

134

**Circular
 Técnica**

**Pelotas, RS
 Outubro, 2012**

Autores

Beatriz Marti Emygdio,
 Bióloga, D.Sc.,
 pesquisadora da Embrapa Clima Temperado,
 Pelotas, RS,
 beatriz.emygdio@cpact.embrapa.br

Ana Cláudia Barneche de Oliveira
 Eng. Agrôn., D.Sc.,
 pesquisadora da Embrapa Clima Temperado,
 Pelotas, RS,
 ana.barneche@cpact.embrapa.br

Jane R. A. Machado
 Eng. Agrôn., D.Sc.,
 pesquisadora da Embrapa Trigo,
 Passo Fundo, RS,
 jane@cnpt.embrapa.br

Mauro César Celaro Teixeira
 Eng. Agrôn., D.Sc.,
 pesquisador da Embrapa Trigo,
 Passo Fundo, RS,
 mauro@cnpt.embrapa.br

Walter Meirelles
 Eng. Agrôn., M.Sc.,
 pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo,
 Londrina, PR,
 walter@cnpsa.embrapa.br

Valmor Konflanz
 Eng. Agrôn., D.Sc.,
 pesquisador da KSP Sementes,
 Pato Branco, PR,
 valmor@kspsementes.com.br

Fernando Rocha Pereira
 Eng. Agrôn.,
 pesquisador da Melhoria Agropastoril,
 Cascavel, PR,
 melhoramentagropastoril@certto.com.br

Rede Embrapa Sul de Híbridos de Milho na Região de Clima Temperado – safra 2010/11

Introdução

A Rede Embrapa Sul de Híbridos de Milho tem por objetivo avaliar o comportamento de híbridos experimentais de milho para fins de determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), com vistas a futuras indicações de cultivares para a região Sul do Brasil.

No ano agrícola 2010/11, foram avaliados 16 híbridos de milho oriundos dos programas de melhoramento da Embrapa, Melhoramento Agropastoril e KSP Sementes, e cinco testemunhas, em dez ambientes: Capão do Leão, Panambi, Passo Fundo, Pelotas e Vacaria, no Rio Grande do Sul; Capinzal, em Santa Catarina; e Cascavel, Clevelândia, Ponta Grossa e Quedas do Iguaçu, no Paraná. Os ensaios foram conduzidos em delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas por duas fileiras de 5,0 m de comprimento. Os dados de espaçamento entre linhas e adubação aplicados em cada ambiente encontram-se na Tabela 1. Os híbridos usados como testemunha foram: BRS1002, DKB 240, DKB 177, P30F53 e P32R22. Além de dados de rendimento de grãos foram determinados os seguintes caracteres: altura de planta, altura de inserção da primeira espiga, número de plantas acamadas, número de plantas quebradas por



Foto: Beatriz Marti Emygdio

parcela e porcentagem de umidade de grãos na colheita. Para condução das análises estatísticas, usou-se o programa Genes: versão Windows (CRUZ, 2001). O rendimento de grãos por parcela foi transformado em kg/ha e corrigido para 13% de umidade. Procedeu-se à análise da variância, à qual se seguiu o teste de Scott-Knott, em nível de

5% de probabilidade de erro, para comparação entre tratamentos. Para condução da análise conjunta, para rendimento de grãos, o ensaio conduzido no município de Capão do Leão, em razão do elevado coeficiente de variação, não foi considerado.

Tabela 1. Caracterização dos ambientes onde foram conduzidos os ensaios da Rede Embrapa Sul, com híbridos experimentais de milho, no ano agrícola 2010/11. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Estado	Município	Altitude (m)	Adubação de cobertura (kg/ha)	Adubação de base (kg/ha)	Espaçamento (cm)	Data de semeadura	Data de colheita
RS	Capão do Leão	13	350 (ureia)	300 (10-20-20)	70	18/11/2010	22/05/2011
	Panambi	451	300 (ureia)	300 (5-25-25)	80	27/10/2010	21/04/2011
	Passo Fundo	687	300 (ureia)	300 (5-25-25)	80	01/10/2010	27/04/2011
	Pelotas	57	350 (ureia)	400 (10-20-10)	80	17/11/2010	31/05/2011
	Vacaria	971	300 (ureia)	300 (5-25-25)	80	27/10/2010	09/06/2011
SC	Capinzal	485	350 (ureia)	350 (9-33-12)	60	11/10/2010	28/03/2011
PR	Cascavel	716	250 (ureia)	450 (8-20-20)	90	20/10/2010	11/04/2011
	Clevelândia	950	400 (ureia)	400 (9-33-12)	60	09/10/2010	14/04/2011
	Ponta Grossa	969	200 (ureia)	300 (5-20-20)	80	25/10/2010	05/04/2011
	Quedas do Iguaçu	652	561 (sulfato amônia)	533 (8-28-12)	85	11/10/2010	05/04/2011

A Tabela 2 apresenta o desempenho médio dos genótipos para os caracteres altura de planta, altura de inserção da primeira espiga, número de plantas acamadas e número de plantas quebradas por parcela, porcentagem de umidade de grãos na colheita e a análise conjunta dos ambientes para rendimento de grãos.

O híbrido P30F53, testemunha, apresentou o melhor desempenho médio para rendimento de grãos e ficou classificado isoladamente no grupo superior. No segundo grupo de genótipos (b) destacaram-se os híbridos experimentais HT 012, HS0570, HS0724, PMS 0806 e KSP 126, juntamente com as testemunhas DKB 177 e DKB 240. Todos os demais híbridos avaliados foram classificados

em um terceiro grupo juntamente com as testemunhas BRS 1002 e P32R22 (Tabela 2).

A altura de planta dos híbridos variou de 204 cm a 230 cm e a altura de inserção da primeira espiga variou de 128 cm a 157 cm. O híbrido de melhor desempenho, P30F53, apresentou altura de planta muito próxima à média dos ensaios, no entanto a altura de inserção da espiga principal foi uma das mais altas. Híbridos de menor porte e com baixa inserção da espiga principal fazem parte do ideótipo preferido pelos produtores, pois em geral híbridos de porte mais baixo e/ou com baixa inserção da espiga principal são menos suscetíveis a problemas de acamamento e quebra de plantas.

Todos os híbridos avaliados apresentaram problemas de acamamento e quebramento de plantas. Não houve, no entanto, correlação aparente entre altura de planta e de inserção da espiga principal com acamamento e quebramento de plantas (Tabela 2).

Tabela 2. Dados médios de altura de planta (AP), altura de inserção da espiga principal (AE), número de plantas acamadas por parcela (AC), número de plantas quebradas por parcela (QB), porcentagem de umidade na colheita (U) e rendimento de grãos a 13 % de umidade (REND), de híbridos de milho, nos ensaios da Rede Embrapa Sul conduzidos em nove ambientes, no RS, SC e PR, na safra 2010/11. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Híbrido	Obtendor	AP (cm)	AE (cm)	AC (nº)	QB (nº)	U (%)	REND*/** (kg/ha)	
P30F53 (T)	PIONEER	219	153	5	3	18,4	14.413	a
DKB 177 (T)	MONSANTO	217	130	5	4	16,7	12.517	b
DKB 240 (T)	MONSANTO	216	132	2	3	16,7	12.363	b
HT 012	M. AGROPASTORIL	223	148	3	4	18,4	12.026	b
HS 0570	M. AGROPASTORIL	226	157	2	6	15,6	11.819	b
HS 0724	M. AGROPASTORIL	221	143	7	5	17,4	11.517	b
PMS 0806	EMBRAPA	218	141	4	4	18,1	11.415	b
KSP 126	KSP	230	154	4	5	16,9	11.129	b
P32R22 (T)	PIONEER	218	134	5	6	16,9	10.698	c
KSP 015	KSP	222	140	6	4	16,2	10.450	c
BRS 1002 (T)	EMBRAPA	216	140	5	6	18,4	10.311	c
KSP 183	KSP	213	147	5	5	17,4	10.292	c
PMS 3970	EMBRAPA	212	146	4	4	18,1	10.131	c
PMS 4519A08	EMBRAPA	215	133	5	7	18,0	10.070	c
PMS 0713A39	EMBRAPA	216	143	4	5	17,7	10.033	c
PMS 1635A08	EMBRAPA	222	144	6	7	16,9	9.802	c
PMS 4919A08	EMBRAPA	217	135	3	4	17,8	9.761	c
PMS 0219A39	EMBRAPA	211	146	4	5	19,3	9.445	c
HT 032	M. AGROPASTORIL	213	128	3	3	15,6	9.333	c
PMS 4919A39	EMBRAPA	204	134	3	4	18,2	9.311	c
PMS 0819A39	EMBRAPA	220	136	6	6	17,5	9.110	c
Média geral		218	141	4	5	17,4	10.759	
CV (%)							9,64	

*:médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, em nível de 1% de probabilidade de erro; **: Os ensaios conduzidos no município de Capão do Leão, devido ao elevado coeficiente de variação (acima de 20%), não foram considerados para a análise conjunta; T: testemunha.

O teor de umidade nos grãos por ocasião da colheita, que é um dos parâmetros usados para medir a precocidade dos híbridos, variou de 15,6 % a 19,3 %. Os híbridos HS 0570 e HT 032 mostraram-se mais precoces que a testemunha P32R22, usada nesta rede de ensaios como padrão de superprecocidade. Todos os demais híbridos apresentaram teor de umidade igual ou superior a esta testemunha (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta o rendimento médio de grãos por genótipo e por ambiente. O teste de

Scott-Knott revelou diferença significativa, entre os genótipos avaliados, em oito ambientes dos dez em que foram avaliados. O melhor e o pior desempenhos médios dos genótipos foram obtidos nos municípios de Cascavel/PR e Capão do Leão/RS, respectivamente. Nas safras 2006/07, 2007/08 e 2008/09 os piores rendimentos médios de grãos também foram obtidos no município de Capão do Leão, onde os ensaios são conduzidos em ambientes de terras baixas, que apresentam solos hidromórficos (EMYGDIO et al., 2007, 2008 e 2009). Esses ambientes, que alagam com facilidade, são

considerados marginais para a cultura do milho e o rendimento médio de grãos, obtido nos ensaios conduzidos nessas áreas, dificilmente chega a 5 t/ha. Outra característica dos ensaios conduzidos sob essas condições são coeficientes de variação extremamente elevados, impossibilitando que os resultados obtidos nesse ambiente sejam considerados na análise conjunta. Rendimentos médios acima de 10 t por hectare foram obtidos nos municípios de

Passo Fundo, Clevelândia, Quedas do Iguaçu e Cascavel. Todos os híbridos avaliados apresentaram rendimento médio de grãos acima de 9 t/ha, demonstrando excelente desempenho agrônomo. Híbridos desenvolvidos por empresas públicas e por empresas privadas nacionais não diferiram, estatisticamente, de híbridos comerciais desenvolvidos por grandes empresas multinacionais.

Tabela 3. Rendimento de grãos* (kg/ha), a 13% de umidade, de híbridos de milho, em diferentes locais no RS, SC e PR, no ano agrícola 2010/11. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipo	Rio Grande do Sul				Santa Catarina			Paraná		
	Passo	Vacaria	Panambi	Pelotas	Capão do	Capinzal	Ponta Grossa	Clevelândia	Quedas do	Cascavel
	Fundo				Leão			Iguaçu		
BRS 1002	12.497	a 6.497	b 7.579	d 6.577	b 2.572	b 10.918	b 7.642	c 11.445	a 11.322	b 13.450
DKB 177	12.132	a 10.781	a 11.610	b 7.457	a 5.728	a 11.493	b 11.585	a 13.497	a 12.693	a 14.772
DKB 240	12.112	a 11.891	a 12.102	b 9.119	a 5.525	a 10.956	b 10.352	b 12.181	a 13.005	a 13.289
HS 0570	12.378	a 7.130	b 12.011	b 7.882	a 4.572	a 9.677	c 9.168	b 12.168	a 11.507	b 13.566
HS 0724	11.082	a 7.338	b 10.576	b 6.684	b 2.714	b 10.907	b 9.921	b 12.784	a 11.656	b 14.176
HT 012	10.309	a 8.038	b 11.557	b 6.388	b 2.185	b 11.478	b 9.658	b 13.977	a 12.389	a 15.143
HT 032	10.217	a 5.904	b 8.282	d 6.350	b 3.172	b 7.169	d 6.667	c 11.964	a 9.462	c 11.468
KSP 015	11.134	a 7.748	b 9.608	c 5.427	b 3.299	b 9.757	c 7.959	c 11.862	a 9.501	c 14.393
KSP 126	11.448	a 6.089	b 9.302	c 5.720	b 5.198	a 10.457	b 10.359	b 13.451	a 12.034	b 13.438
KSP 183	10.578	a 4.410	b 8.195	d 6.378	b 2.772	b 9.442	c 8.591	c 12.545	a 10.975	b 13.628
P30F53	12.985	a 13.812	a 14.426	a 9.473	a 7.113	a 12.896	a 13.012	a 15.094	a 13.114	a 17.078
P32R22	13.163	a 7.824	b 9.947	c 3.607	b 1.007	b 8.650	c 10.338	b 11.255	a 11.023	b 13.379
PMS 0219A39	10.279	a 7.390	b 8.390	d 4.936	b 3.203	b 8.754	c 7.682	c 10.250	a 9.751	c 12.378
PMS 0713A39	10.215	a 7.986	b 8.940	d 4.154	b 3.314	b 10.117	c 7.828	c 12.359	a 10.492	c 12.786
PMS 0806	13.608	a 9.145	b 10.071	c 7.023	b 3.558	b 11.865	a 8.541	c 11.914	a 11.392	b 13.217
PMS 0819A39	11.839	a 6.739	b 8.284	d 5.055	b 4.111	b 7.532	d 6.414	c 9.507	a 8.669	c 12.262
PMS 1635A08	13.351	a 8.214	b 8.904	d 5.645	b 4.141	b 8.802	c 5.570	c 10.092	a 10.385	c 12.117
PMS 3970	10.825	a 8.606	b 9.616	c 5.780	b 3.699	b 9.519	c 8.716	c 11.317	a 9.260	c 11.722
PMS 4519A08	11.866	a 6.362	b 8.567	d 6.740	b 3.394	b 9.647	c 6.729	c 11.521	a 10.288	c 12.419
PMS 4919A08	11.091	a 8.615	b 9.750	c 5.432	b 3.153	b 9.187	c 6.912	c 10.775	a 9.755	c 10.325
PMS 4919A39	11.875	a 7.939	b 8.287	d 6.112	b 3.323	b 9.016	c 7.180	c 10.166	a 8.384	c 10.351
Média	11.666	8,022	9,729	6,283	3,545	9,916	8,611	11,911	10,812	13,112
CV (%)	15,3	18,6	9,4	18,0	37,5	7,1	16,6	15,1	9,0	9,4

Referência

CRUZ, C. D. **Programa Genes** – Aplicativo computacional em genética e estatística. Disponível em: <www.ufv.br/dbg/genes/genes.htm> Acesso em: 10 set. 2010.

EMYGDIO, B. M.; SILVA, S. D. DOS A .; PORTO, M.; TEIXEIRA, M. C.; MEIRELLES, W. F.; KONFLANZ, V.; ACOSTA, A. ; ÁVILA, T. T., SILVA, R. P. & SILVA, A .V. Rede Embrapa Sul de híbridos de milho na região de clima temperado – safra 2006/07. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE MILHO, 52; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE SORGO, 35. , 2007, Santo Angelo. **Atas e resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 1 CD-ROM.

EMYGDIO, B. M.; PORTO, M.; TEIXEIRA, M. C.; SILVA, S. D. dos A. e.; MONTAGNER, D. Rede Embrapa Sul de híbridos de milho no Rio Grande do Sul - safra 2007/08. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE MILHO, 53; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE SORGO, 36., 2008. Pelotas. **Atas e Resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 1 CD-ROM.

EMYGDIO, B. M.; PORTO, M.; TEIXEIRA, M. C.; MEIRELLES, W. F. ; KONFLANZ, V.; PEREIRA, F.R.; TRENTIN, R.; ACOSTA, A. ; MACHADO, J.R.A. ; RIGO, F.; HESS, J. Rede Embrapa Sul de híbridos de milho na região de clima temperado – safra 2008/09. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE MILHO, 54; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE SORGO, 36. , 2009, Veranópolis. **Atas e Resumos...** Veranópolis: Fepagro-Serra, 2009. 1 CD-ROM.

**Circular
Técnica, 134**

*Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento*

**GOVERNO
FEDERAL**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971

Fone: (0xx53)3275-8100

Fax: (0xx53) 3275-8221

E-mail: www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2012) 30 cópias

**Comitê de
publicações**

Presidente: Ariano Martins de Magalhães
Júnior

Secretária- Executiva: Joseane Mary Lopes
Garcia

Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid
Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suíta de
Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane
Rodrigues Congro Bertoldi, Regina das Graças
Vasconcelos dos Santos, Isabel Helena Vernetti
Azambuja, Beatriz Marti Emygdio.

Expediente

Supervisor editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlé*

Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Editoração eletrônica: *Juliane Nachtigall (estagiária)*