

## ALTERAÇÕES DO ARRANJO DE PLANTAS EM CANOLA SOB ESPAÇAMENTO NORMAL DE CULTIVO

KRUGER, Cleusa A M Bianchi<sup>1</sup>; MEDEIROS, Sandro L Petter<sup>2</sup>; SANTOS, Cleverson Diego dos<sup>3</sup>; BANDEIRA, Taiane Pettenon<sup>4</sup>; SILVA, José Antônio Gonzalez da<sup>5</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

A canola pertencente à família das crucíferas produz grãos com teores de proteína entre 24 e 27% e de óleo com 38 e 45%, sendo alternativa viável no sistema de sucessão com espécies de verão pela ciclagem de nutrientes, e de rotação com o trigo, proporcionando quebra no ciclo de desenvolvimento de importantes patógenos. Além disto, representa espécie de grande potencialidade no sistema de rotação de culturas, proporcionando adequado ajuste com as espécies subseqüentes de verão, como a soja e o milho (COIMBRA et al., 2004).

Atualmente em virtude das diferentes cultivares empregadas, épocas de semeadura e de distintos níveis de tecnologia a utilização de um arranjo de plantas mais ajustado pode contribuir para maior rendimento de grãos. O arranjo populacional representa a distribuição de plantas por área, e pode ser obtido via o espaçamento entre linhas e da distância entre plantas na linha (ARGENTA et al., 2001). Se sabe, que a modificação do arranjo de plantas determina alteração do espaço ocupado pela mesma, tanto no solo quanto aéreo. Neste sentido, as culturas somente expressam o seu potencial produtivo máximo (produção de grãos, folhas, tubérculos,..) em condições de ausência de fatores de estresse e com a máxima interceptação de radiação solar, o que justifica a necessidade do ajuste adequado do dossel em virtude da espécie, cultivar, e demais fatores que podem contribuir em sua expressão morfológica.

No caso da cultura da canola, as informações a respeito das respostas ao arranjo de plantas são escassas. Com isso, o objetivo do estudo foi verificar os reflexos da densidade de plantas, em espaçamento normal de cultivo (0,40m) sobre o rendimento de grãos em canola.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi desenvolvido um experimento no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural, pertencente à Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (IRDeR/DEAg/UNIJUI), localizado no município de Augusto Pestana, Estado do Rio Grande do Sul (28° 26' 30,26" S, 54° 00' 58,31" W e altitude média de 298 m). O solo da área experimental é classificado com Podzólico Vermelho Distroférrico típico (EMBRAPA 1999). O clima é do tipo Cfa.

<sup>1</sup> Profa do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, [cleusa.bianchi@unijui.edu.br](mailto:cleusa.bianchi@unijui.edu.br).

<sup>2</sup> Prof do Programa de Pós-graduação em Agronomia da UFSM, [sandro\\_fitto@smail.ufsm.br](mailto:sandro_fitto@smail.ufsm.br)

<sup>3</sup> Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, [diego.xio@hotmail.com](mailto:diego.xio@hotmail.com).

<sup>4</sup> Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, [taia\\_tai@hotmail.com](mailto:taia_tai@hotmail.com).

<sup>5</sup> Professor, orientador do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, [jagsfaem@yahoo.com.br](mailto:jagsfaem@yahoo.com.br).

A cultura foi implantada em sistema de semeadura direta, em maio de 2008 e 2009. O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso num esquema fatorial 2x4x2, considerando genótipo (Hyola 432 e Hyola 61), densidade de plantas (20, 40, 60 e 80 plantas.m<sup>-2</sup>) e ano (2008 e 2009). O espaçamento utilizado foi de 0,40m entre linhas. A adubação foi realizada na semeadura, em ambos os anos, na dose de 20kg ha<sup>-1</sup> de N, 20kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 15kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Foi realizada uma aplicação de nitrogênio em cobertura de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, no estágio fenológico V<sub>4</sub> (TOMM, 2007).

Por ocasião da colheita, foi determinado o rendimento de grãos. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias por Tukey.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

É possível observar, (Tabela 1) que os fatores ano e genótipo exerceram forte influência na variação do rendimento de grãos em canola, sendo que a fonte de variação ano contribuiu com grande valor de quadrado médio, tendo, portanto, grande efeito deste fator no rendimento da espécie. Além disso, fato relevante é que neste espaçamento de cultivo (0,40 m) as distintas densidades empregadas (20, 40, 60 e 80 plantas m<sup>-2</sup>) não proporcionaram alterações no rendimento de grãos de forma isolada, dando suporte em inferir que nesta espécie, existe uma forte plasticidade fenotípica, permitindo compensar os efeitos de densidades reduzidas ou elevadas na condição de lavoura. Ainda na Tabela 1, foi detectada interação tripla entre as distintas fontes de variação, que culminou com o desdobramento dos graus de liberdade para análise dos efeitos simples, apresentados na Tabela 2.

**Tabela 1.** Resumo da análise da variância dos para rendimento de grãos (RG) em canola no envolvimento do efeito de ano, genótipo e densidade de plantas sob condição de espaçamento normal de cultivo. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ. 2010.

Fonte de variação	GL	QM (RG kg.ha <sup>-1</sup> )
Bloco	3	6709
Ano (A)	1	1118702*
Genótipo (G)	1	890451*
Densidade (D)	3	13413
A x G	1	547581*
A x D	3	20178
G x D	3	36620
A x G x D	3	102675*
Erro	45	29442
Total	63	
Média Geral		941
CV (%)		18.21

(CV%)= coeficiente de variação em percentual; (\*)= significativo a 5% de probabilidade de erro; pelo teste de Tukey.

O rendimento de grãos, em relação aos genótipos, mostrou diferença significativa apenas para as densidades mais elevadas (60 e 80 plantas.m<sup>-2</sup>) no ano de 2009, sendo que a cultivar Hyola 61 foi fortemente afetada pelo aumento de plantas na linha, expressando menor RG. Já para o fator ano, em 2009 ocorreu forte incremento no rendimento de grãos, independente da cultivar e densidade, mostrando que o ambiente mais favorável potencializou a expressão do caráter.

Segundo ALLARD (1971) o rendimento de grãos é um caráter que tende a expressar reduzida herdabilidade, em virtude principalmente do grande número de genes que governam o caráter. Para tanto, os efeitos de ambiente tendem a proporcionar fortes variações na expressão de produção. Com base nisto, fica claro que o conhecimento dos genótipos que expressam maior produtividade e que tendem a apresentar estabilidade de produção mostram genótipos mais ajustados de canola para a produção de grãos nas condições do noroeste do RS.

Ainda na Tabela 2, considerando o desempenho geral das cultivares testadas se percebe a maior potencialidade de produção e estabilidade da cultivar Hyola 432 frente a Hyola 61, dando maior suporte em justificar sua indicação como a de mais ajustada as condições locais de cultivo.

**Tabela 2:** Análises de média do rendimento de grãos, na análise de efeitos simples dos fatores ano, genótipo e densidade de plantas. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2010.

Genótipo	RG (kg.ha <sup>-1</sup> )							
	2008				2009			
	20	40	60	80	20	40	60	80
Hyola 432	A976,9a	A753,9a	A856,8a	A752,8a	A1150,3a	A1287,0a	A1338,5a	A1362,4a
Hyola 61	B638,5a	A983,4a	B777,6a	B739,3a	A886,8a	A852,5a	A883,7b	A831,5b

  

Ano	RG (kg.ha <sup>-1</sup> )							
	Hyola 432				Hyola 61			
	20	40	60	80	20	40	60	80
2008	976,9a	753,9b	856,8b	752,8b	636,4b	983,5a	777,6a	739,3a
2009	1150,2a	1286,9a	1338,5a	1362,4a	886,8a	852,5a	883,7a	831,5a

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey.

#### 4. CONCLUSÕES

Os efeitos de densidade numa amplitude de 20 a 80 plantas.m<sup>-2</sup> tendem a não contribuir para alteração no rendimento de grãos em canola. Por outro lado, os efeitos foram mais efetivos nos anos de cultivo dando suporte em definir que existe forte importância em conhecer a estabilidade fenotípica na escolha de cultivares.

#### 5. REFERÊNCIAS

ALLARD, R. W. **Princípios do melhoramento genético de plantas**. São Paulo: Edgard Blücker Ltda, 1971, 380p.

ARGENTA, G., SILVA, P. R. F., SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho. **Ciência Rural**, dez, v. 31, n. 6, p. 1075-1084, 2001.

COIMBRA, J. L. M. et al. Análise de trilha dos componentes do rendimento de grãos em genótipos de canola. **Ciência Rural**, set/out, v. 34, n. 5, p. 1421-1428, 2004.