

## Avaliação de adaptabilidade de milhos de polinização aberta, Independência, RS, 2015/16

**Marcos Caraffa<sup>(1)</sup>; Cinei Teresinha Riffel<sup>(2)</sup>; Jane Rodrigues de Assis Machado<sup>(3)</sup>; Emerson Antunes Carneiro<sup>(4)</sup>; Marlon Eduardo Zawacki<sup>(4)</sup>; Felipe Tamiozzo<sup>(4)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Professor; Sociedade Educacional Três de Maio; Três de Maio, RS; garrafa@setrem.com.br; <sup>(2)</sup> Professora; Sociedade Educacional Três de Maio; <sup>(3)</sup> Pesquisadora; Embrapa Milho e Sorgo; <sup>(4)</sup> Acadêmico; Sociedade Educacional Três de Maio.

**RESUMO:** As variedades de milho de polinização aberta (VPA), pelo baixo custo das sementes e possibilidade de alcance de rendimento de grãos próximo ao obtido em muitas das propriedades da agricultura familiar, se constituem interessante alternativa a este segmento rural. O presente estudo objetivou analisar a adaptabilidade de dezesseis variedades de milho de polinização aberta nas condições de clima e solo do município de Independência, RS, na safra 2015/2016. Para tanto, foi utilizada abordagem quantitativa, procedimento laboratorial e estatístico, sendo os dados coletados por observação direta intensiva e testes de aferição de pesos para posterior tratamento utilizando médias e teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade de erro. O volume pluviométrico ocorrido durante o ciclo da cultura (1.177 mm) foi excelente. No entanto, houve baixa radiação solar decorrente de muitos dias nublados, sobretudo no período crítico à cultura (antes e após a floração). Em termos de rendimento de grãos, o destaque coube ao genótipo Sintético SP (3.235 kg ha<sup>-1</sup>), sem, no entanto, se diferenciar estatisticamente ao nível de 5 % de probabilidade de erro dos demais materiais estudados, à exceção do Sintético PF 7031. O resultado final do ensaio apresentou média geral (2.532 kg ha<sup>-1</sup>) muito aquém (42,2%) da expectativa gerada pelo nível tecnológico utilizado (6.000 kg ha<sup>-1</sup>). Considerando como referência a safra 2012/2013, mesmo o genótipo de melhor desempenho no presente estudo apresentou rendimento 37,3 % abaixo da média do estado e 25,1 % abaixo da média regional. Desta forma, cabe sugerir a repetição do ensaio em anos próximos, buscando o estabelecimento do mesmo em período mais ajustado ao de cultivo usual na região, ou seja, no mês de agosto.

**Termos de indexação:** *Zea mays*, variedades, rendimento de grãos.

### INTRODUÇÃO

Os cultivares de milho de polinização aberta, também chamados de milho variedade, têm apresentado rendimentos significativos, inclusive quando comparados com o desempenho de milhos híbridos, em cultivos com utilização de níveis de manejo baixo e médios (Silva et al., 2003). Esta forma de cultivo é uma característica que ocorre principalmente em pequenas propriedades rurais. Os milhos de polinização aberta têm apresentado boa estabilidade, sobretudo devido aos processos de melhoramento genético efetuar seleção a estresses abióticos (Emygdio & Pereira, 2006) e ao fato de apresentarem base genética de grande abrangência e, por conseguinte, “maior heterogeneidade morfológica e fenológica” (Emygdio et al., 2003).

A região fronteira noroeste do estado do Rio Grande do Sul tem área rural preponderantemente composta de minifúndios, onde atuam agricultores familiares. Nestas propriedades é muito comum o uso de baixos níveis de manejo na cultura do milho. Outra característica predominante nestas unidades de produção é a utilização do milho para a alimentação animal, uma vez que a região apresenta uma das maiores bacias leiteira do país. A condição atual de expansão da atividade leiteira remete à maior demanda em milho, seja na condição de grãos ou de silagem.

A média de rendimento de grãos da cultura do milho no Rio Grande do Sul na safra 2012/2013 ficou em 5.161 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto que a região onde foi desenvolvida a presente pesquisa apresentou rendimento médio de 4.318 kg ha<sup>-1</sup> (Reunião

Técnica Anual do Milho e Reunião Técnica Anual do Sorgo, 2014).

Conhecer, portanto, o comportamento dos milhos de polinização aberta nas condições da região do estudo pode gerar indicativo interessante aos agricultores familiares, daí o interesse em se conhecer o potencial de rendimento dos mesmos, o que pode possibilitar o cultivo de materiais genéticos de baixo custo sem interferir nos rendimentos atualmente alcançados.

O presente estudo objetivou analisar o desempenho e, por conseguinte, a adaptabilidade, de dezesseis variedades de milho de polinização aberta nas condições de clima e solo do município de Independência, RS, na safra 2015/2016.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de adaptação de cultivares de milho de Variedade de Polinização aberta (VPA) às condições edafoclimáticas da região de Independência, RS, foi estabelecido na Escola-Fazenda da SETREM (altitude de 249 metros), no município de Independência, RS, safra 2015/16, contando com dezesseis genótipos, conforme **Tabela 2**.

A pesquisa teve caráter quantitativo, com procedimento laboratorial e estatístico (Lima, 2004). A coleta de dados foi efetuada por observação direta intensiva e testes de aferição de pesos (Lakatos & Marconi, 2006), sendo que o tratamento dos mesmos foi articulado utilizando médias e teste de Tukey (Lima, 2004).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com parcelas representadas pelos cultivares, em três repetições cada. As parcelas foram instaladas em cinco linhas de dez metros de comprimento, espaçadas em 0,80 m, com espaçamento entre plantas de 0,25 m, perfazendo uma densidade de 50.000 plantas por hectare. Das parcelas semeadas foram colhidos cinco metros das três linhas internas, totalizando uma área útil de 12 m<sup>2</sup>. O sistema de cultivo utilizado foi o sistema de semeadura direta sobre palhada de canola, sendo as parcelas estabelecidas a campo no dia 21 de outubro, utilizando na adubação de base, para uma expectativa de produção de 6000 kg ha<sup>-1</sup> (Comissão de Fertilidade do Solo-RS/SC, 2004): 40 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, 120 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e 80 kg ha<sup>-1</sup> de potássio (K<sub>2</sub>O).

A operação de adubação foi efetuada de maneira mecanizada e a semeadura com semeadoura manual, colocando três sementes por cova, com desbaste em 20 de novembro, tendo ocorrido a emergência plena em 30 de outubro. O ensaio foi conduzido em acordo com as tecnologias

preconizadas por Reunião Técnica Anual do Milho (2014).

A área em que foi estabelecido o ensaio foi dessecada em 13 de outubro com uso de glyphosate (Roundup Transorb – 1,5 L ha<sup>-1</sup>) + 2,4 D (2,4 D Amina 72 Atanor – 1,5 L ha<sup>-1</sup>) e em 28 de outubro foi efetuada aplicação de atrazina + simazina (Primatop SC – 7,0 L ha<sup>-1</sup>) visando controle das plantas indesejáveis. Em 14 de novembro foi efetuada a primeira adubação de cobertura, utilizando 45 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na forma de uréia, sendo efetuada uma segunda aplicação do produto, 45 kg ha<sup>-1</sup>, em 19 de novembro. Foi efetuada aplicação de inseticida para controle de *Spodoptera frugiperda* em 10 de dezembro com uso de tiametoxan + lambda-cialotrina (Engeo Pleno – 0,2 L ha<sup>-1</sup>). A colheita ocorreu em 29 de fevereiro de 2016 e rendimentos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos significativos comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de significância (**Tabela 2**), por intermédio do programa estatístico XLStat (Adinsoft, 2013).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O volume pluviométrico ocorrido durante o ciclo da cultura, da semeadura até a colheita, foi de 1.177 milímetros. No entanto, o período crítico do milho quanto à umidade do solo se concentra "entre 15 antes e 15 dias após o aparecimento da inflorescência masculina" (Fancelli & Dourado Neto, 2004).

**Tabela 1** – Pluviosidade ocorrida na Escola - Fazenda da SETREM

Mês	Ano / dias	Precipitação (mm)			
		1 a 10	11 a 20	21 a 31	Total
Out.	2015	78	42	45	165
Nov.	2015	118	72	50	240
Dez.	2015	170	210	162	542
Jan.	2016	36	0	146	182
Fev.	2016	66	50	52	168
<b>Total</b>					<b>1297</b>

A emissão da inflorescência masculina ocorreu no terceiro decêndio do mês de dezembro, período em que a disponibilidade hídrica foi excessiva, gerando pouca radiação solar em função dos muitos dias nublados (considerando os 30 dias próximos da floração masculina média, pelo menos em 15 dias choveu), o que, certamente afetou a geração de fotoassimilados. Se somarmos a isso o fato de não

ter chovido no segundo decêndio de janeiro (foram 16 dias sem chuva e com calor intenso), é notória a influência na produção de grãos.

A **Tabela 2** apresenta os resultados de rendimento obtidos pelas variedades estudadas no ensaio instalado na Escola-Fazenda da SETREM, em Independência, RS, comparando-os estatisticamente.

A média geral do ensaio (2.532 kg ha<sup>-1</sup>) situou-se muito aquém (42,2 %) da expectativa gerada pelo nível tecnológico utilizado, decorrência dos problemas pontuais já apontados.

Analisando os rendimentos médios obtidos pelos materiais estudados é possível observar que se destacou o cultivar Sintético SP (3.235 kg ha<sup>-1</sup>), se diferenciando estatisticamente ao nível de 5 % de probabilidade de erro apenas do genótipo Sintético PF 7031, material de pior desempenho (1.613 kg ha<sup>-1</sup>).

**Tabela 2** - Rendimento de grãos de variedades de milho na Escola-Fazenda da SETREM, em In - dependência, RS, safra 2015/2016.

Genótipos	RG (kg ha <sup>-1</sup> )	
Sintético SP	3235	A
Sintético 10 707	3089	A B
Sintético 1x	2944	A B
Gorotuba	2765	A B
Sintético PF 7008	2657	A B
Sintético 10771	2621	A B
BRS Planalto	2526	A B
Sintético PF 7021	2520	A B
Sintético 10 717	2491	A B
Sintético PF 7078	2475	A B
BRS 4103	2471	A B
BRS Missões	2380	A B
BRS 4104	2361	A B
BRS Caimbé	2341	A B
Sintético 104 reciclado	2027	A B
Sintético PF 7031	1613	B
<b>Média</b>	<b>2532</b>	
<b>C. V. (%)</b>	<b>19,64</b>	

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Yukey ao nível de 5 % de probabilidade de erro.

### CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados na **Tabela 2** é notório o baixo rendimento dos materiais estudados quando comparado com a expectativa de produção. Em que pese o excelente volume de

chuvas durante o ciclo dos genótipos estudados, o excesso das mesmas e de dias sem insolação efetiva acabou afetando significativamente os resultados, o que remete à necessidade de se repetir o ensaio em anos próximos, buscando o estabelecimento do mesmo em período mais ajustado ao de cultivo usual na região, ou seja, no mês de agosto.

Considerando, em acordo com a Reunião Técnica Anual do Milho (2014), o rendimento médio da cultura do milho no Rio Grande do Sul na safra 2012/2013 (5.161 kg ha<sup>-1</sup>) e o rendimento médio da cultura na região do ensaio na mesma safra (4.318 kg ha<sup>-1</sup>), mesmo o genótipo de melhor desempenho no presente estudo apresentou rendimento aquém destes resultados: 37,3 % abaixo da média do estado e 25,1 % abaixo da média regional.

### REFERÊNCIAS

ADDINSOFT. **XLStat your data analysis solution**. Lausanne: Addinsoft, 2013.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO (CQFS RS/SC). **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS/Núcleo Regional Sul, 2004. 404 p.

EMYGDIO, B. M.; MACHADO, J. R. de A.; GUADAGNIN, J. P.; MEIRELLES, W.; PEREIRA, F. R.; BACKES, 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. **Revista Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 7-13, 2011.

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

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, A. 2004. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária. 360 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. 2006. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 315 p.

LIMA, M. 2004. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva. 210 p.

REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO E REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 58, 41. 2014. **Indicações técnicas para o cultivo de milho e de sorgo no Rio Grande do Sul – Safras 2013/2014 e 2014/2015**. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado. 124 p.

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 do Milho, 48, 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EMATER-RS, FEPAGRO, 2003.



# XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

"Milho e Sorgo: inovações,  
mercados e segurança alimentar"

---