

## **Avaliação de Cultivares de Milho Ciclo Precoce e Normal, na Safra 2010/2011, em Dois Vizinhos, PR**

Thomas Newton Martin<sup>1</sup>, Marciela Rodrigues da Silva<sup>2</sup>, Patrícia Bertonecell<sup>3</sup>, Sidney Ortiz<sup>4</sup>, Francisco Piran Filho<sup>5</sup>, Tiago Habitzreiter<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Prof. Adj. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Ciências Rurais (CCR), Departamento de Fitotecnia. Pesquisador CNPq. [martin.ufsm@gmail.com](mailto:martin.ufsm@gmail.com) <sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, PR. [marcielarodrigues@yahoo.com](mailto:marcielarodrigues@yahoo.com) <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em agronomia da Universidade Federal de Santa Maria. [pb.zootecnia@hotmail.com](mailto:pb.zootecnia@hotmail.com) <sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. [ortizsidney@yahoo.com.br](mailto:ortizsidney@yahoo.com.br) <sup>5,6</sup>Acadêmicos do Curso de zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Dois Vizinhos), Estrada Boa Esperança, Dois Vizinhos, Paraná. <sup>5</sup>[chicofapf@gmail.com](mailto:chicofapf@gmail.com) e <sup>6</sup>[tyagoluys@hotmail.com](mailto:tyagoluys@hotmail.com)

**RESUMO** – A cultura do milho é uma das mais importantes em nível nacional devido à diversidade de usos desse cereal, caracterizando-se como um dos cultivos de maior expressão econômica. Dessa forma, para que os rendimentos sempre superem as expectativas, é imprescindível a utilização de genótipos adaptados à região de cultivo. Com este trabalho, objetivou-se avaliar o desempenho agrônômico de genótipos de milho, no município de Dois Vizinhos, Paraná. Foram avaliados 40 genótipos pertencentes ao ensaio Sul, ciclos precoce e normal quanto aos caracteres relacionados à produção de grãos. Os genótipos utilizados foram fornecidos pela Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG) e fazem parte dos Ensaios de competição de cultivares de milho do Brasil. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *campus* Dois Vizinhos, no delineamento experimental látice com duas repetições e dezesseis blocos. As características avaliadas foram número de plantas por hectare, número de plantas quebradas mais acamadas, estatura de plantas, estatura de inserção da primeira espiga, número de espigas, massa de cem grãos e rendimento de grãos. Observou-se diferenças entre os híbridos para os caracteres dias para o florescimento, massa de espigas, massa de cem grãos e produtividade de grãos, sendo os melhores desempenhos, em termos de rendimento de grãos, obtidos pelos genótipos SG 6030 YG, 20A55Hx, 30R50H, 30A91Hx, 30B39H, CD397YG, 30F53H, 30A95Hx, 2B604Hx, AG7088, GNZ9575 e BG7049Y.

Palavras-chave: *Zea mays* L., rendimento, cultivares.

### **Introdução**

O milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas produzidas em todo o mundo, fornecendo produtos largamente utilizados na alimentação humana, animal e também na indústria, principalmente em função da quantidade e da natureza das reservas acumuladas nos grãos. Considerando a grande importância econômica e as altas exigências do mercado ligadas ao cultivo desse cereal, faz-se necessário mencionar que um dos pressupostos básicos para obtenção de elevadas produtividades é a utilização de genótipos adaptados à região de cultivo.

Devido à grande concorrência no mercado de grãos e a crescente demanda por esse cereal, o melhoramento genético tem buscado a obtenção de novas cultivares com alta produção de grãos, baixo acamamento, grande tolerância às pragas e doenças, altas respostas às adubações e estabilidade na produção e nas inserções de espigas. Dessa forma, mais de 100 cultivares de milho são disponibilizadas anualmente por órgãos de pesquisa governamentais e empresas particulares. Na safra 2011/12, foram fornecidas 489 cultivares de milho, sendo 316 convencionais e 173 transgênicas, entre as quais 72 novas cultivares foram acrescentadas e 81 cultivares deixaram de ser comercializadas (CRUZ et al., 2012).

Ao longo dos anos, o melhoramento na cultura do milho permitiu um aumento de rendimentos da ordem de 78 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> entre as décadas de 30 e 70, onde 63% desse rendimento foi atribuído a fatores genéticos e o restante a fatores ambientais (COELHO, 2003). O uso de cultivares modernos de milho, mais produtivos e adaptados às condições locais de cultivo, assim como a obtenção de plantas fotossinteticamente e fisiologicamente mais eficientes tem sido apontado por produtores e técnicos como responsáveis pelos ganhos efetivos em produtividade nessa cultura (NUSSIO, 1991).

Conforme mencionado por Almeida Filho et al. (1999), a seleção de plantas mais adaptadas às condições em que serão cultivadas contribui para obtenção de maiores rendimentos da cultura do milho, ressaltando que, além da genética, a produção é influenciada, entre outros fatores, pela qualidade das sementes, época e densidade de semeadura, adubação do solo, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, disponibilidade hídrica, entre outros.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características agronômicas e o desempenho produtivo de genótipos de milho do ensaio sul, ciclos precoce e normal no município de Dois Vizinhos, PR.

### **Material e Métodos**

O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *campus* Dois Vizinhos. O município está situado a uma latitude de 25°44'S, longitude de 53°04' W e uma altitude média de 520 m, na região fisiográfica do terceiro planalto paranaense. O clima predominante é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa), segundo a classificação de Köppen (MAARK, 1968). O solo pertence à Unidade de mapeamento Nitossolo Vermelho distroférico úmbrico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado (BHERING et al., 2008).

Os genótipos utilizados foram fornecidos pela Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG) e fazem parte dos Ensaio de competição de cultivares de milho do Brasil. Foram avaliados 40 genótipos pertencentes ao ensaio Sul, ciclos Precoce e Normal (Tabela 1).

O delineamento experimental utilizado foi em látice simples com duas repetições, e as parcelas foram constituídas de duas fileiras de cinco metros de comprimento, a espaços de 90 cm. O experimento foi semeado no dia 27/10/2010, com posterior desbaste e ajuste para 50.000 plantas por hectare. A adubação de base, nas fileiras de semeadura, foi realizada com 135 kg de  $P_2O_5$   $ha^{-1}$ , 60 kg de  $K_2O$   $ha^{-1}$  e 40 kg de N  $ha^{-1}$ , e em cobertura foram aplicados 120 kg  $ha^{-1}$  de N e 50 kg  $ha^{-1}$  de  $K_2O$  no dia 22 de novembro de 2010. A germinação ocorreu no dia 02 de novembro de 2010 e o desbaste no dia 15 de outubro de 2010.

Os caracteres avaliados no ensaio foram massa de espigas (ME, g), massa de grãos (MG, kg  $ha^{-1}$ ); número de plantas por hectare (NPL,  $ha^{-1} \times 1000$ ), número de plantas quebradas mais acamadas (NPQA,  $ha^{-1} \times 1000$ ), estatura de plantas (EP, m), estatura de inserção de primeira espiga (EE, m), número de espigas (NE,  $ha^{-1} \times 1000$ ), massa de cem grãos (MCG, g) e dias para o florescimento (DF, dias). Os caracteres ME, EE, EP, MCG foram obtidos a partir da média de cinco espigas escolhidas aleatoriamente dentre todas as colhidas. Para o cálculo do rendimento, a massa de grãos foi ajustada para 13% de umidade.

As características foram analisadas estatisticamente e as médias comparadas pelo teste de DMS-t a 5% de probabilidade de erro.

### **Resultados e Discussão**

Pela análise da variância evidenciaram-se diferenças significativas para os caracteres dias para o florescimento, massa de espigas, massa de cem grãos e produtividade de grãos. Conforme apresentado na Tabela 2 o período compreendido entre a emergência e a emissão da inflorescência masculina variou de 67 a 77 dias, para as cultivares XBX 80281 e AIGS 232, respectivamente. Isso provavelmente ocorreu devido os genótipos agrupados nesse ensaio serem representantes de dois ciclos (precoce e normal).

O número de plantas e o número de plantas quebradas mais acamadas não diferiu entre os genótipos avaliados, sendo obtido um valor médio de 31.400 e 12.630 plantas  $ha^{-1}$ , respectivamente.

A média geral de altura de planta e inserção da espiga para os cultivares avaliados foi de 2,63 e 1,53m, respectivamente. De maneira geral, os genótipos testados podem ser classificados como materiais de porte alto. Dourado Neto et al., (2003), conduzindo trabalho de avaliação do

rendimento de grãos de três genótipos de milho, em que foram testadas o efeito da população de plantas, sob dois espaçamentos, encontraram um valor médio de 2,20 m.

Quanto à massa de espigas os genótipos que se destacaram foram o 30R50H, SG6030YG e 30A86HX os quais diferiram apenas do 2B655HX, 30F53H, 30F53H, GNZ 9626 e ExpCr107. Em relação à massa de 100 grãos, os genótipos que obtiveram maiores valores foram o CD 386Hx e o GNZ 9575 os quais apresentaram desempenho semelhante às cultivares LAND-105, BMX 861, 30R50H, BRS 1040, XBX70202 e GNZ 9626 (Tabela 2).

Em se tratando do rendimento de grãos, a maior média foi obtida pelo genótipo SG6030YG (9.383 kg ha<sup>-1</sup>), não diferindo das cultivares 30R50H, 20A55Hx, 30A91Hx, 30B39H, CD397YG, GNZ9575, 30F53H, CD384Hx, 30A95Hx, 2B604Hx, AG7088 e BG7049Y, sendo o pior desempenho atribuído ao híbrido AIGS 232, cujo rendimento médio foi de 4.065 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). Resultados semelhantes em termos de produtividade foram evidenciados por Santos et al. (2002), que avaliando o comportamento agrônomico de 23 híbridos de milho em Uberlândia - MG, obteve uma média geral de 7.071 kg ha<sup>-1</sup> de grãos, com uma variação de 4.019 a 9.300 kg ha<sup>-1</sup>. Tais resultados evidenciam a ampla variabilidade produtiva entre os materiais disponíveis no mercado.

### **Conclusão**

Diferenças significativas entre os híbridos foram evidenciadas para os parâmetros dias para o florescimento masculino, massa de espigas, massa de cem grãos e produtividade, sendo os melhores desempenhos, em termos de rendimento de grãos, obtidos pelos genótipos SG 6030 YG, 20A55Hx, 30R50H, 30A91Hx, 30B39H, CD397YG, 30F53H, 30A95Hx, 2B604Hx, AG7088, GNZ9575 e BG7049Y.

### **Literatura Citada**

ALMEIDA FILHO, S. L.; FONSECA, D. M.; GARCIA, R.; OBEID, A. J.; OLIVEIRA, J. S. Características agrônomicas de cultivares de milho (*Zea mays L.*) e qualidade dos componentes e da silagem. Revista Brasileira de Zootecnia, v.28, n.1, p.7-13, 1999.

BHERING, S. B.; SANTOS, H. G. Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada. Rio de Janeiro: EMBRAPA/IAPAR, 2008. 74p.

COELHO, A. M.; CRUZ, J. C., PEREIRA FILHO, I. A. Rendimento de Milho no Brasil: Chegamos ao máximo? In. Encarte Técnico Potafos, Informações Agrônomicas, 2003. 12p.

CRUZ, C. C.; PERREIRA FILHO, I. A.; SILVA, G, H. Milho: Cultivares para 2011/2012. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/index.php/>>. (Acesso em: 27, maio de 2012).

DOURADO NETO, D.; PALHARES, M., VIEIRA, P. A.; MANFRON, P. A.; MEDEIROS, S. L. P.; ROMANO, M. R. Efeito da população de plantas e do espaçamento sobre a produtividade de milho. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.2, n.3, p.63-77, 2003.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: Banco do Desenvolvimento do Paraná, 1968. 350p.

NUSSIO, L. G. Cultura de milho para produção de silagem de alto valor alimentício. Anais. In: Simpósio sobre nutrição de bovinos, 4, 1991. Piracicaba, SP.

SANTOS, P. G.; JULIATTI, F. C.; BUIATTI, A. L.; HAMAWAKI, O. T. Avaliação do desempenho agrônômico de híbridos de milho em Uberlândia, MG. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.37, n.5, p. 597-602, 2002.

**Tabela 1.** Nome comercial, empresa produtora (EMP), base genética (BG), dureza do grão (DG), dos genótipos pertencentes ao ensaio Sul de ciclo Precoce e Normal.

Nome Comercial	EMP	BG	DG	Nome Comercial	EMP	BG	DG
AIGS 112	Sementes Guerra S.A	HS	D	SHS-5550	Santa Helena	HT	D
LAND-105	Agrigenetica Land	HS	SD	ExpCr101	Criagene SK	HS	D
2B655HX	Dow AgroSciences	HT	SD	30A86HX	Agromen Tecnologia	HS	SD
Dx 809	Delta	HS	SD	BG7060Y	Pioneer Sementes	HT	SD
GNZ 9535	Gêneze Sementes	HS	SD	ExpCr106	Criagene SK	HS	NI
BMX 861	Biomatrix	HS	SD	AIGS 090	Sementes Guerra S.A	HS	D
20A55Hx	Agromen Tecnologia	HT	SD	30F53H	Pioneer Sementes	HS	SD
30R50H	Pioneer Sementes	HS	SD	CD 384Hx	Coodetec	HT	SD
AIGS 108	Sementes Guerra S.A	HS	D	XBX70202	Semeali	HS	SD
AL Bandeirante	Cati	VAR	SD	GNZ 9626	Gêneze Sementes	HS	SD
30A91Hx	Agromen Tecnologia	HS	SD	30A95Hx	Agromen Tecnologia	HS	SD
CD 386Hx	Coodetec	HS	SD	2B604HX	Dow AgroSciences	HS	SD
30B39H	Pioneer Sementes	HS	SD	AG7088	Agrocerec	HS	NI
BRS 1040	Embrapa	HS	NI	AIGS 232	Sementes Guerra S.A	HS	D
CD 393	Coodetec	HS	D	GNZ 9575	Gêneze Sementes	HS	DM
AL Avaré	DSMM/CATI	VAR	SD	ExpCr107	Criagene SK	HS	D
SHS-7770	Santa Helena	HS	D	XBX 80281	Semeali	HS	D
BRS 1002	Embrapa	HS	SD	SHS-5560	Santa Helena	HT	D
CD 397YG	Coodetec	HT	DM	BG7049Y	Pioneer Sementes	HS	SD
SG 6030 YG	Sementes Guerra S.A	HS	SD	BG7051H	Pioneer Sementes	HS	SD

\* Base Genética: HS - Híbrido Simples, HT- Híbrido Triplo, Var - Variedade, HD - Híbrido Duplo. Dureza do grão: SD - Semi Duro, D - Duro, DM - Dentado Mole, NI – Não informou.

**Tabela 2.** Média dos genótipos de milho do ensaio sul precoce normal para os caracteres florescimento masculino (DF), estatura de plantas (EP, m), estatura de inserção de primeira espiga (EE), número de plantas quebradas mais acamadas (NPQA, número de plantas por hectare (NPL), número de espigas (NE,)), massa de espigas (ME), massa de cem grãos (MCG), massa de grãos (PG,<sup>(1)</sup>).

Genótipos	DF (dias)	EP (m)	EE (m)	NPQA (pl. ha <sup>-1</sup> x 1000)	NPL (pl. ha <sup>-1</sup> x 1000)	NE (pl. ha <sup>-1</sup> x 1000)	ME (g)	MCG (g)	PG (kg ha <sup>-1</sup> )				
AIGS 112	71	cdefgh	2,69	1,61	9,5	38	48,5	258,3	abcde	35,83	jklmnop	7358,5	fghijklm
LAND-105	69	fghi	2,63	1,50	8,5	37	47	256,3	abcde	41,66	abcd	7691	defghijk
2B655HX	70,5	defghi	2,62	1,43	8	29	36	268,7	abc	37,83	fghij	7542	efghijkl
Dx 809	68	ghi	2,58	1,37	14	30	42	198,2	h	32,83	qrs	5050,5	qr
GNZ 9535	71,5	bcdefg	2,61	1,43	8,5	38	48	242,5	bcdefg	38,50	efghi	7225,5	ghijklmn
BMX 861	75	ab	2,61	1,61	5,5	42,5	48,5	249,9	bcdef	41,66	abcd	7174,5	ghijklmn
20A55Hx	70	efghi	2,70	1,55	7	39	45,5	271,2	ab	35,50	klmnop	8104,5	abcdefghijkl
30R50H	71	cdefgh	2,65	1,62	15	25	49,5	263,9	abcd	42,33	ab	8873	abcd
AIGS 108	71	cdefgh	2,57	1,60	6	37,5	46	239,2	bcdefg	33,66	pqr	6266,5	lmnopq
AL Bandeirante	74	abcd	2,71	1,59	10,5	30,5	41	213,1	gh	37,50	ghijk	5493,5	opq
30A91Hx	73,5	abcde	2,61	1,62	10,5	34	49	288,8	a	34,66	mnopq	9225,5	ab
CD 386Hx	69,5	fghi	2,69	1,52	8,5	37,5	47	240,7	bcdefg	43,83	a	6992	hijklmn
30B39H	72	bcdef	2,70	1,59	9,5	35	46,5	217,4	fgh	33,99	nopq	9019,5	abc
BRS 1040	71	cdefgh	2,71	1,63	12	27	39	252,1	bcdef	42,33	ab	6915,5	ijklmn
CD 393	75	ab	2,55	1,58	18	26	44	263,3	abcd	37,33	hijkl	8245	abcdefghijkl
AL Avaré	71	cdefgh	2,69	1,59	15,5	25	43	235,1	cdefg	38,50	efghi	5131	qr
SHS-7770	70	efghi	2,68	1,50	24	21,5	45,5	246,1	bcdefg	32,83	qrs	5291	pqr
BRS 1002	71	cdefgh	2,69	1,48	23,5	18,5	43,5	231,2	defgh	40,66	bcde	6542,5	klmnop
CD 397YG	70,5	defghi	2,72	1,69	28	13,5	45	239,1	bcdefg	35,83	jklmnop	8571,5	abcdef
SG 6030 YG	71,5	bcdefg	2,62	1,61	30	19	49,5	238,6	bcdefg	35,83	jklmnop	9383	a
SHS-5550	69	fghi	2,55	1,89	14,5	30,5	45,5	232,8	defgh	37,66	fghijk	6910,5	ijklmn
ExpCr101	70	efghi	2,62	1,51	11,5	37	46,5	225,7	efgh	36,16	jklmn	6611,5	jklmno
30A86HX	76,5	a	2,62	1,60	11,5	38	49,5	239,9	bcdefg	35,16	lmnop	8000	bcdefghi
BG7060Y	71	cdefgh	2,54	1,48	7,5	40,5	48	213,6	gh	39,16	efgh	7859	cdefghij
ExpCr106	70,5	defghi	2,52	1,32	15,5	30,5	47,5	239,1	bcdefg	31,16	s	6202,5	mnopq
AIGS 090	69	fghi	2,72	1,57	27,5	17	45	223,4	efgh	33,83	opqr	6028,5	nopq
30F53H	69	fghi	2,58	1,49	8,5	25	35,5	245,5	bcdefg	39,83	cdef	8859,5	abcd
CD 384Hx	72	bcdef	2,58	1,50	9	38,5	49	242,4	bcdefg	34,50	mnopq	8771,5	abcde
XBX70202	74	abcd	2,63	1,52	12,5	33,5	47	231,6	defgh	41,99	abc	7529,5	efghijkl
GNZ 9626	69,5	fghi	2,65	1,55	8	33	40	265,8	abcd	42,16	ab	7407,5	fghijklm
30A95Hx	71	cdefgh	2,70	1,60	6	40	46	238,1	bcdefg	33,66	pqr	8599	abcdef
2B604HX	76	a	2,70	1,61	4	44	49	243,0	bcdefg	36,00	jklmno	8649,5	abcdef
AG7088	75	ab	2,69	1,68	13,5	34	48	241,7	bcdefg	31,66	rs	8451	bcdefg
AIGS 232	67	i	2,59	1,26	25	16	38	236,1	cdefg	36,66	ijklm	4065	r
GNZ 9575	67,5	hi	2,64	1,41	15,5	30	49	245,6	bcdefg	43,50	a	8219,5	abcdefghijkl
ExpCr107	74,5	abc	2,62	1,41	10	28,5	40	242,5	bcdefg	33,83	opqr	6008,5	nopq
XBX 80281	77	a	2,65	1,57	9	27	40,5	237,9	bcdefg	37,50	ghijk	6508	klmnop
SHS-5560	69	fghi	2,52	1,36	8,5	33	41	211,8	gh	33,99	nopq	5344,5	opqr
BG7049Y	73,5	abcde	2,60	1,50	8	36	48	240,5	bcdefg	39,66	defg	8290,5	bcdefg
BG7051H	71,5	bcdefg	2,68	1,47	8	40,5	46,5	238,0	bcdefg	39,00	efgh	7468	fghijklm
Média	71,46		2,63	1,53	12,63	31,4	45,08	241,24		37,25		7296,98	
CV(%)	2,52		2,53	8,34	72,67	32,29	10,03	7,17		2,95		8,75	

DMS	3,64	0,13 <sup>ns</sup>	0,25 <sup>ns</sup>	18,57 <sup>ns</sup>	21,14 <sup>ns</sup>	9,15 <sup>ns</sup>	35,00	2,23	1292,14
-----	------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	--------------------	-------	------	---------

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste DMS-t a 5% de probabilidade.