7 ns</b>	<b>1,3 ns</b>	<b>6,4 **</b>	<b>---</b>

\*\* e ns, respectivamente, significativo a 1% e não significativo pelo teste F. As médias, nas colunas, seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 6.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho, semeadura em 17/12/2013. São Raimundo das Mangabeiras, MA. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
AS 1581 PRO	63a	236	127	48	46	12.454a	208
NS 50 PRO	57b	243	125	47	45	12.344a	206
2B 810 PW	57b	230	116	50	48	11.915a	199
2M 77	61a	236	112	46	46	11.079b	185
2B 610 PW	63a	214	120	48	52	10.959b	183
BJ 9451 PRO	60b	228	104	43	43	10.876b	181
BM 709 PRO2	63a	239	132	45	45	10.360b	173
30 A 37 PW	58b	209	119	49	50	10.163b	169
BALU 480 PRO	63a	244	120	48	47	10.133b	169
2M 70	63a	250	129	44	45	10.101b	168
2B 604 PW	61a	209	93	46	50	10.051b	168
AS 1596 PRO2	64a	225	107	46	44	9.992b	167
NS 92 PRO	64a	238	121	48	45	9.986b	166
BI 9256 PRO	58b	229	111	43	41	9.908b	165
BM 650 PRO2	62a	245	132	47	48	9.759b	163
3M 51	62a	222	120	50	45	9.724b	162
AS 1598 PRO2	62a	230	117	43	42	9.602b	160
30 A 91 PW	58b	221	105	50	52	9.434c	157
BALU 280 PRO	60b	220	119	44	44	9.365c	156
2B 339 HX	62a	222	123	46	46	9.334c	156
BM 820	60b	238	114	44	42	9.231c	154
2B 587 PW	60b	204	103	49	50	9.144c	152
BRS 2022	62a	235	110	48	47	9.125c	152
XB 8030	64a	230	108	47	47	9.067c	151
BALU 761	62a	219	119	47	45	8.979c	150
XB 7116	63a	215	112	44	42	8.730c	146
LG 6030 PRO	64a	228	121	50	45	8.604c	143
AS 1626 PRO	68a	203	103	43	41	8.536c	142
CR 109	60b	199	96 <sup>a</sup>	46	49	8.134d	136
NS 90 PRO2	62a	237	123	47	47	8.099d	135
CR 111	62a	203	108	45	44	7.998d	133
BALU 188	60b	214	98	46	44	7.872d	131
XB 8010	61b	209	108	44	43	7.856d	131
SHS 5560	57b	216	111	44	42	7.762d	129
22 D 11	60b	242	124	50	47	7.498d	125
BR 206	63a	206	119	43	40	7.439d	124
SEMPRE XB 100	63a	233	120	43	42	7.259d	121
CR 114	60b	194	80	43	42	6.670d	111
<b>Média</b>	<b>61</b>	<b>224</b>	<b>114</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>9.356</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>3,3</b>	<b>8,4</b>	<b>9,1</b>	<b>6,2</b>	<b>8,1</b>	<b>7,4</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>2,6 **</b>	<b>1,2 ns</b>	<b>2,3 **</b>	<b>1,4 ns</b>	<b>1,4 ns</b>	<b>8,0 **</b>	<b>---</b>

\*\* e <sup>ns</sup>, respectivamente, significativo a 1% e não significativo pelo teste F. As médias, nas colunas, seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 7.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho. Teresina, PI, solo Argissolo Amarelo, semeadura em 25/02/2014. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
2B 810 PW	46b	234b	120b	50a	49a	13.482a	225
2B 587 PW	47a	232b	120b	50a	52a	13.209a	220
BM 709 PRO2	47a	278a	168a	50a	51a	13.174a	220
LG 6030 PRO	46b	259a	148a	50a	51a	12.459a	208
NS 90 PRO2	47a	236b	132a	49a	52a	12.452a	208
2B 604 PW	46b	231b	118b	50a	52a	12.396a	207
NS 50 PRO	46b	250a	130a	49a	50a	12.395a	207
30 A 37 PW	46b	227b	115b	50a	52a	12.347a	206
BALU 280 PRO	47a	263a	140a	50a	52a	12.297a	205
BM 650 PRO2	47a	266a	145a	50a	53a	12.184a	203
BALU 480 PRO	47a	277a	156a	50a	49a	12.164a	203
NS 92 PRO	47a	257a	148a	49a	46b	12.084a	201
30 A 91 PW	47a	239b	122b	49a	50a	12.062a	201
BM 820	47a	244b	134a	49a	49a	12.056a	201
CR 109	47a	246b	116b	49a	51a	11.984a	200
AS 1596 PRO2	47a	246b	135a	46b	47b	11.979a	200
BALU 761	45c	254a	133a	50a	50a	11.927a	199
2B 610 PW	47a	244b	133a	50a	51a	11.816a	197
2M 77	46b	258a	130a	49a	48a	11.742a	196
2B 339 HX	47a	243b	132a	50a	50a	11.506a	192
AS 1581 PRO	47a	259a	144a	48a	43b	11.452a	191
CR 111	47a	226b	116b	46b	45b	11.159a	186
2M 70	47a	259a	134a	50a	47b	11.132a	186
SHS 5560	45c	222b	109b	50a	49a	10.644b	177
BI 9256 PRO	47a	241b	127b	44c	44b	10.517b	175
AS 1598 PRO2	47a	218b	112b	44c	43b	10.465b	174
AS 1626 PRO	47a	230b	117b	43c	43b	10.104b	168
CR 114	47a	236b	109b	46b	45b	10.015b	167
BJ 9451 PRO	46b	215b	101b	43c	42b	9.766b	163
3M 51	46b	282a	143a	50a	46b	9.717b	162
XB 7116	47a	288a	157a	44c	45b	9.452b	158
XB 8010	46b	225b	125b	50a	50a	9.272b	155
22 D 11	46b	246b	130a	48a	46b	9.208b	153
SEMPRE XB 100	45c	263a	144a	49a	48a	9.179b	153
BRS 2022	47a	216b	131a	50a	48a	8.914b	149
BALU 188	45c	220b	114b	49a	48a	8.711b	145
XB 8030	46b	237b	131a	49a	47b	8.012b	134
BR 206	47a	238b	130a	48a	45b	7.652b	128
<b>Média</b>	<b>46</b>	<b>245</b>	<b>130</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>11.081</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>1,2</b>	<b>6,6</b>	<b>8,6</b>	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>	<b>8,5</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>3,5 **</b>	<b>2,7 **</b>	<b>3,5 **</b>	<b>5,3 **</b>	<b>2,2 **</b>	<b>5,1 **</b>	<b>---</b>

\*\* Significativo a 1% pelo teste F. As médias, nas colunas, seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 8.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho. Teresina, PI, solo Neossolo Flúvico, semeadura em 09/01/2014. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
2M 77	47c	259a	129a	50a	52a	15.534a	259
30 A 91 PW	48c	248a	126a	49a	49a	15.475a	258
2B 810 PW	48c	242a	114b	50a	49a	15.176a	253
NS 92 PRO	52a	253a	139a	46b	45b	14.667a	244
2B 604 PW	48c	241a	116b	46b	46b	13.872a	231
BM 709 PRO2	50b	267a	149a	46b	45b	13.534b	226
2B 587 PW	47c	220b	107b	49a	49a	13.292b	222
AS 1581 PRO	52a	253a	137a	50a	49a	13.267b	221
NS 50 PRO	46c	261a	136a	47b	43b	13.145b	219
LG 6030 PRO	48c	258a	149a	49a	48a	12.892b	215
2B 610 PW	49c	249a	133a	47b	46b	12.750b	213
NS 90 PRO2	50b	259a	145a	47a	48a	12.676b	211
AS 1626 PRO	54a	249a	127a	44b	43b	12.653b	211
CR 111	49c	204b	110b	46b	45b	12.642b	211
2M 70	50b	275a	145a	49a	47a	12.559b	209
BM 650 PRO2	53a	272a	146a	50a	49a	12.444b	207
SHS 5560	48c	207b	107b	48a	48a	12.392b	207
AS 1598 PRO2	52a	238a	120b	43b	43b	12.310b	205
2B 339 HX	49c	252a	140a	49a	49a	12.209b	203
BM 820	50b	262a	145a	46b	44b	12.150b	203
3M 51	48c	260a	132a	47a	46b	12.142b	202
BALU 280 PRO	48c	253a	138a	45b	45b	12.110b	202
BALU 480 PRO	50b	263a	137a	46b	44b	12.075b	201
CR 109	48c	228b	107b	48a	48a	12.009b	200
30 A 37 PW	46c	212b	109b	45b	45b	11.949b	199
XB 8030	47c	250a	144a	48a	49a	11.851b	198
BJ 9451 PRO	49c	242a	127a	43b	44b	11.803b	197
CR 114	49c	186b	81b	46b	46b	11.707b	195
AS 1596 PRO2	53a	243a	130a	45b	44b	11.626b	194
BALU 761	49c	263a	141a	45b	45b	11.592b	193
BR 206	50c	226b	124a	44b	44b	10.680c	178
XB 7116	50b	256a	151a	44b	43b	10.638c	177
XB 8010	49c	227b	115b	50a	45b	10.476c	175
BALU 188	48c	207b	102b	47a	46b	10.192c	170
BI 9256 PRO	49c	210b	102b	43b	42b	9.551d	159
BRS 2022	49c	245a	130a	45b	41b	9.476d	158
SEMPRE XB 100	49c	242a	130a	45b	42b	9.178d	153
22 D 11	48c	263a	134a	47a	44b	8.709d	145
<b>Média</b>	<b>49</b>	<b>243</b>	<b>127</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>12.195</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>2,0</b>	<b>5,4</b>	<b>8,0</b>	<b>3,8</b>	<b>5,3</b>	<b>5,9</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>7,7 **</b>	<b>5,2 **</b>	<b>5,1 **</b>	<b>3,0 **</b>	<b>3,4 **</b>	<b>10,0 **</b>	<b>---</b>

\*\* e <sup>ns</sup>, respectivamente, significativo a 1% e não significativo pelo teste F. As médias, nas colunas, seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 9.** Médias e resumos das análises de variância para as características: floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG), obtidos em ensaio de avaliação de híbridos de milho. Teresina, PI, solo Neossolo Flúvico, semeadura em 30/01/2014. Safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
2B 810 PW	48b	235	125b	49	43b	14.845a	247
30 A 91 PW	47b	238	121b	49	50 <sup>a</sup>	14.451a	241
2M 77	47b	254	129b	48	46b	14.134a	236
2B 604 PW	49b	234	118b	48	48 <sup>a</sup>	13.701a	228
2B 587 PW	47b	237	116b	50	49 <sup>a</sup>	13.659a	228
NS 50 PRO	47b	248	133a	50	50 <sup>a</sup>	13.651a	228
LG 6030 PRO	47b	249	146a	46	45b	13.584a	226
NS 92 PRO	54a	237	131a	45	44b	13.567a	226
AS 1581 PRO	51a	246	129b	46	45b	13.309a	222
BALU 480 PRO	51a	281	147a	49	49 <sup>a</sup>	13.221a	220
CR 114	48b	224	103b	47	44b	13.217a	220
30 A 37 PW	47b	234	122b	47	47 <sup>a</sup>	13.167a	219
NS 90 PRO2	49b	251	139a	50	53 <sup>a</sup>	12.925a	215
CR 109	47b	232	113b	50	52 <sup>a</sup>	12.900a	215
2B 339 HX	49b	242	133a	49	49 <sup>a</sup>	12.822a	214
3M 51	48b	248	134a	50	46b	12.625a	210
2M 70	50a	282	146a	49	45b	12.476a	208
BM 650 PRO2	52a	269	140a	47	46b	12.234a	204
XB 8030	48b	239	137a	50	47 <sup>a</sup>	12.142a	202
BALU 280 PRO	48b	247	144a	49	50 <sup>a</sup>	12.034b	201
SHS 5560	47b	217	103b	48	48 <sup>a</sup>	11.899b	198
BI 9256 PRO	49b	230	116b	46	46b	11.873b	198
BALU 761	46b	238	118b	48	48 <sup>a</sup>	11.836b	197
BM 709 PRO2	50b	281	165a	44	43b	11.759b	196
BM 820	52a	263	150a	50	46b	11.709b	195
AS 1598 PRO2	52a	239	123b	44	42b	11.548b	192
XB 8010	49b	209	108b	49	45b	11.526b	192
BJ 9451 PRO	48b	246	131a	46	45b	11.477b	191
CR 111	48b	222	124b	44	44b	10.775c	180
AS 1596 PRO2	54a	251	139a	47	42b	10.600c	177
AS 1626 PRO	54a	231	118b	44	44b	10.570c	176
XB 7116	51a	266	151a	46	44b	10.429c	174
BRS 2022	48b	246	123b	45	44b	10.108c	168
BR 206	52a	250	139a	46	43b	10.042c	167
BALU 188	48b	239	127b	46	46b	10.030c	167
2B 610 PW	49b	244	131a	45	43b	9.901c	165
22 D 11	48b	275	145a	48	44b	9.026c	150
SEMPRE XB 100	49b	261	141a	46	43b	8.820c	147
<b>Média</b>	<b>49</b>	<b>245</b>	<b>130</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>12.068</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>2,6</b>	<b>6,6</b>	<b>8,7</b>	<b>4,7</b>	<b>5,4</b>	<b>8,0</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>5,5 **</b>	<b>2,2 ns</b>	<b>3,0 **</b>	<b>1,7 ns</b>	<b>2,4 **</b>	<b>5,0 **</b>	<b>---</b>

\*\* e ns, respectivamente, significativo a 1% e não significativo pelo teste F. As médias, nas colunas, seguidas pelas mesmas letras, não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 10.** Médias e resumos das análises de variância conjuntas para as características : floração masculina (FM), altura da planta (AP), altura da espiga (AE), estande de colheita (STC), número de espigas colhidas (NE) e produtividade de grãos (PG). Piauí e Maranhão, safra 2013/2014.

Híbrido	FM (dia)	AP (cm)	AE (cm)	STC	NE	PG	
						kg ha <sup>-1</sup>	Sacos ha <sup>-1</sup>
NS 92 PRO	54a	246b	130a	44a	44c	12.475a	208
2B 810 PW	52b	231c	114c	46a	44b	12.454a	208
30 A 91 PW	52b	238c	119c	46a	47a	12.215a	204
NS 50 PRO	50c	244b	125b	44a	44c	11.667b	194
2 M 77	53b	249b	123b	45a	46b	11.600b	193
AS 1581 PRO	54a	242b	126b	44a	43c	11.574b	193
2 B 604 PW	52b	237c	115c	45a	46a	11.573b	193
BM 709 PRO2	53a	253a	138a	44a	45b	11.479b	191
2B 610 PW	53a	241b	126b	44a	45b	11.436b	191
2B 587 PW	52b	227d	113c	46a	46a	11.251b	188
BM 650 PRO2	55a	261a	137a	45a	46a	11.083c	185
BALU 480 PRO	54a	252a	124b	45a	45b	11.065c	184
NS 90 PRO2	53b	239c	125b	45a	48a	11.053c	184
LG 6030 PRO	54a	244b	130a	45a	45b	10.928c	182
30 A 37 PW	51c	229d	118c	45a	46a	10.671c	178
2M 70	54a	256a	128b	45a	44b	10.553c	176
BM 820	54a	246b	129b	45a	44c	10.425d	174
2 B 339 HX	54a	235c	124b	45a	46b	10.355d	173
BALU 280 PRO	52b	244b	131a	45a	46a	10.334d	172
CR 109	52b	229d	109c	45a	46a	10.237d	171
AS 1598 PRO2	54a	234c	116c	42b	42c	10.154d	169
3 M 51	53b	244b	124b	45a	43c	10.026d	167
BALU 761	52b	237c	121b	44a	45b	9.907e	165
CR 111	53a	219d	113c	43b	43c	9.860e	164
AS 1596 PRO2	55a	235c	118c	43b	42c	9.811e	164
XB 8030	52b	239c	126b	45a	45b	9.663e	161
SHS 5560	51c	225d	113c	45a	44b	9.647e	161
BJ 9451 PRO	52b	235c	118c	42	41c	9.549e	159
XB 7116	54a	247b	132a	43b	42c	9.475e	158
XB 8010	53b	225d	116c	45a	44c	9.345f	156
BRS 2022	53a	233c	120c	44a	43c	9.197f	153
BI 9256 PRO	52b	233c	113c	43b	42c	9.196f	153
BALU 188	51c	226d	112c	44a	44c	9.009f	150
CR 114	52b	215d	97d	43b	43c	8.986f	150
BR 206	54a	231c	122b	43b	42c	8.799f	147
AS 1626 PRO	56a	232c	116c	42b	42c	8.728f	145
22 D 11	52b	253a	128b	45a	44c	8.442g	141
SEMPRE XB 100	54a	243b	126b	43b	42c	7.814g	130
<b>Média</b>	<b>53</b>	<b>238</b>	<b>121</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>10.317</b>	<b>---</b>
<b>CV (%)</b>	<b>3,8</b>	<b>6,4</b>	<b>8,9</b>	<b>4,8</b>	<b>6,2</b>	<b>8,7</b>	<b>---</b>
<b>F (Tratamento)</b>	<b>5,3 **</b>	<b>6,4 **</b>	<b>8,0 **</b>	<b>3,8 **</b>	<b>4,8 **</b>	<b>23,4 **</b>	<b>---</b>
<b>F (Ambiente)</b>	<b>640 **</b>	<b>25,8 **</b>	<b>38,0 **</b>	<b>328,0 **</b>	<b>103,1 **</b>	<b>194,3 **</b>	<b>---</b>
<b>F (Interação)</b>	<b>1,4 *</b>	<b>1,5 **</b>	<b>1,7 **</b>	<b>1,2 ns</b>	<b>1,2 ns</b>	<b>3,4 **</b>	<b>---</b>

\*\*, \* e ns, respectivamente, significativo a 1% e 5% e não significativo pelo teste F. As médias, nas colunas, seguidas pelas mesmas letras, não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos técnicos José Anchieta Fontenele, Robson Silva de Oliveira, José Ailton dos Santos e aos assistentes Antonio Vieira Paz e Arnaldo Santos Rodrigues, pela contribuição nas instalações e avaliações dos experimentos.

## Referência

SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A. de; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J.B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3 ed. Brasília, D.F.: Embrapa, 2013. 353 p.

### Comunicado Técnico, 237

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

#### Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01

CEP 64006-220, Teresina, PI

Fone: (86) 3198-0500

Fax: (86) 3198-0530

[www.embrapa.br/meio-norte](http://www.embrapa.br/meio-norte)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

1ª edição (2015): formato digital



### Comitê de publicações

**Presidente:** *Maria Teresa do Rêgo Lopes*

**Secretário-administrativo:** *Jeudys Araújo de Oliveira*

**Membros:** *Flávio Favaro Blanco, Lígia Maria Rolim Bandeira, Luciana Pereira dos Santos Fernandes, Orlane da Silva Maia, Adão Cabral das Neves, Braz Henrique Nunes Rodrigues, Fábila de Mello Pereira, Fernando Sinimbu Aguiar, Geraldo Magela Côrtes Carvalho, João Avelar Magalhães, José Almeida Pereira, Laurindo André Rodrigues, Marcos Emanuel da Costa Veloso*

### Expediente

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

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

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

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