

**Recomendação de Variedades de Milho para
o Sul do Brasil – Safra 2012/13**



ISSN 1678-2518

Dezembro, 2013

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 181

Recomendação de Variedades de Milho para o Sul do Brasil – Safra 2012/13

Beatriz Marti Emygdio

Jane Rodrigues de Assis Machado

Walter Fernandes Meirelles

Luis Carlos Vieira

Fernando Rocha Pereira

José Paulo Guadagnin

Ana Cláudia Barneche de Oliveira

Paulo Henrique Karling Facchinello

Lilian Moreira Barros

Pelotas, RS

2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8267

Home page: www.cpact.embrapa.br

E-mail: cpact.sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães Júnior*

Secretária-Executiva: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros: *Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Sui-ta de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho.*

Suplentes: *Isabel Helena Vernetti Azambuja, Beatriz Marti Emygdio*

Supervisão editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlé*

Revisão de texto: *Ana Luiza Barragana Viegas*

Normalização bibliográfica: *Fábio Lima Cordeiro*

Editoração eletrônica e capa: *Renata Abreu Serpa(estagiária)*

Fotos: *Beatriz Emygdio*

1a edição (2013)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Clima Temperado**

Recomendação de variedades de milho para o sul do Brasil / Beatriz Marti Emygdio et al. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013.

23p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1678-2518, 181)

1. Milho. 2. Melhoramento genético vegetal. 3. Rendimento. 4. Grãos. 5. Rio Grande do Sul. 6. Brasil – Região Sul. I. Emygdio, Beatriz Marti. II. Título III. Série.

CDD 633.15098165

© Embrapa 2013

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão.....	13
Referências	21

Recomendação de Variedades de Milho para o Sul do Brasil – Safra 2012/13

Beatriz Marti Emygdio¹

Jane Rodrigues de Assis Machado²

Walter Fernandes Meirelles³

Luis Carlos Vieira⁴

Fernando Rocha Pereira⁵

José Paulo Guadagnin⁶

Ana Cláudia Barneche de Oliveira⁷

Paulo Henrique Karling Facchinello⁸

Lilian Moreira Barros⁹

Resumo

A Rede de Experimentação de Variedades de milho, coordenada pela Embrapa Clima Temperado, tem por objetivo avaliar o desempenho agrônômico de cultivares de milho visando à indicação de cultivo, bem como determinar o Valor de Cultivo e Uso (VCU) para fins de registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Na safra 2011/12 foram avaliadas dez variedades de milho, oriundas dos programas de melhoramento da Embrapa, da Melhoramento Agropastoril e da Fepagro, e duas testemunhas, em dez ambientes, no sul do Brasil. Com base nos resultados obtidos nas safras 2010/11 e 2011/12, cumprem os requisitos para indicação, pela Rede, para

¹Bióloga, D. Sc. em Fitomelhoramento, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, beatriz.emygdio@embrapa.br.

²Eng. agrôn., D. Sc. em Fitomelhoramento, pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Passo Fundo, RS, jane.machado@embrapa.br.

³ Eng. agrôn., M.Sc., pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Londrina, PR, walter.meirelles@embrapa.br.

⁴Eng. agrôn., Dr., pesquisador da Epagri, Chapecó, SC, lcvieira@epagri.sc.gov.br.

⁵Eng. agrôn., pesquisador da Melhoramento Agropastoril, Cascavel, PR, auati@certto.com.br

⁶Eng. Agrôn., pesquisador da Fepagro, Veranópolis, RS, veranopolis@fepagro.rs.gov.br.

⁷Eng. agrôn., D. Sc. em Fitomelhoramento, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, ana.barneche@embrapa.br

⁸Acadêmico de Agronomia, FAEM/UFPel, Pelotas, RS, paulof.agrotec@yahoo.com.br.

⁹Acadêmica de Agronomia, FAEM/UFPel, Pelotas, RS, lilianbarros@gmail.com.

cultivo no RS, SC e PR, as variedades AM 4004, AM 4005, Sintético 1X, BRS Caimbé e BRS 4103. Serão, no entanto, efetivamente indicadas para a safra 2012/13 somente as cultivares registradas junto ao MAPA e que constem na relação de cultivares do Zoneamento de Riscos Climáticos para cada estado.

Palavras-chave: melhoramento de plantas, VCU, rendimento de grãos.

Recommendation of Maize Open Pollinated Varieties to Southern Brazil

Abstract

The Corn Varietal Experimental Network, under Embrapa Temperate Agriculture coordination, aims to evaluate the agronomic performance of corn cultivars towards cropping recommendation, as well as the Crop and Use Value (VCU) determination of these cultivars for registration at the Agriculture, Livestock and Food Supply Ministry (MAPA). In the 2011/12 cropping season, ten corn cultivars, from Embrapa, Melhoramento Agropastoril and Fepagro, and two control cultivars were evaluated at ten environments in Southern Brazil. Combined results from 2010/2011 and 2011/12 cropping seasons reveal that are suitable for recommendation by the Corn Varietal Experimental Network for cultivation in RS, SC and PR States the following cultivars: AM 4004, AM 4005, Sintético 1X, BRS Caimbé and BRS 4103. However, for cultivation in 2012/13 cropping year, only the cultivars with MAPA registration and included in the Climatic Risk Areas List for each State will be effectively indicated.

Keywords: plant breeding, VCU, grain yield.

Introdução

A escolha da cultivar mais adequada para uma determinada situação exige um conjunto de conhecimentos e considerações. Além do tipo de cultivar (variedade de polinização aberta, híbrido duplo, híbrido triplo ou híbrido simples), o produtor deve considerar o ciclo e o potencial de rendimento da cultivar, a época de semeadura, a tolerância a doenças, a densidade de semeadura e o espaçamento entre linhas a ser adotado. Todos esses aspectos combinados serão responsáveis pelo sucesso da produção (EMYGDIO et al. 2008).

A recomendação do plantio de variedades de polinização aberta para ambientes desfavoráveis e/ou para ambientes ou safras com maior risco de adversidades ambientais se deve, em parte, à premissa de que variedades de polinização aberta, por serem constituídas de uma população de plantas variável, apresentam base genética mais ampla, quando comparadas aos híbridos e, em decorrência disso, maior heterogeneidade morfológica e fenológica.

A maior plasticidade das variedades, sob condições de estresse, tem sido amplamente discutida e inúmeros trabalhos já demonstraram que o cultivo de variedades de milho de polinização aberta é uma alternativa viável e desejável em condições subótimas de cultivo e/ou sob condições de baixo uso de tecnologia (BISOGNIN et al., 1997; SILVA et al. 2003; SANGOI et al. 2003). Além disso, fatores como baixo custo da semente, possibilidade de produção de semente própria e opção de cultivo não transgênico colocam as cultivares de milho de polinização aberta como uma excelente opção de cultivo para agricultores de pequena propriedade, geralmente com pouco capital e com baixa tecnologia. O custo da semente de uma variedade de milho pode ser até 20% menor que o da semente de híbridos. Diferentemente dos

híbridos, as variedades de milho de polinização aberta não apresentam redução no potencial produtivo, quando semeadas na safra seguinte, o que possibilita aos produtores a produção de semente própria, (EMYGDIO; PEREIRA, 2006).

Backes et al. (2007) estimaram os parâmetros de estabilidade e adaptabilidade de nove cultivares de milho, sendo seis variedades de polinização aberta, dois híbridos duplos e um híbrido triplo. Com base nos resultados, os autores verificaram que o genótipo que mais se aproximou do que seria um *genótipo ideal* foi uma das variedades de polinização aberta. A excelente estabilidade e adaptabilidade de variedades de milho também foi verificada por Vogt et al. (2011). Por outro lado, variedades de polinização aberta de milho têm se mostrado responsivas às variações de manejo e arranjo de plantas, demonstrando aptidão, também, para cultivo sob condições de alta tecnologia (KUHNEM JÚNIOR et al., 2007; DALLASTRA et al. 2009).

Anualmente são realizados no Sul do Brasil diversos ensaios preliminares para avaliação de variedades de milho. Esses ensaios compõem a Rede de Experimentação de Variedades, que é coordenada pela Embrapa Clima Temperado e conta com a colaboração da Fepagro e da Embrapa Trigo, no RS, da Epagri, em SC e da Embrapa Milho e Sorgo e da Melhoramento Agropastoril, no PR. Assim, com o objetivo de avaliar o desempenho agrônômico de cultivares de milho visando à indicação de cultivo, bem como determinar o Valor de Cultivo e Uso (VCU) dessas variedades para fins de registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), desenvolveu-se o presente trabalho.

Material e Métodos

No ano agrícola 2011/12 foram avaliadas dez variedades de milho, oriundas dos programas de melhoramento da Embrapa, da Melhoramento Agropastoril e da Fepagro, e duas testemunhas (BRS Missões e AM 4001), em nove ambientes (Tabela 1).

No Rio Grande do Sul os ensaios foram conduzidos em Passo Fundo e Vacaria, sob a responsabilidade da Embrapa Trigo, em Capão do Leão, sob a responsabilidade da Embrapa Clima Temperado, e em Veranópolis, sob a responsabilidade da Fepagro. Em Santa Catarina, os ensaios foram conduzidos em Canoinhas, Chapecó e Campos Novos, sob a responsabilidade da Epagri. No Paraná, os ensaios foram conduzidos em Ponta Grossa e Cascavel, sob a responsabilidade da Embrapa Milho e Sorgo e da empresa Melhoramento Agropastoril, respectivamente. Os ensaios foram conduzidos em delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas por duas fileiras de 5 m. Os dados de espaçamento entre linhas e adubação aplicados em cada ambiente encontram-se na Tabela 1. Além de dados de rendimento de grãos, foram determinados os seguintes caracteres: altura de plantas, altura de inserção da primeira espiga, número de plantas acamadas e quebradas por parcela e porcentagem de umidade de grãos na colheita. O rendimento de grãos por parcela foi transformado em kg ha^{-1} e corrigido para 13% de umidade. A adubação foi feita com base em análise de solo, seguindo-se as recomendações técnicas para a cultura do milho (REUNIÃO..., 2011). Procedeu-se à análise da variância e o teste de Scott-Knott, no nível de 5% de probabilidade de erro, para comparação entre tratamentos. Para condução das análises estatísticas, usou-se o programa Genes, versão Windows (CRUZ, 2001).

Tabela 1. Caracterização dos ambientes onde foram conduzidos os ensaios da Rede de Experimentação de Variedades de Milho, no ano agrícola 2011/12. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2012.

Estado	Município	Altitude (m)	Uréia (kg ha ⁻¹)	Adubação de base (kg ha ⁻¹)	Espaçamento (cm)	Data de semeadura	Data de colheita
RS	Capão do Leão	13	430	400(10-20-10)	70	05/11/11	21/05/12
	Veranópolis	705	200	400(5-30-15)	70	18/10/11	18/04/12
	Passo Fundo	687	300	300(5-25-25)	80	06/10/11	21/04/12
	Vacaria	971	250	250(5-20-20)	80	22/11/11	31/5/2012
SC	Canoinhas	839	250	400(8-20-20)	80	18/10/11	16/04/12
	Campos Novos	934	250	400(8-20-20)	80	NI	NI
PR	Chapécó	670	250	400(2-20-20)	80	26/10/11	13/02/12
	Cascavel	716	250	450(8-20-20)	90	06/10/11	NI
	Ponta Grossa	969	200	300(5-20-20)	80	02/11/11	4/5/2012

NI: Não Informado.

Para cada cultivar foi determinado, com base na análise conjunta, o Índice de Indicação obtido pela seguinte expressão: Índice de Indicação = [média da cultivar/(média das testemunhas – desvio padrão do ensaio)]. Para que uma variedade seja indicada pela Rede precisa obter o Índice de Indicação ≥ 1 por, pelo menos, duas safras, estar registrada junto ao MAPA e estar na lista de cultivares do Zoneamento de Riscos Climáticos para o estado onde será comercializada. Para o cálculo do Índice de Indicação os ensaios conduzidos em SC e no PR foram considerados conjuntamente.

Resultados e Discussão

As Tabelas 2 e 3 apresentam o rendimento médio de grãos por genótipo e por ambiente, respectivamente, no RS, em SC e no PR. O teste de Scott-Knott revelou diferença significativa, entre as variedades avaliadas, em todos os ambientes.

No RS, o melhor e o pior desempenho médio, para rendimento de grãos, foram obtidos, respectivamente, nos municípios de Passo Fundo e Veranópolis. Das dez variedades avaliadas, sete ficaram classificadas no grupo superior, com desempenho médio acima de 5 t ha⁻¹, juntamente com as testemunhas BRS Missões AM4001 (Tabela 2).

Tabela 2. Rendimento médio* de grãos (kg ha⁻¹) de variedades experimentais de milho no ensaio preliminar em rede, conduzido em quatro ambientes no RS, safra 2011/12. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2012.

Genótipo	Passo Fundo	Vacaria	Veranópolis	Capão do Leão	Análise Conjunta
AM 4004	8.351 a	5.863 a	4.639 a	5.744 a	6.149 a
Sintético 1 x	7.682 a	6.529 a	4.918 a	4.796 a	5.981 a
AM 4001 (T)	7.692 a	6.168 a	5.142 a	4.634 a	5.909 a
BRS Missões (T)	7.731 a	5.166 a	5.269 a	5.144 a	5.828 a
BRS 4103	6.784 a	5.815 a	4.717 a	5.237 a	5.638 a
AM 4005	7.615 a	4.854 a	4.852 a	4.856 a	5.544 a
Sintético 256 L	6.702 a	6.348 a	4.454 a	4.329 a	5.458 a
Fepagro 09295	6.155 b	5.909 a	3.564 b	4.762 a	5.097 a
BRS Caimbé	7.359 a	5.546 a	3.810 b	3.485 b	5.050 a
Fepagro 1107	6.042 b	4.626 a	3.380 b	2.606 b	4.164 b
Farináceo Amarelo	4.696 c	2.969 b	2.837 b	3.316 b	3.454 c
Farináceo Branco	4.269 c	3.175 b	1.903 b	3.015 b	3.090 c
Média Geral	6.756	5.247	4.124	4.327	5.114
CV (%)	9,09	22,6	19,2	14,05	10,7

* Médias seguidas de letras iguais agrupam-se pelo teste de Scott-Knott, no nível de 5% de probabilidade; T: testemunha.

Entre os ensaios conduzidos em SC e no PR, o melhor e o pior desempenho médio, para rendimento de grãos, foram obtidos, respectivamente, nos municípios de Cascavel, PR e Chapecó, SC. Das dez variedades avaliadas, apenas AM 4004, AM 4005 e Sintético 1X não diferiram estatisticamente das testemunhas BRS Missões e AM 4001, classificadas no grupo superior. As demais variedades foram classificadas em três grupos (Tabela 3)

Tabela 3. Rendimento médio* de grãos (kg/ha) de variedades experimentais de milho no ensaio preliminar em rede, conduzido em cinco ambientes em SC e no PR, safra 2011/12. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2012.

Genótipo	Santa Catarina				Paraná			Análise Conjunta
	Canoinhas	Chapecó	Campos Novos	Ponta Grossa	Cascavel			
BRS Missões (T)	8.407 a	5.001 a	7.900 a	7.643 a	10.469 a		7.884 a	
AM 4001 (T)	8.968 a	4.400 a	8.167 a	7.206 a	9.954 a		7.739 a	
AM 4004	8.453 a	4.685 a	7.167 a	7.296 a	10.161 a		7.552 a	
AM 4005	8.686 a	4.454 a	7.033 a	6.601 a	10.519 a		7.459 a	
Sintético 1x	7.929 a	4.070 a	6.733 a	7.720 a	10.045 a		7.300 a	
BRS 4103	7.055 a	3.531 a	6.500 a	7.441 a	8.596 b		6.624 b	
BRS Caimbé	8.246 a	2.548 b	5.933 a	7.230 a	9.067 b		6.605 b	
FEPAGRO 09295	7.410 a	3.614 a	5.567 a	6.661 a	9.138 b		6.478 b	
Sintético 256 L	6.955 a	2.030 b	4.100 b	7.758 a	8.893 b		5.947 b	
FEPAGRO 1107	7.299 a	1.320 b	3.867 b	4.313 b	7.266 c		4.813 c	
Farináceo Amarelo	5.188 b	2.578 b	4.100 b	3.317 b	7.102 c		4.457 c	
Farináceo Branco	4.513 b	2.354 b	3.700 b	2.658 b	5.135 d		3.672 d	
Média Geral	7.426	3.382	5.897	6.320	8.862		6.378	
CV (%)	12,6	19,7	15,8	14,4	7,5		11,6	

* Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott, no nível de 5% de probabilidade; T: testemunha.

De maneira geral, com algumas exceções, as variedades avaliadas apresentaram rendimento médio de grãos superior às produtividades médias obtidas nos estados do RS (3.000 kg ha⁻¹), SC (5.491 kg ha⁻¹) e PR (5.634 kg ha⁻¹), na safra 2011/12 (CONAB, 2012).

As variedades farináceas, amarela e branca são variedades crioulas, o que, de certa forma, explica o baixo rendimento de grãos observado em todos os ambientes. Além disso, são variedades que foram selecionadas para atender um nicho de mercado, cujo foco é a produção de farinhas especiais e não à produção de grãos.

As Tabelas 4 e 5 apresentam o desempenho médio das variedades, na safra 2011/12, para os caracteres altura de plantas, altura de inserção da primeira espiga, número de plantas acamadas e quebradas por parcela, porcentagem de umidade de grãos na colheita e rendimento de grãos no conjunto de quatro ambientes no RS e cinco ambientes em SC e PR. As variedades avaliadas, diferentemente do que se observou na safra passada (EMYGDIO et al., 2011), apresentaram grande variação para os caracteres altura de planta e de espiga. A altura média de plantas observada nos ensaios conduzidos no RS foi inferior àquela observada nos ensaios conduzidos em SC e no PR, onde todas as variedades apresentaram altura média acima de 2,10 m. O mesmo aconteceu para o caráter altura de espiga. Enquanto no RS observou-se variedades com altura de inserção de espiga em torno de 1 m e inferior a 1 m, nos ensaios conduzidos no PR e em SC, a menor altura de inserção de espiga observada foi de 1,15 m (Tabelas 4 e 5). A maior altura de inserção de espiga nesses ensaios teve reflexo direto no número de plantas acamadas e quebradas, que também foi maior que nos ensaios conduzidos no RS. Tendo em vista que variedades de polinização aberta geralmente apresentam porte médio ou alto, os caracteres altura de planta e altura de inserção da espiga tornam-se especialmente importantes no momento de escolha da

cultivar. Geralmente cultivares de porte alto e com inserção de espiga mais alta são mais suscetíveis ao acamamento e quebramento de plantas. É interessante destacar que as variedades crioulas, Farináceo Branca e Farináceo Amarela, que não passaram por um processo de melhoramento, foram as variedades que apresentaram o maior número de plantas acamadas e quebradas, tanto no RS quanto em SC e no PR.

Tabela 4. 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, de variedades experimentais de milho, no ensaio preliminar conduzido em quatro ambientes no RS, safra 2011/12. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2012.

Genótipos	AP	AE	AC	QB	U%	Rendimento de grãos (Kg/ha)		Índice de Indicação *	
						2010/11	2011/12	2010/11	2011/12
	(cm)	(cm)	(Nº)	(Nº)	(%)				
AM 4004	188	97	1	1	17	6.989	6.150	1,07	1,61
Sintético 1x	213	109	0	1	18	7.791	5.982	1,20	1,57
AM 4001 (T)	194	104	1	1	18	-	5.909	-	1,55
BRS Missões (T)	214	124	1	2	18	8.142	5.828	1,25	1,53
BRS 4103	192	105	1	1	19	7.691	5.639	1,18	1,48
AM 4005	189	101	1	2	19	7.491	5.545	1,15	1,45
Sintético 256 L	220	115	1	1	20	6.837	5.459	1,05	1,43
FEPAGRO09295	209	111	2	1	17	5.671	5.098	0,87	1,34
BRS Caimbé	209	116	2	1	19	6.812	5.050	1,05	1,32
FEPAGRO 1107	234	133	8	1	21	-	4.164	-	1,09
FarináceoAmarelo	185	103	5	3	17	4.487	3.455	0,69	0,91
FarináceoBranco	193	111	5	3	16	3.740	3.091	0,57	0,81
Média Geral	203	111	2	2	18	6.792	5.114		
Média (T)	204	114	1	2	18	7.808	5.816		
CV (%)						8,5	11,7		

*Variedades com Índice de indicação ³ 1, nas safras 2010/11 e 2011/12, são indicadas para cultivo. O Índice de Indicação é obtido pela fórmula: I = [média da cultivar/(média das testemunhas-desvio padrão)]; -: variedade não avaliada na safra 2010/11; T: testemunha.

Por outro lado, quando se analisa a precocidade das variedades, estimada com base no teor de umidade, as variedades crioulas foram justamente as que apresentaram a maior precocidade, tanto para os ensaios conduzidos no RS quanto para os ensaios conduzidos em SC e no PR. A porcentagem de umidade média foi de 18 % para os ensaios conduzidos no RS e de 17 % para os ensaios conduzidos em SC e no PR (Tabelas 4 e 5).

Além das testemunhas, oito variedades obtiveram Índice de Indicação ≥ 1 na safra 2011/12 para o RS e seis para SC e PR. Destas, cumprem o requisito de indicação exigido pela Rede para ser recomendada para cultivo no Sul do Brasil (no mínimo duas safras com Índice de Indicação ≥ 1), respectivamente, seis cultivares para o RS (AM 4004, Sintético 1x, BRS 4103, AM 4005, Sintético 256 L e BRS Caimbé) e cinco para SC e PR (4004, AM 4005, Sintético 1x, BRS 4103 e BRS Caimbé) (Tabelas 3 e 4).

Tabela 5. 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, de variedades experimentais de milho, no ensaio preliminar conduzido em cinco ambientes em SC e no PR, safra 2011/12. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2012.

Genótipo	AP (cm)	AE (cm)	AC/QB (n°)	U (%)	Rendimento de grãos (Kg/ha)			Índice de Indicação*	
					2010/11	2011/12	2010/11	2011/12	
BRS Missões (T)	257	146	4	16	8.529	7.884	1,18	1,30	
AM 4001 (T)	213	115	2	16	-	7.739	-	1,28	
AM 4004	233	119	2	17	8.104	7.552	1,12	1,25	
AM 4005	232	121	3	16	8.420	7.459	1,17	1,23	
Sintético 1x	237	118	1	17	9.303	7.300	1,29	1,21	
BRS 4103	237	121	2	18	7.642	6.624	1,06	1,09	
BRS Caimbé	251	142	3	19	8.235	6.605	1,14	1,09	
FEPAGRO 09295	259	135	4	16	6.337	6.478	0,88	1,07	
Sintético 256 L	253	134	3	18	7.644	5.947	1,06	0,98	
FEPAGRO 1107	290	178	12	21	-	4.813	-	0,80	
Farináceo Amarelo	240	137	13	15	5.169	4.457	0,72	0,74	
Farináceo Branco	231	133	15	14	4.307	3.672	0,6	0,61	
Média Geral	244	133	5	17	7.640	6.378			
Média (T)	235	131	3	16	8.644	11,6			
CV (%)					7,3	11,6			

*Variedades com Índice de indicação ³ 1, nas safras 2010/11 e 2011/12, são indicadas para cultivo. O Índice de Indicação é obtido pela fórmula: I = [média da cultivar/(média das testemunhas-desvio padrão)]; -: variedade não avaliada na safra 2010/11.

Serão, no entanto, efetivamente indicadas para a safra 2012/13 somente as cultivares registradas junto ao MAPA e que constem na relação de cultivares do Zoneamento de Riscos Climáticos para cada estado.

Referências

BACKES, R.L.; VIEIRA, L.C.; BALBINOT JUNIOR, A.A.; NESI, C. Estabilidade e adaptabilidade de genótipos de milho com diferentes bases genéticas. In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 6., 2007, Concórdia. **Resumos expandidos ...** Concórdia: Epagri, 2007. v. 1. p. 186-190.

BISOGNIN, D. A.; CIPRANDI, O.; COIMBRA, J. L. M.; GUIDOLIN, A. F. Potencial de variedades de polinização aberta de milho em condições adversas de ambiente. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 29-34, 1997.

CONAB. **Avaliação da safra agrícola 2011/12** – Décimo segundo levantamento, 2012. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 22 nov. 2012.

CRUZ, C. D. **Programa genes**: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.

DALLASTRA, A.; FAGUNDES, R. S.; SCHEK, G.; FACCHI, L.; PEREIRA, F. L. R. Produtividade de variedades de milho sobre influência do espaçamento entre linhas e densidade populacional. **Cultivando o Saber**, v. 2, n. 2, p. 128-136, 2009.

EMYGDIO, B. M.; PEREIRA, L. R. BRS Missões: nova cultivar de milho para a região sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 3, p. 545-547, 2006.

EMYGDIO, B. M.; SILVA, S. D. DOS A.; PORTO, M. P.; TEIXEIRA, M. C. C.; OLIVEIRA, A. C. B. DE. **Fenologia e características agronômicas de variedades de milho recomendadas para o RS**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 18p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 74).

EMYGDIO, B. M.; MACHADO, J. R. de A.; GUADAGNIN, J.P.; MEIRELLES, W.; PEREIRA, F. R.; BLACKES, R. L.; OLIVEIRA, A. C. B. de; RODRIGUES, L. R. Recomendação de variedades de milho para o sul do Brasil para a safra 2011/12. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, 7-13, 2011.

KUHNEM JÚNIOR, P.R.; ZANIN, C.G.; SCHMITT, A.; CASA, R. T.; SANGOI, L. Efeito do adensamento de plantas de milho com genótipos contrastantes na incidência de grãos ardidos e rendimento de grãos. In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 6., 2007, Concórdia. **Resumos expandidos...** Concórdia: EPAGRI/CEPAF, 2007. p. 88-92.

REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 56.; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 39., 2011, Ijuí. **Indicações técnicas para o cultivo de milho e sorgo no Rio Grande do Sul: safras 2011/2012, 2012/2013**. Ijuí: Fepagro, 2011. 140 p.

SANGOI, L.; HORN, D.; ALMEIDA, M. L.; SCHMITT, A.; BIANCHET, P.; SCHWEITZ, C.; GRACIETTI, M. A.; SILVA, P. R. F.; ARGENTA, G. Sistemas de manejo e performance agrônômica de cultivares de milho com diferentes bases genéticas no planalto catarinense. In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 4., 2003, Lages. **Resumos expandidos...** Lages: CAV-UDESC, 2003. p. 78-83.

SILVA, A. A.; SILVA, P. R. F.; ARGENTA, G.; SANGOI, L.; MINETTO, T. J.; BISOTTO, V.; RAMBO, L.; FORSTHOFER, E. L.; SUHRE, E., STRIEDER, M. L. Desempenho agrônômico e econômico de tipos de cultivares de milho em função de níveis de manejo. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE MILHO, 48., 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Emater/RS, Fepagro, 2003. 1 CD-ROM.

VOGT, G. A.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; BACKES, R. L. Estabilidade e adaptabilidade de variedades de polinização aberta de milho em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 77-82, 2011.

Embrapa

Clima Temperado

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 10601