

# CULTIVO AGROECOLÓGICO DE CINCO VARIEDADES DE POLINIZAÇÃO ABERTA DE MILHO NO MUNICÍPIO DE CAMPOS NOVOS, SC

David Jose da Fonseca\*  
Cirio Parizotto\*\*  
Rafael André Mergener\*\*\*

## Resumo

O milho é uma importante cultura para o Estado de Santa Catarina em virtude da área plantada e da produção de grãos. O presente trabalho foi conduzido no ano/safra de 2013/14 na Estação Experimental da Epagri de Campos Novos com o objetivo de avaliar a produtividade de cinco variedades de milho crioulo cultivado em sistema agroecológico. Foram avaliadas as variedades Branco 8 carreiras, Amarelão, Colorado, Curitibanense e Gonçalves cultivadas em densidade populacional de 50.000 plantas ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos completamente casualizados com quatro repetições, com parcelas constituídas por cinco fileiras de 5,0 m de comprimento e espaçamento entre fileira de 0,7 m. As variáveis avaliadas foram diâmetro do colmo, altura de planta, altura de inserção da espiga, número de fileiras de grãos por espiga, número de grãos por fileira, peso de 100 grãos e rendimento de grãos. O rendimento de grão apresentou grande variabilidade entre as variedades, sendo a variedade Colorado a de melhor produtividade quando cultivada em sistema agroecológico.

Palavras-chave: Produtividade. Milho. Agroecologia.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a cultura do milho no ano agrícola 2012/13 alcançou 80 milhões de toneladas do grão, apresentando um aumento de 11% em relação à safra anterior. Entre os maiores estados brasileiros produtores de milho, destacam-se Mato Grosso, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina (SÍNTESE..., 2013). Em Santa Catarina, a produção no ano agrícola 2012/13 (3,326 milhões de toneladas) teve as microrregiões de Chapecó, Joaçaba (incluindo Campos Novos) e São Miguel do Oeste como as maiores produtoras desse cereal. Além disso, as produtividades alcançadas na safra de 2012/13 (6,867 kg ha<sup>-1</sup>) em Santa Catarina foram superiores às duas safras anteriores de 2011/12 (5,465 kg ha<sup>-1</sup>) e 2010/11 (6,732 kg ha<sup>-1</sup>) (SÍNTESE..., 2013). Atualmente, diversas variedades de milho são cultivadas no Estado de Santa Catarina, contudo, apenas uma pequena parcela destas são variedades de polinização aberta, as quais, normalmente, são cultivadas por pequenos agricultores rurais detentores de pequenas propriedades (KIST; DALTOÉ; BRUNETE, 2006; CANCI, VOGT; CANCI, 2004). Para esses pequenos produtores, a vantagem da utilização das variedades de polinização aberta deve-se aos benefícios que elas proporcionam, como a adaptação às condições climáticas e às práticas culturais, resistência às pragas e doenças de uma região (HARLAN, 1975) e a utilização de baixas doses de insumos químicos nos cultivos (JARVIS et al., 2000). Apesar dos benefícios, quase não existem informações relacionadas às variedades de polinização aberta utilizadas pelos agricultores catarinenses, principalmente quando cultivadas em sistema agroecológico.

\*davidfonseca@unoesc.edu.br

\*\*cirio@epagri.sc.gov.br

\*\*\*rafael.mergener@unoesc.edu.br

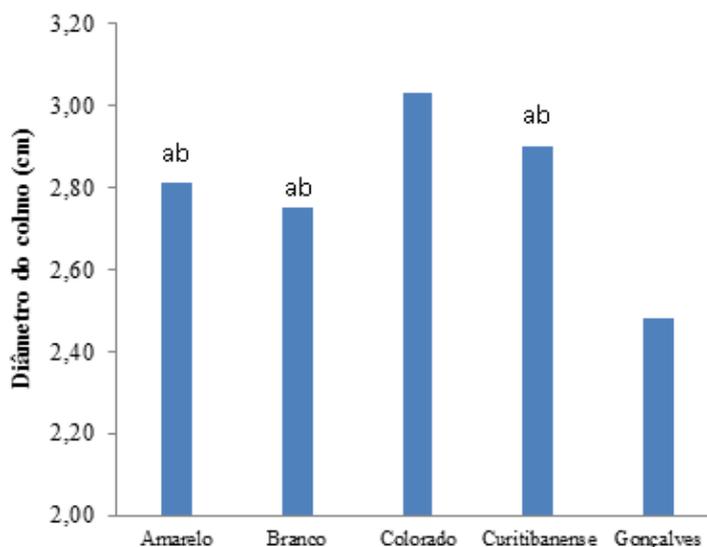
## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado na Estação Experimental da Epagri de Campos Novos, situada no Meio-Oeste catarinense a uma altitude de 934 metros acima do nível do mar, latitude  $-27^{\circ} 24' 0''$  e longitude  $-51^{\circ} 13' 30''$  (CENTRO DE INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO DE SANTA CATARINA, 2005). O solo no local do experimento é classificado como Nitossolo, possuindo características de boa drenagem, com profundidade variando normalmente de 1,5 a 2,5 metros, com o horizonte A possuindo espessura entre 25 e 55 centímetros. Foram utilizadas como materiais vegetais as variedades de polinização aberta (VPA), conhecidas como Branco 8 carreiras, Amarelão, Curitibanense, Colorado e Gonçalves. As variedades Branco 8 carreiras e Amarelão foram doadas pelo Sr. Vilmar Grotto, provenientes do município de Zortéa, SC. As variedades Colorado, Curitibanense e Gonçalves foram fornecidas pela Epagri de Campos Novos e Lages. O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos ao acaso, com quatro repetições e cinco tratamentos cultivados em densidade 50 mil plantas  $ha^{-1}$ . A área utilizada para a realização do experimento é manejada dentro do sistema agroecológico de cultivo desde o ano 2000. Na implantação de culturas nos anos anteriores, foram tomadas algumas medidas de segurança, como a presença de margens de 10 metros nas extremidades da área para evitar a proximidade com os plantios convencionais. Além disso, a área permaneceu em pousio durante certo período quando houve apenas o crescimento de plantas espontâneas, predominando espécies como papuã (*Brachiaria plantagina*), azevém (*Lolium multiflorum*), picão (*Bidens pilosa*) e leiteiro (*Euphorbia sp.*). A adubação comumente realizada na área foi por meio da adubação verde e de fertilizantes orgânicos, como a cama de aviário. No experimento, foram avaliadas as variáveis morfológicas altura de plantas, diâmetro do colmo e altura de inserção da espiga. Para isso, foram escolhidas e marcadas quatro plantas (linha 3 e 4) de cada parcela e realizadas as avaliações. A altura das plantas foi medida pela distância entre o colo da planta e o ponto de maior elevação das folhas. O diâmetro do colmo foi medido a uma altura média de 5 cm acima do nível do solo e a inserção da espiga, medindo-se a distância entre o solo e a base da espiga. Para as variáveis associadas ao rendimento das variedades, foram colhidas as linhas 3 e 4, deixando uma bordadura de 0,5 metros em cada extremidade das linhas. O número de fileiras de grãos por espiga foi obtido pela contagem da quantidade de fileiras presentes nas espigas coletadas na área útil de cada parcela. O número de grãos por fileira foi determinado pela escolha aleatória de uma linha de grãos da espiga (coletadas na área útil) e contagem dos grãos. O peso de 100 grãos foi determinado pela contagem de quatro amostras de 100 grãos cada parcela. O rendimento de grãos ( $kg ha^{-1}$ ) foi obtido por meio do peso total de grãos colhidos na parcela útil e corrigidos a 13% de umidade. Os dados obtidos das cinco densidades de plantas estudadas foram submetidos à análise de variância com separação das médias pelo teste de Tukey ( $p < 5\%$ ).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à altura de plantas (Gráfico 1), não foram identificadas diferenças entre as variedades estudadas. A altura média das variedades Branco 8 carreiras, Amarelão, Curitibanense, Colorado e Gonçalves foram de 2,90, 2,89, 2,86, 2,87 e 2,95 metros, respectivamente, sendo esses resultados similares aos descritos por Pieri (2013), Mergener (2007), Costa et al. (2005) e Borgui, Mello e Crusciol (2004). Em contrapartida, para o diâmetro do colmo (Gráfico 1), foram identificadas diferenças significativas entre as variedades estudadas, segundo análise de variância ( $F=4,31$  e  $p < 0,05$ ). Essas diferenças foram identificadas entre as variedades Colorado e Gonçalves, pois o diâmetro do colmo da variedade Colorado atingiu 3,03 cm de diâmetro, enquanto a variedade Gonçalves obteve 2,48 cm. As variedades Curitibanense, Amarelão e Branco 8 carreiras apresentaram diâmetros médios do colmo de 2,90, 2,81 e 2,75 centímetros respectivamente. Pieri (2013) descreve resultados similares para as variedades Amarelão, Colorado e Branco 8 carreiras cultivadas na safra 2012/13.

Gráfico 1 – Diâmetro do colmo de cinco variedades de polinização aberta de milho cultivado em sistema agroecológico



Fonte: os autores.

Para o rendimento de grãos (Tabela 1), foram identificadas diferenças significativas entre as variedades estudadas, conforme análise de variância ( $F=17,43$  e  $p<0.01$ ). A variedade Colorado apresentou produtividade média superior, alcançando  $5.537 \text{ kg ha}^{-1}$ , seguida das variedades Gonçalves, Curitibanense e Amarelão, que obtiveram produtividades de  $4.124$ ,  $3.819$  e  $3.795 \text{ kg ha}^{-1}$ , respectivamente. A variedade Branco 8 carreiras obteve a menor produtividade, com  $2.625 \text{ kg ha}^{-1}$ . A produtividade obtida pela variedade Colorado foi considerada satisfatória, em razão de a produtividade brasileira na safra 2012/13 ter sido de  $5.142 \text{ kg ha}^{-1}$ , além de ser similar às produtividades das variedades de polinização aberta utilizadas por Balbinot et al. (2005). As demais variedades apresentaram média inferior à média brasileira e à da região Sul, que é de  $5.866 \text{ kg ha}^{-1}$ . O rendimento superior obtido pela variedade Colorado foi similar aos resultados obtidos por Pieri (2013), possivelmente pelo fato dessa variedade ter sido desenvolvida pela Epagri e ter sido submetida a um processo de melhoramento.

Tabela 1 – Rendimento de grãos e seus componentes de cinco variedades de polinização aberta de milho cultivado em sistema agroecológico no Município de Campos Novos

Variedades	RG (Kg ha <sup>1</sup> )	Componentes de rendimento				NPA
		Peso 100 grãos (g)	NFE	NGF	AIE (m)	
Amarelão	3795.27 b	44.46 b	13.25 ns	30.50 ns	1.50 ns	11.50 ns
Branco 8 carreiras	2625.33 c	49.06 a	13.00 ns	31.50 ns	1.47 ns	11.75 ns
Colorado	5537.93 a	42.85 b	13.00 ns	31.50 ns	1.45 ns	7.75 ns
Curitibanense	3819.40 b	44.33 b	14.50 ns	32.00 ns	1.42 ns	5.50 ns
Gonçalves	4124.17 b	41.86 b	15.50 ns	28.50 ns	1.46 ns	7.00 ns

Fonte: os autores.

Em relação ao número de grãos por fileira (Tabela 1), não foram encontradas diferenças entre as variedades estudadas. O número médio das variedades Amarelão, Branco 8 carreiras, Colorado, Curitibanense e Gonçalves foram 30,50; 31,50; 31,50; 32,00 e 28,50 grãos por fileira, respectivamente. Esses resultados são similares aos encontrados por Pieri (2013) no ano anterior e na mesma área de cultivo. Em contrapartida, Balbinot et al. (2005) avaliaram 24 variedades de polinização aberta no Município de Canoinhas e encontraram valores médios variando de 32,9 a 42,5 e demonstrando diferenças significativas entre as variedades. Para o número de fileiras de grãos por espiga (Tabela 1), não foram identificadas diferenças significativas entre as variedades. As variedades Amarelão, Branco 8 carreiras, Colorado,

Curitibanense e Gonçalves obtiveram médias de 13,25; 13,00; 13,00; 15,50 e 15,50, respectivamente. Segundo Balbinot et al. (2005), essa variável é de extrema importância para o rendimento de grãos, pois, segundo análise de correlação realizada pelo autor, esse é o componente de rendimento que apresenta o maior efeito direto sobre a produtividade de grãos. Para o número de plantas acamadas (Tabela 1), não foram identificadas diferenças entre as variedades Amarelão, Branco 8 carreiras, Colorado, Curitibanense e Gonçalves, que obtiveram médias de 11,50; 11,75; 7,75; 5,50 e 7,0 na área útil. Esses resultados são contraditórios em relação aos descritos por Balbinot et al. (2005) e Mergener (2007), os quais relatam acamamento significativo de plantas quando usadas as variedades de polinização aberta MPA1, Pixurum e Esperança. Não houve diferenças quanto à altura de inserção da espiga entre as variedades (Tabela 1). As alturas médias de inserção das espigas nas variedades estudadas foram de 1,50; 1,47; 1,45; 1,42 e 1,46 metros, respectivamente, sendo similares aos resultados descritos por Mergener (2007).

#### 4 CONCLUSÃO

As variedades de polinização abertas de milho estudadas apresentaram grande variabilidade em relação ao rendimento de grãos, sendo a variedade Colorado a de melhor desempenho para rendimento de grãos quando cultivada em sistema agroecológico.

##### *Grain yield of five VPA corn grown in agroecosystem in Campos Novos, SC*

##### *Abstract*

*The corn is an important crop for the state of Santa Catarina because of acreage and yield. This work was conducted in the year 2013/14 at the Experimental Station of Epagri Campos Novos aiming to assess the productivity of five varieties of maize grown in agroecosystem. Branco 8 carreiras, Amarelão, Colorado, Curitibanense and Gonçalves grown in plant density of 50,000 plants ha<sup>-1</sup> were evaluated. The experiment design was a complete randomized block with four replications. The experimental plots consisted of five rows of 5.0 m length and row spacing of 0.7 m, with a floor area consists of the three central rows. The variables analyzed were stem diameter, plant height, ear insertion height, number of rows of kernels per ear, number of kernels per row, 100 grain weight and grain yield. The grain yield showed great variability among the variables, with Colorado having the best productivity when grown in agroecosystem.*

*Keywords: Productivity. Maiz. Agroecosystem.*

#### REFERÊNCIAS

BALBINOT JÚNIOR, Alvadi A. et al. Contribuição de componentes de rendimento na produtividade de grãos em variedades de polinização aberta de milho. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, n. 2, p. 161-166, 2005.

BORGHI, E.; MELLO, L. M.; CRUSCIOL, C. A. C. Adubação por área e por planta, densidade populacional e desenvolvimento do milho em função do sistema de manejo do solo. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 26, n. 3, p. 337-345, 2004.

CANCI, A.; VOGT, G. A.; CANCI, I. J. **A diversidade das espécies crioulas em Anchieta – SC**. São Miguel do Oeste: McLee, 2004.

CENTRO DE INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO DE SANTA CATARINA. **Mapa Interativo de Santa Catarina**. Disponível em: <[www.mapainterativo.ciasc.gov.br/sc](http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br/sc)>. Acesso em: 14 set. 2005.

COSTA, A. S. V. da et al. Densidades populacionais de milho na região do Vale do Rio Doce. **Revista Ceres**, v. 52, p. 33-34, 2005.

HARLAN, J. R. **Crops and Man**. American Society of Agronomy and Crop Science Society of America. Madison, 1975.

JARVIS, D. I. et al. **Training Guide for In situ Conservation On farm**. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, 2000.

MERGENER, R. **A Morfofisiologia de Variedade de Polinização Aberta de Milho em Diferentes Densidades de Plantas**. 2007. 103 p. Dissertação (Mestrado em Ciências)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PANDOLFO, C. et al. **Atlas climáticos digital do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD ROM.

PIERI, T. **Produtividade de grãos e densidade de plantas de três variedades de polinização aberta de milho cultivadas em sistema agroecológico**. Joaçaba, 2013. Relatório de pesquisa.

SANGOI, L. et al. Desempenho de híbridos de milho com ciclos contrastantes em função da desfolha e da população de plantas. **Scientia Agrícola**, v. 58, n. 2, p. 271-276, 2001.

SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA 2012-2013. Florianópolis: Epagri/CEPA, 2013.

KIST, V.; DALTÓE, E.; BRUNETTE, D. R. Estratégias participativas de manejo da agrobiodiversidade no assentamento conquista da fronteira, município de Dionísio Cerqueira. In: KIST, V.; SANTOS, K. L. **Estratégias participativas de manejo da agrobiodiversidade**. Florianópolis, 2006.

