



COMUNICADO  
TÉCNICO

267

Teresina, PI  
Agosto, 2023

**Embrapa**

# Rendimentos de grãos de híbridos comerciais de milho, safra 2020/2021, em ambientes do Meio-Norte brasileiro

Milton José Cardoso  
Hélio Wilson Lemos de Carvalho  
Roberto dos Santos Trindade  
Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães  
Lauro José Moreira Guimarães  
Valdenir Queiroz Ribeiro

# Rendimentos de grãos de híbridos comerciais de milho, safra 2020/2021, em ambientes do Meio-Norte brasileiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Macroprograma 02: 20.19.01.011.00.09.001

*Milton José Cardoso*, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. *Hélio Wilson Lemos de Carvalho*, engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. *Roberto dos Santos Trindade*, engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães*, engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. *Lauro José Moreira Guimarães*, engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. *Valdenir Queiroz Ribeiro*, engenheiro-agrônomo, mestre em Experimentação e Estatística, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

A cultura do milho destaca-se como uma das mais importantes culturas de grãos no Meio-Norte brasileiro, colocando o bioma Cerrado das regiões sul e leste maranhense e sudoeste piauiense como importantes áreas produtoras de grãos em regime de sequeiro. No planejamento para a instalação de uma lavoura de milho, a escolha de uma cultivar adequada é de suma importância para o sucesso, considerando que, de modo geral, é responsável por aproximadamente 50% do rendimento final do milho (Cruz et al., 2014; Pereira Filho; Borghi, 2020). Além disso, devido à grande

quantidade de cultivares comerciais de milho existente, à rapidez de suas substituições no mercado e às suas características agronômicas, profissionais e produtores precisam fazer a escolha correta de qual cultivar é a mais adequada à sua região, e para isso eles necessitam de informações atualizadas (Farinelli et al., 2003). No Meio-Norte do Brasil, apesar de não estar entre os grandes produtores de grãos do País, são encontradas amplas áreas com elevado potencial agrícola, principalmente no bioma Cerrado, que, quando manejadas de forma adequada, devidamente corri-

gidas e fertilizadas e utilizando uma cultivar adequada, podem apresentar desempenho produtivo capaz de concorrer com outros polos produtores (Carvalho et al., 2011; Oliveira et al., 2017). Na região, na safra 2021/2022, foi plantada uma área de 1.148.400 ha com uma produção de 5.656.500 t (5,0% da produção nacional) e um rendimento médio de grãos de 4.974 kg ha<sup>-1</sup>, Tabela 1, (Acompanhamento da Safra..., 2023).

No mercado brasileiro, são encontrados híbridos e variedades de milho com diferentes características fisiológicas que se adaptam melhor às condições ambientais de diferen-

tes regiões de produção e que visam atender as finalidades do agricultor, de acordo com as características do meio em que ele se encontra (Nascimento et al., 2011). Essas cultivares comerciais já existentes no mercado e recém-lançadas pela pesquisa diferem entre si quanto a uma série de atributos, tais como a produtividade de grãos (Pereira et al., 2013).

Neste trabalho, foi avaliado o rendimento de grãos de 78 híbridos comerciais de milho (60 transgênicos e 18 convencionais), Tabela 2, em ambientes do Meio-Norte brasileiro, na safra 2020/2021.

**Tabela 1.** Área plantada, rendimento de grãos e produção de grãos na região Meio-Norte do Brasil, safra 2021/2022.

	Área plantada (Em 1.000 ha)	Rendimento (Em kg ha <sup>-1</sup> )	Produção (Em 1.000 t)
<b>MA</b>			
1ª Safra	302,5	5.090	1.539,7
2ª Safra	264,3	5.171	1.366,7
<b>Subtotal</b>	<b>566,8</b>	<b>5.131</b>	<b>2.906,4</b>
<b>PI</b>			
1ª Safra	451,6	4.658	2.103,6
2ª Safra	130,0	4.973	646,5
<b>Subtotal</b>	<b>581,6</b>	<b>4.816</b>	<b>2.750,1</b>
<b>Meio-Norte (PI + MA)</b>	<b>1.148,4</b>	<b>4.974</b>	<b>5.656,5</b>
<b>Brasil</b>	<b>21.580,6</b>	<b>5.242</b>	<b>113.130,4</b>

**Tabela 2.** Informações sobre o tipo e a empresa detentora dos híbridos avaliados na região Meio-Norte do Brasil, safra 2020/2021

NTR	Híbrido	Tipo	Empresa
30	30 A 37 PWU	T	Morgan Sementes
73	AS 1820 PRO 3	T	Agroeste Sementes
78	AG 8690 PRO 3	T	Agrocere Sementes
18	20 A 44 VIP 3	T	Sempre Sementes
42	SHS 5560 PRO 2	T	Santa Helena Sementes
3	K 9960 VIP 3	T	IBER KWS SE S.A.
40	SHS 7939 PRO 2	T	Santa Helena Sementes
2	RB 9210 PRO 2	T	RIBER KWS SE S.A.
16	20 A 80 TOP 2	T	Sempre Sementes
59	B 2856 VYHR	T	Brevant sementes
33	FS 587 PWU	T	Forseed
67	P 3754 PWU	T	Pioneer Sementes
52	BM 3063 PRO 2	T	Biomatrix Sementes
69	P 3858 PWYU	T	Pioneer Sementes
68	P 3707 VYH	T	Pioneer Sementes
26	DGX 20 S 03	T	SI
32	30 A 95 PWU	T	Morgan Sementes
15	20 A 07 TOP 2	T	Sempre Sementes
76	DKB 290 TOP 3	T	Dekalb Sementes
56	B 2620 PWU	T	Brevant sementes
8	CR 06	C	Jóia Sementes
50	BM 709 PRO 2	T	Biomatrix Sementes
13	80 XB 14	C	Semeali SE Híbrida LTDA
75	DKB 360 TOP 3	T	Dekalb Sementes
14	FS 633 PWU	T	Forseed
31	MG 699 PWU	T	Morgan Sementes

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

<b>NTR</b>	<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	<b>Empresa</b>
51	BM 950 PRO 3	T	Biomatrix Sementes
71	AG 8480 PRO 3	T	Agroceres Sementes
63	LG 3040 VIP 3	T	Lema Grain Brasil S.A.
72	AS 1822 PRO 3	T	Agroeste
36	20 A 78 PW	T	Sempre Sementes
44	BM 930 PRO 2	T	Biomatrix Sementes
27	DGX 20 S 02	T	Sem Informação
7	K 9105 VIP 3	T	RIBER KWS SE S.A.
12	XB 73312	C	Semeali SE Híbrida LTDA
53	BRS 3046	C	Embrapa
48	BM 270 PRO 2	T	Biomatrix Sementes
19	20 A 20 TOP 2	T	Sempre Sementes
37	FS 512 PWU	T	Forseed
1	R 9080 PRO 2	T	RIBER KWS SE S.A.
66	P 3397 PWU	T	Pioneer Sementes
5	K 9555 VIP 3	T	RIBER KWS SE S.A.
14	XB 8018	C	Semeali SE Híbrida LTDA
77	DKB 177 TOP 3	T	Dekalb Sementes
49	BM 815 PRO 2	T	Biometrix Sementes
60	B 2782 PWU	T	Brevant Sementes
57	B 2688 PWU	T	Brevant Sementes
6	K 9606 VIP 3	T	RIBER KWS SE S.A.
4	RB 9789 VIP 3	T	RIBER KWS SE S.A.
46	BM 880 PRO 3	T	Biomatrix Sementes
61	LG 6036 PRO 3	T	Lema Grain Brasil S.A.
39	SHS 7970 PRO 2	T	Santa Helena Sementes
9	XB 72291	C	Semeali SE Híbrida LTDA

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

<b>NTR</b>	<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	<b>Empresa</b>
58	B 2433 PWU	T	Brevant Sementes
17	22 S 18 TOP 2	T	Sempre Sementes
35	FS 533 PWU	T	Forseed
42	SHS 5570	C	Santa Helena Sementes
55	B 2401 PWU	T	Brevant Sementes
25	DGX 20 D 03	C	SI
47	BM 3066 PRO 2	T	Biomatrix Sementes
65	EX 3591 L VIP 3	T	SI
74	AS 1868 PRO 3	T	Agroeste Sementes
70	AG 8065 PRO 3	T	Agrocerec Sementes
62	LG 3690 PRO 3	T	Lema Grain Brasil S.A.
22	DGX 20 TO9	C	SI
39	SHS 7990 PRO 2	T	Santa Helena Sementes
28	DGX 20 S 01	C	SI
20	DGX 20 D 02	C	SI
45	BM 790 PRO 2	T	Biomatrix Sementes
54	BRS 2022	C	Embrapa
24	AGR 20	C	Agrocerec Sementes
28	DGX 20 D 01	C	SI
10	XB 73530	C	Semeali SE Híbrida LTDA
29	DGX 20 S 25	C	SI
21	AGR 90	C	Agrocerec Sementes
64	LG 36700 VIP 3	T	Lema Grain Brasil S.A
11	XB 73529	C	Semeali SE Híbrida LTDA

NTR= número do tratamento; T= transgênico; C= convencional; SI= sem informação.

Os experimentos foram instalados nos estados do Piauí (município de Teresina) e do Maranhão (municípios de Brejo e de São Raimundo das Mangabeiras), na safra de 2020/2021. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados com duas repetições, cujas parcelas experimentais foram compostas por quatro fileiras de 5,0 m de comprimento espaçadas de 0,50 m. O espaçamento entre plantas na fileira foi de 0,25 m. As duas fileiras centrais foram consideradas como área útil. Os solos são do tipo Argissolo Amarelo, textura silte argilosa e fertilidade média (Santos et al., 2018). Por ocasião do plantio, foi realizada uma adubação, por hectare, com 200 kg de sulfato de amônio (40 kg de N), 300 kg de superfosfato simples (60 kg de  $P_2O_5$ ) e 100 kg de cloreto de potássio (60 kg de  $K_2O$ ). As datas de plantio foram: Teresina 1 - 12/01/2021; Teresina 2 - 15/02/2021; São Raimundo das Mangabeiras - 17/12/2020; e Brejo - 11/02/2021. As colheitas ocorreram, aproximadamente, aos 130 dias após o plantio.

As produções de grãos obtidas por área útil da parcela foram transformadas em  $kg\ ha^{-1}$  com

correção para 14% de umidade, as quais foram submetidas à análise de variância por ambiente, obedecendo ao modelo de blocos ao acaso e a uma análise de variância conjunta (Zimmermann, 2014). Houve efeito significativo ( $p < 0,05$ ) da interação híbrido versus locais, o que evidencia comportamento diferenciado dos híbridos nos ambientes (Tabela 3). As Figuras 1 a 4 mostram um diagrama de pontos, por local, do rendimento de grãos dos híbridos em relação à média geral. Em todos os ambientes, pelo teste de Scott-Nott ( $p < 0,05$ ), foram identificados dois grupos de híbridos (Tabela 4). No município de Brejo, MA, 26 híbridos estão no grupo 1 e 52 híbridos no grupo 2, com destaque para CR 06 ( $14.220\ kg\ ha^{-1}$ ), DGX 20 S 03 ( $13.401\ kg\ ha^{-1}$ ) e FS 533 PWU ( $12.605\ kg\ ha^{-1}$ ). Em São Raimundo das Mangabeiras, MA, 42 híbridos estão no grupo 1 e 26 híbridos no grupo 2, sobressaindo os híbridos AS1820 PRO3 ( $14.119\ kg\ ha^{-1}$ ), 20 A 80 TOP2 ( $13.907\ kg\ ha^{-1}$ ), DKB 290 TOP3 ( $13.020\ kg\ ha^{-1}$ ), RB 9210 PRO2 ( $12.702\ kg\ ha^{-1}$ ), 30 A 37 PWU ( $12.683\ kg\ ha^{-1}$ ) e 20 A 07 TOP2 ( $12.673\ kg\ ha^{-1}$ ). No Piauí, município de Teresina, no experimento onde

o plantio ocorreu durante o mês de janeiro, foram identificados 24 híbridos no grupo 1 e 54 no grupo 2, e os híbridos AS 1820 PRO3 (13.459 kg ha<sup>-1</sup>), 20 A 80 TOP2 (13.247 kg ha<sup>-1</sup>) e RB 9210 PRO2 (12.646 kg ha<sup>-1</sup>) se destacaram. Quando o plantio

ocorreu no mês de fevereiro, foram identificados 29 híbridos no grupo 1 e 49 no grupo 2, com destaque para BM 930 PRO2 (12.064 kg ha<sup>-1</sup>), B 2856 VYHR (11.922 kg ha<sup>-1</sup>), SHS 5560 PRO2 (11.620 kg ha<sup>-1</sup>) e P3754 PWU (11.578 kg ha<sup>-1</sup>).

**Tabela 3.** Rendimentos médios de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) de 78 híbridos de milho nos municípios de Brejo, MA, São Raimundo das Mangabeiras, MA, Teresina 1, PI e Teresina 2, PI. Meio-Norte brasileiro, safra 2020/2021.

Híbrido	Brejo	São Raimundo das Mangabeiras	Teresina 2	Teresina 1
30 A 37 PWU	11.280a	12.683a	10.267a	12.023a
AS 1820 PRO 3	9.248b	14.119a	8.277b	13.459a
AG 8690 PRO 3	11.816a	11.940a	8.937b	11.280a
20 A 44 VIP 3	10.592a	11.440a	10.520a	10.780a
SHS 5560 PRO 2	9.412b	12.001a	11.620a	11.511a
K 9960 ViP 3	10.643a	12.194a	10.504a	11.725a
SHS 7939 PRO 2	12.050a	11.262a	9.225b	10.602a
RB 9210 PRO 2	9.673b	12.702a	9.564b	12.646a
20 A 80 TOP 2	8.467b	13.907a	8.799b	13.247a
B 2856 VYHR	9.219b	12.148a	11.922a	11.118a
FS 587 PWU	11.025a	10.686b	9.140b	10.026b
P 3754 PWU	11.228a	10.231b	11.578a	9.571b
BM 3063 PRO 2	10.958a	12.350a	8.851b	11.490a
P 3858 PWYU	8.944b	11.447a	11.256a	10.787a
P 3707 VYH	10.540a	11.412a	9.967b	10.752a
DGX 20 S 03	13.401a	10.395b	9.841b	9.735b
30 A 95 PWU	12.478a	10.500b	10.069a	9.840b
20 A 07 TOP 2	10.443a	12.673a	8.710b	10.811a
DKB 290 TOP 3	9.221b	13.020a	7.910b	12.160a

Continua...



**Tabela 3.** Continuação.

Híbrido	Brejo	São Raimundo das Mangabeiras	Teresina 2	Teresina 1
B 2620 PWU	12.048a	9.949b	8.960b	9.289b
CR 06	14.220a	10.390b	10.057a	9.481b
BM 709 PRO 2	11.100a	10.615b	9.880a	9.95b
80 XB 14	10.865a	10.800b	10.659a	10.140b
DKB 360 TOP 3	9.012b	11.872a	10.657a	11.212a
FS 633 PWU	8.790b	12.283a	9.299b	11.623a
MG 699 PWU	8.440b	12.103a	8.682b	11.443a
BM 950 PRO 3	10.068b	11.031b	8.739b	10.371b
AG 8480 PRO 3	9.183b	11.568a	9.873b	10.908a
LG 3040 VIP 3	9.409b	10.960b	8.705b	10.300b
AS 1822 PRO 3	10.315a	10.547b	10.799a	9.887b
20 A 78 PW	10.959a	10.245b	11.013a	9.585b
BM 930 PRO 2	10.460a	8.571b	12.064a	7.911b
DGX 20 S 02	11.600a	10.638b	9.878b	9.978b
K 9105 VIP 3	10.516a	10.740b	9.852b	10.080b
XB 73312	10.811a	11.290a	9.380b	10.630a
BRS 3046	10.843a	11.827a	9.637b	11.167a
BM 270 PRO 2	11.124a	10.158b	9.100b	9.498b
20 A 20 TOP 2	10.659a	10.283b	10.051a	9.623b
FS 512 PWU	10.700a	10.973b	9.410b	10.013b
R 9080 PRO 2	11.150a	10.632b	9.067b	9.972b
P 3397 PWU	9.663b	10.932b	9.398b	10.272b
K 9555 VIP 3	8.720b	11.569a	10.871a	10.259b
XB 8018	9.065b	11.522a	10.450a	11.298a
DKB 177 TOP 3	11.246a	11.048b	9.050b	10.388b
BM 815 PRO 2	9.420b	10.636b	9.225b	9.976b
B 2782 PWU	11.489a	9.608b	9.791b	8.948b
B 2688 PWU	9.362b	10.043b	9.040b	9.188b

Continua...

**Tabela 3.** Continuação.

Híbrido	Brejo	São Raimundo das Mangabeiras	Teresina 2	Teresina 1
K 9606 VIP 3	8.928b	9.851b	10.086a	9.191b
RB 9789 VIP 3	10.177b	11.761a	8.916b	11.101a
BM 880 PRO 3	10.947a	9.739b	11.024a	9.079b
LG 6036 PRO 3	9.566b	10.945b	8.740b	10.285b
SHS 7970 PRO 2	10.487a	11.092b	9.760b	10.432b
XB 72291	10.595a	10.820b	9.306b	10.160b
B 2433 PWU	8.621b	10.393b	10.436a	9.733b
22 S 18 TOP 2	11.821a	10.592b	9.253b	9.932b
FS 533 PWU	12.605a	9.067b	9.532b	8.407b
SHS 5570	8.890b	9.582b	8.450b	8.922b
B 2401 PWU	10.724a	10.578b	8.560b	9.918b
DGX 20 D 03	11.568a	10.047b	11.220a	9.313b
BM 3066 PRO 2	9.171b	10.872b	9.137b	10.212b
EX 3591 L VIP 3	11.270a	9.853b	10.041a	9.193b
AS 1868 PRO 3	9.706b	11.184a	7.902b	10.254b
AG 8065 PRO 3	9.395b	10.315b	9.322b	9.655b
LG 3690 PRO 3	9.675b	9.523b	9.280b	8.863b
DGX 20 TO9	9.308b	11.622a	10.051a	10.962a
SHS 7990 PRO 2	8.926b	10.639b	9.728b	10.310b
DGX 20 S 01	10.046b	10.064b	9.762b	9.104b
DGX 20 D 02	10.545a	10.243b	10.190a	9.583b
SHS 7930 PRO 2	10.391a	9.496b	9.285b	8.836b
BM 790 PRO 2	10.882a	9.684b	9.974b	8.849b
BRS 2022	11.623a	8.890b	10.925a	8.230b
AGR 20	9.981b	9.481b	11.208a	8.821b
DGX 20 D 01	9.967b	10.000b	9.840a	9.240b
XB 73530	9.358b	8.990b	9.210b	8.330b
DGX 20 S 25	11.340a	9.530b	9.393b	8.870b

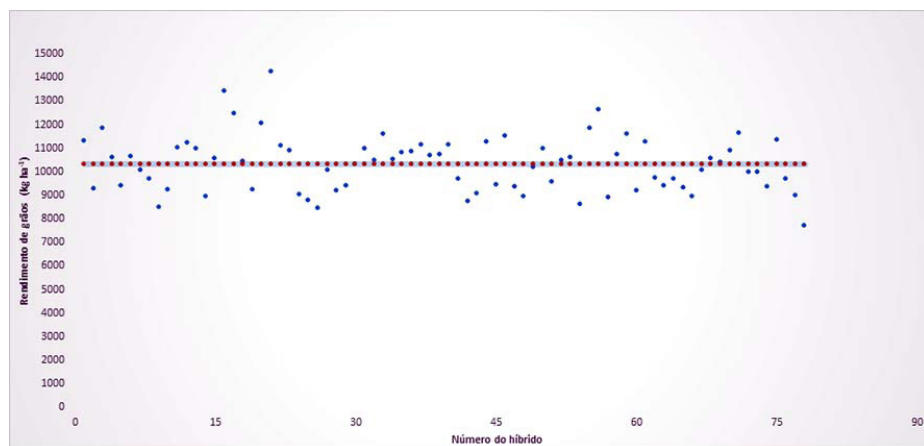
Continua...

**Tabela 3.** Continuação.

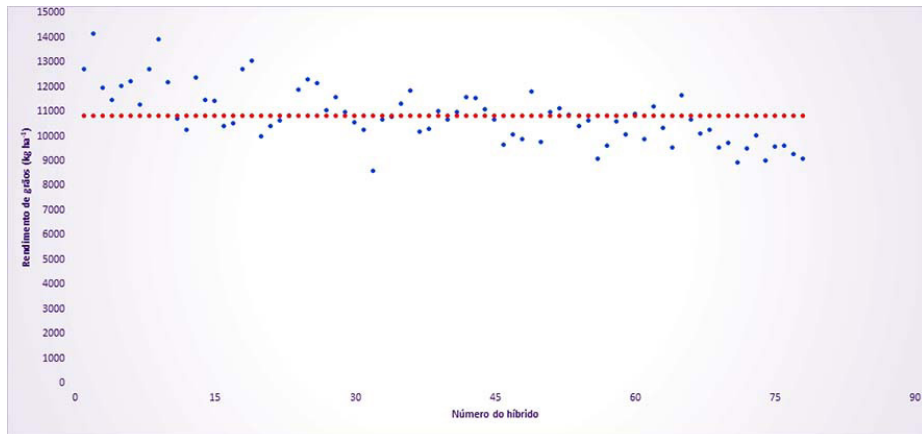
Híbrido	Brejo	São Raimundo das Mangabeiras	Teresina 2	Teresina 1
AGR 90	9.683b	9.600b	10.433a	8.940b
LG 36700 VIP 3	8.961b	9.227b	8.079b	8.567b
XB 73529	7.707b	9.037b	9.315b	8.379b
Média	10.317B	10.803A	9.730C	9.996B
CV (%)	11,47	7,70	9,79	9,63
F (Tratamento)	2,13*	3,68*	1,89*	2,69*

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha são iguais pelo teste de Scott-Nott a 5%. Média dos ambientes: 10.212 kg ha<sup>-1</sup>. A interação híbrido versus locais foi significativa pelo teste F a 5%.

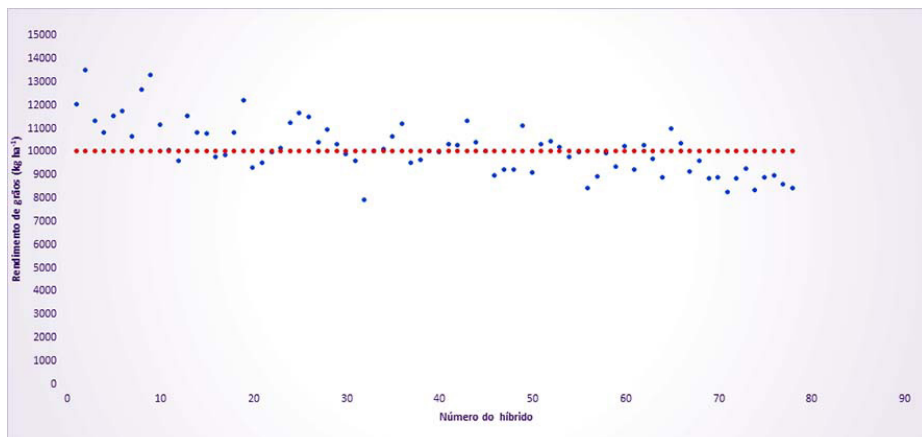
\*p<0,05 pelo teste F.



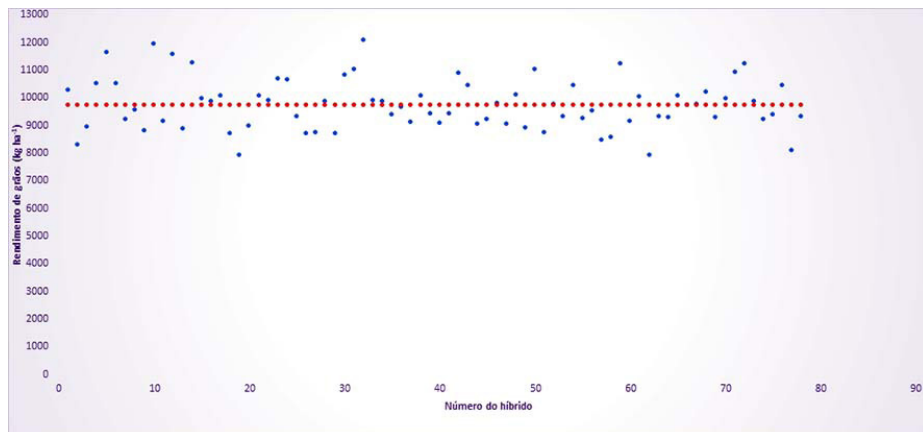
**Figura 1.** Rendimento de grãos de 78 híbridos comerciais de milho em relação à média do ensaio (10.317 kg ha<sup>-1</sup>) no município de Brejo, MA, safra 2020/2021. Na Tabela 2, consta a numeração com o respectivo nome do híbrido comercial.



**Figura 2.** Rendimento de grãos de 78 híbridos comerciais de milho em relação à média do ensaio ( $10.803 \text{ kg ha}^{-1}$ ) no município de São Raimundo das Mangabeiras, MA, safra 2020/2021. Na Tabela 2, consta a numeração com o respectivo nome do híbrido comercial.



**Figura 3.** Rendimento de grãos de 78 híbridos comerciais de milho em relação à média do ensaio ( $9.996 \text{ kg ha}^{-1}$ ) no município de Teresina, PI (ambiente 1: plantio no mês de janeiro/2021), safra 2020/2021. Na Tabela 2, consta a numeração com o respectivo nome do híbrido comercial.



**Figura 4.** Rendimento de grãos de 78 híbridos comerciais de milho em relação à média do ensaio ( $9.730 \text{ kg ha}^{-1}$ ) no município de Teresina, PI (ambiente 2: plantio no mês de fevereiro/2021), safra 2020/2021. Na Tabela 2, consta a numeração com o respectivo nome do híbrido comercial.

**Tabela 4.** Informações sobre as faixas e o número de híbridos nos grupos identificados pelo teste de Scott-Nott de 78 híbridos comerciais de milho em quatro ambientes do Meio-Norte do Brasil, safra 2020/2021.

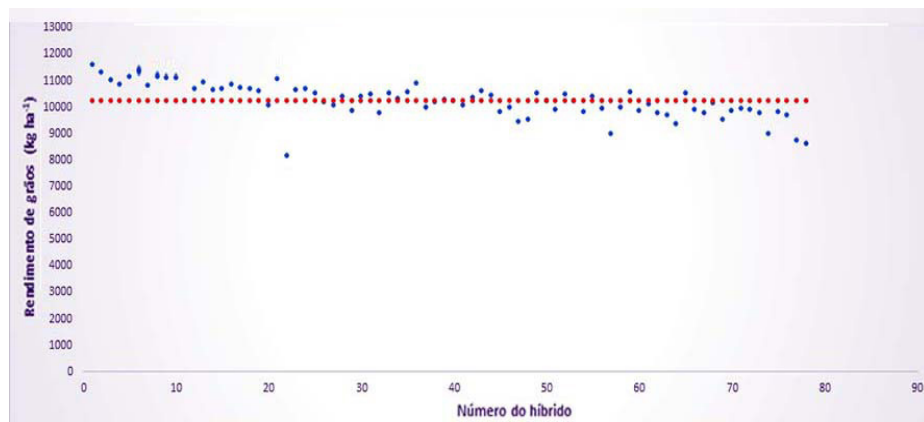
Ambiente	Grupo 1	Número de entrada	Grupo 2	Número de entrada
1	$\geq 11184 \text{ a} \leq 14119 \text{ a}$	26	$\geq 8571 \text{ b} \leq 11092 \text{ b}$	52
2	$\geq 10391 \text{ a} \leq 13401 \text{ a}$	42	$\geq 7707 \text{ b} \leq 10177 \text{ b}$	26
3	$\geq 9880 \text{ a} \leq 12064 \text{ a}$	29	$\geq 7910 \text{ b} \leq 9974 \text{ b}$	49
4	$\geq 10630 \text{ a} \leq 13459 \text{ a}$	24	$\geq 8379 \text{ b} \leq 10371 \text{ b}$	54

1=Brejo; 2=São Raimundo das Mangabeiras; 3=Teresina 1; 4=Teresina 2. Em cada ambiente,  $a \neq b$  pelo teste de Scott-Nott a 5%.

O rendimento de grãos médio de todos os ambientes foi de 10.212 kg ha<sup>-1</sup>, cujos 38 híbridos produziram acima dessa média e 40 híbridos abaixo (Figura 5). Destaque foi dado para oito híbridos comerciais que produziram acima de 11.000 kg ha<sup>-1</sup> (CR 06, 30 A 37 PWU, AS 1820 PRO3, SHS 5560 PRO2, K 9960

VIP3, RB 9210 PRO2, 20 A 80 TOP2 e B 2856 VYHR).

De modo geral, os resultados demonstram o potencial para o rendimento de grãos desses híbridos comerciais, apresentando excelentes alternativas para a exploração comercial da cultura na região Meio-Norte brasileira.



**Figura 5.** Rendimentos médios de grãos de 78 híbridos comerciais de milho em relação à média dos ambientes (10.212 kg ha<sup>-1</sup>) nos municípios de Brejo, São Raimundo das Mangabeiras, MA, Teresina (ambiente 1: plantio no mês de janeiro/2021) e Teresina, PI (ambiente 2: plantio no mês de fevereiro/2021), safra 2020/2021. Na Tabela 2, consta a numeração com o respectivo nome do híbrido comercial.

## Referências

- ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA [DE] GRÃOS: safra 2022/23: quinto levantamento, v. 10, n. 5, p. 1-85, fev. 2023. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 27 fev. 2023.
- CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; OLIVEIRA, I. R. de; PACHECO, C. A. P.; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; FEITOSA, L. F.; MELO, K. E. de O. Adaptabilidade e estabilidade de milho no Nordeste brasileiro. **Revista Científica Rural**, v. 13, n. 1, p. 15-29, ago. 2011.
- CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; SIMÃO, E. de P. **478 cultivares de milho estão disponíveis no mercado de sementes do Brasil para a safra 2014/2015**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2014. 35 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 167).
- FARINELLI, R.; PENARIOL F. G.; BORDIN L.; COICEV L.; FILHO D. Desempenho agrônomico de milho nos períodos de safra e safrinha. **Bragantia**, v. 62, n. 2, p. 235-241, 2003.
- NASCIMENTO, E. S.; GILO, E. G.; TORRES, F. E.; SILVA JUNIOR, C. A.; OLIVEIRA, L. V. A.; LOURENÇÃO, A. S. Resposta de híbridos de milho a diferentes espaçamentos entre linhas. **Nucleus**, v. 9, n. 2, p. 131-140, 2011.
- OLIVEIRA, T. R. A. de; CARVALHO, H. W. L. de; COSTA, E. F. N.; CARVALHO FILHO, J. L. S. de. Correlation among adaptability and stability assesment models in maize cultivars. **Australian Journal of Crop Science**, v. 11, n. 5, p. 516-521, May 2017.
- PEREIRA, A. F.; SILVA NETO, S. P. da; SOUSA, T. R. de; GONÇALVES, R. N.; FREITAS, R. J. de. Avaliação de híbridos de milho em safrinha, em Ipameri, GO, em 2013. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 12., 2013, Dourados. **Estabilidade e produtividade**: anais. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 1 CD-ROM.
- PEREIRA FILHO, I. A.; BORGHI, E. **Sementes de milho**: nova safra, novas cultivares e continua a dominância dos transgênicos. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2020. 59 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 251).
- 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; ARAÚJO FILHO, J. COELHO de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.
- ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa; Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 582 p.

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650,

Bairro Buenos Aires,

Caixa Postal 01

CEP 64008-780, Teresina, PI

Fone: (86) 3198-0500

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

Sistema de atendimento ao Cliente(SAC)

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

1ª edição (2023): formato digital



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA  
E PECUÁRIA



Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável

Presidente

*Braz Henrique Nunes Rodrigues*

Secretário-Executivo

*Jeudys Araújo de Oliveira*

Membros: *Lígia Maria Rolim Bandeira, Orlane da Silva Maia, Maria Eugênia Ribeiro, Kaesel Jackson Damasceno Silva, Ana Lúcia Horta Barreto, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior, Marcos Emanuel da Costa Veloso, Flávio Favaro Blanco, Francisco de Brito Melo, Izabella Cabral Hassum, Tânia Maria Leal, Francisco das Chagas Monteiro, José Alves da Silva Câmara.*

Supervisão editorial

*Lígia Maria Rolim Bandeira*

Revisão de texto

*Francisco de Assis David da Silva*

Normalização bibliográfica

*Orlane da Silva Maia (CRB-3/915)*

Diagramação

*Jorimá Marques Ferreira*

Foto da capa

*Milton José Cardoso*