



AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CANOLA (*Brassica napus*. L. var. oleífera) COM A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES ESPAÇAMENTOS E DENSIDADES DE SEMEADURA

Crislaine Sartori Suzana¹, Fabiéli Teixeira da Rosa², Juliete Maria Frighetto³, Patricia Frizon¹,
Fernanda Brum Martins¹, Tuane Araldi da Silva³, Gilberto Omar Tomm⁴

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGAgro), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil, Caixa Postal 611, 99001-970. Email: crislaine_agronomia@hotmail.com

²Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Estadual do Centro Oeste, PR, Brasil.

³Mestranda em Fitossanidade, Universidade Federal de Pelota, RS, Brasil.

⁴Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS Brasil.

RESUMO

A canola é uma oleaginosa de inverno desenvolvida a partir do melhoramento genético da colza, pertence à família das Brassicaceas e ao gênero *Brassica*, e vem tendo sua área de produção ampliada. 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 um maior rendimento de grãos. O experimento foi desenvolvido no Campo Experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, *campus* de Frederico Westphalen (RS). Delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por 4, 6 ou 8 linhas, com espaçamentos de 17, 34, 51 e 68 cm, na parcela, as quais foram divididas em quatro sub-parcelas (densidade) de 15, 30, 45 e 60 plantas/m², totalizando assim, 16 tratamentos. A semeadura foi realizada em maio de 2011, utilizando-se sementes do híbrido Hyola 61. Efetuou-se avaliações de número de plantas em 4m, vinte dias após a emergência (DAE); número de ramificações e síliquas/planta, massa de mil grãos e rendimento de grãos (kg.ha⁻¹). Através dos resultados obtidos, podemos concluir que os diferentes espaçamentos influenciaram no desenvolvimento e no rendimento de grãos, híbrido Hyola 61.

Palavra-chave: Oleaginosas, componentes do rendimento, Hyola 61.

INTRODUÇÃO

A canola é uma espécie oleaginosa, da família das crucíferas, passível de incorporação nos sistemas de produção de grãos do Sul do Brasil (TOMM, 2007a).

É cultivada principalmente nos estados da região sul, obtendo-se produtividades médias de 2.000 kg. ha⁻¹. O seu cultivo é também recomendado para a região centro – sul do estado de São Paulo (CASTRO & BOARETTO, 2004).

De acordo com Tomm (2007b), para o cultivo da canola, a densidade mais indicada é de 40 sementes plantas/m² (3 kg de sementes por hectare), a fim de assegurar um número adequado de plantas para permitir maior potencial de rendimento, compensar os danos causados por insetos e doenças, e ainda cobrir o solo rapidamente, diminuindo a presença de

plantas daninhas. Segundo o autor, populações excessivas geram plantas com caules finos e suscetíveis ao acamamento e reduzem o rendimento de grãos. No entanto para baixas populações de plantas, tal cultura tem grande capacidade compensatória, sendo que rendimentos de até 1.800 kg/ ha⁻¹ foram obtidos em lavouras com apenas 15 plantas/m², mas tendo esta uma distribuição uniforme.

De acordo com Francini, Morceli & Volpe (2008) o emprego de espaçamento com 17 cm entre linhas de plantas, conforme observado em lavouras de canola, apresentaram os maiores rendimentos na região de Ponta Porã/MS, podendo contribuir para um melhor aproveitamento do potencial da espécie e melhor resultado econômico para os produtores.

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 um maior rendimento de grãos (KRUGER et al., 2010). O arranjo populacional representa a distribuição de plantas por área, e pode ser obtido via espaçamento entre linhas e distância entre plantas na linha (ARGENTA, SILVA & SANGOI, 2001). Assim, o melhor arranjo de plantas, teoricamente, é aquele que proporciona distribuição mais uniforme das plantas na linha de semeadura, devido, principalmente, ao melhor aproveitamento do ambiente (KUNZ et al., 2007). Segundo Castro & Boaretto (2004) a distribuição de plantas em uma área pode modificar seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo.

Neste trabalho objetivou-se avaliar o rendimento de grãos do híbrido de canola Hyola 61, em diferentes espaçamentos e densidades de planta, avaliando os componentes de rendimento e variáveis fenológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Campo Experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria no *Campus* de Frederico Westphalen (RS), localizado na latitude 27°23'26"S, longitude 53°25'43"O, com altitude média de 460 m. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por 4, 6 ou 8 linhas, com espaçamento de 17, 34, 51 e 68 cm, com comprimento de 5 m, as quais foram divididas em quatro sub-parcelas (densidade) de 15, 30, 45 e 60 plantas/m², totalizando assim, 16 tratamentos. Foram consideradas, como área útil para a colheita, às linhas centrais, desprezando-se duas linhas laterais de cada sub-parcela e 0,5 m de cada extremidade.

A semeadura foi realizada manualmente, no sistema convencional, em maio de 2011, utilizando-se sementes do híbrido Hyola 61. Efetuaram-se avaliações do número de plantas em 4m, vinte dias após a emergência (DAE); número de ramificações e síliquas/planta, massa de mil grãos e rendimento de grãos (kg.ha⁻¹). Na colheita, foram selecionadas aleatoriamente, dez plantas por parcela dentro da área útil, das quais foram realizadas as avaliações. As plantas de canola da área útil foram cortadas e deixadas para secar ao sol, sendo efetuada posteriormente, a trilha manual e a avaliação do grau de umidade e rendimento de grãos. Os dados de rendimento foram corrigidos para 13% de umidade.

A análise estatística consistiu na comparação das médias, sendo que os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, usando o software Costat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar o estande inicial de plantas (número de plantas em 4 m), se observa maior número de plantas emergidas no espaçamento de 68 cm, não diferindo estatisticamente de 51 cm (Tabela 1). O espaçamento de 17 cm apresentou o menor número de plantas/ 4 m. De

acordo com os resultados o estande inicial da cultura aumentou linearmente com o aumento da densidade de plantas/m². Em canola, Coimbra et al. (2004) observaram que, com elevada densidade de plantas, os componentes número de plantas por unidade de área, juntamente com o número de grãos por planta, apresentam maior relação com o rendimento de grãos.

O peso de mil sementes (Tabela 1), não apresentou diferença entre os tratamentos. Svaton (1993) verificou que o tamanho da semente não favorece a germinação e o vigor, e contribui, de maneira pouco significativa, para o aumento da produtividade em canola.

Em relação às variáveis, número de síliquas e número de ramificações por planta (Tabela 1), não houve diferença entre os espaçamentos. Entretanto, para densidades verificou-se diferença, onde o número de síliquas por planta apresentou na densidade de 15 e 30 plantas/m², 273 e 210 síliquas por planta, respectivamente, sendo superiores as demais. Já o número de ramificações por planta na densidade de 15, 30 e 45 plantas/m² foram superiores, diferindo de 60 plantas /m². Em contrapartida, Krüger et al., (2011) notaram que os efeitos proporcionados pelo ano de cultivo são mais efetivos em alterar a produção de grãos em canola, seguido do potencial genético da cultivar e com menor participação da densidade de cultivo. O aumento da densidade de plantas acarretou decréscimos lineares do número de ramos secundários, terciários e quaternários, nas plantas de canola, na safra de 2011. Bandeira, Chavarria & Tomm (2013) relatam que a densidade de semeadura de 15 plantas por m² é a que propicia maior número de ramos, síliquas e grãos por planta, e maior produção de massa total da planta.

Quando a cultura estava em floração plena, ocorreu uma chuva de granizo, que acarretou danos às plantas. Entretanto, devido à alta plasticidade da cultura, esta apresentou recuperação plena, levando a um novo florescimento. É interessante observar que a ocorrência de granizos em períodos próximos à floração, pode incrementar o número de síliquas por planta, pelo fato da cultura ter alta plasticidade, promovendo uma ótima recuperação quanto à emissão das flores e consequentemente, obtendo uma maior produção de síliquas, compensando assim os danos.

De acordo com os resultados apresentados, o rendimento de grãos foi diretamente influenciado pelo espaçamento entre linhas, não apresentando diferença quanto a densidade de plantas por m². No espaçamento de 17 cm entre linhas verificou-se que o rendimento de grãos apenas apresentou diferença significativa com 34 cm, sendo 42,45% superior. Este resultado pode ser explicado devido ao fato de que com a redução da distância entre linhas, o tempo necessário para que a cultura intercepte o máximo da radiação solar incidente é reduzido e, com isso, há incremento na quantidade de energia captada por unidade de área e de tempo (KUNZ et al., 2007). Segundo Dias (1992) os espaçamentos recomendados para a cultura da canola estão na faixa de 20 a 40 cm entre linhas, e a densidade de 3,0 a 6,0 Kg/ha⁻¹. Para Bandeira, Chavarria & Tomm (2013) o maior rendimento de grãos por área, foi obtido em espaçamento de 17 cm entre linhas, à densidade de 45 plantas por m².

Em um estudo avaliando a densidade e espaçamento para a cultura da canola, Kruger et al (2010), observou que, para o espaçamento de cultivo de 40 cm, nas densidades de 20, 40, 60 e 80 plantas/m², não proporcionaram alterações no rendimento de grãos de forma isolada, quando comparando cultivares específicas, 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 o estudo mostrou que o rendimento de grãos da Hyola 61 foi fortemente afetado pelo aumento de plantas na linha, com densidades (60 e 80 plantas/m²), expressando menor rendimento de grãos.

Tabela 1: Número de plantas a cada 4m, massa de mil grãos, número de siliquas, número de ramificações e rendimento do híbrido Hyola 61, sob diferentes densidades e espaçamentos. Frederico Westphalen,RS, 2011.

Densidade	Nº plantas/4 m	MMG	Nº siliquas	Nº ramificações	Rendimento (kg/ha ⁻¹)
15	24,10 b	0,38 a	272,99 a	3,94 a	1153,20 a
30	33,50 ab	0,38 a	210,56 ab	3,49 ab	1579,86 a
45	38,54 ab	0,38 a	200,36 b	3,56 ab	1412,13 a
60	45,86 a	0,38 a	191,78 b	3,37 b	1482,88 a
Espaçamento					
17	17,64 c	0,38 a	219,39 a	3,55 a	1970,23 a
34	30,94 bc	0,38 a	214,95 a	3,52 a	1133,87 b
51	42,15 ab	0,38 a	219,13 a	3,69 a	1316,53 ab
68	51,20 ab	0,38 a	222,23 a	3,60 a	1207,45 ab
C.V.(%)	55,76	5,97	31,38	16,68	37,52

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÃO

Os diferentes espaçamentos influenciaram no desenvolvimento e na produtividade final do híbrido Hyola 61.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BANDEIRA, T. P.; CHAVARRIA, G.; TOMM, G. O. Desempenho agrônômico de canola em diferentes espaçamentos entre linhas e densidades de plantas. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, RS. Embrapa Trigo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.48, n.10, p.1332-1341, out. 2013.

CASTRO, A. M. C.; BOARETTO, A. E. Teores e acúmulos de nutrientes em função da população de plantas de canola. *Scientia Agraria*, v.5, n. 1-2, p. 95-101, 2004.

COIMBRA, J.L.M.; GUIDOLIN, A.F.; ALMEIDA, M.L. de; SANGOI, L.; ENDER, M.; MEROTTO JÚNIOR, A. Análise de trilha dos componentes do rendimento de grãos em genótipos de canola. *Ciência Rural*, v.34, p.1421-1428, 2004.

DIAS, J. C. A. Canola/ Colza: Alternativa de inverno com perspectiva de produção de óleo comestível e combustível. *Boletim Pesquisa Científica Agropecuária*, Passo Fundo. N. 3, p. 1-46, 1992.

FRANCINI, R. G.; MORCELI, A. A.; VOLPE, E. Comportamento de genótipos de canola plantados no Projeto de Assentamento do município de Ponta Porã/MS. 2008. Disponível em: <http://eaic.unicentro.br/ensalamento_geral/documentos/pdf>. Acesso em: 20 de mai. de 2011.

KUNZ J. H.; BERGONCI, J. I.; BERGAMASCHI, H.; DALMAGO, G. N.; HECKLER, B.M.M.; COMIRAN, F. Uso da radiação solar pelo milho sob diferentes preparos do solo, espaçamento

e disponibilidade hídrica. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.42, n.11, p.1511-1520, nov. 2007.

KRUGER, C. A. M. B.; MEDEIROS, S. L. P.; SCHIAVO, J.; ARENHARDT, E. G.; SILVA, J. A. G. da. Interação genótipo versus ambiente sobre a expressão do rendimento de grãos em canola: ano x genótipo x densidade. Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUI, Curso de Agronomia; XX Congresso de iniciação científica, III Mostra científica-UFPEL, 2011.

KRUGER, C; MEDEIROS, S.; ANTONOW, D.; MATTER, E; SILVA J. A. Redução de Espaçamento de Semeadura na Produção de Grãos em Genótipos de Canola. 2010. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2010/cd/pdf/CA/CA_00834.pdf>. Acesso em: 20/05/2011.

SVATON, F. Seed quality and yield of winter rape in relation to seed size. Rostlinna '1Vyroba, Praha. v.165, n.5, p.395-400. 1993.

TOMM, G. O. Indicativos tecnológicos para a produção de canola no Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007 a. 68p, Disponível em:

<www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola/p_sp03_2007.pdf>. Acesso em: 15 de mai. de 2011.

TOMM. G.O. Cultivo da canola, tecnologia de semeadura. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007 b. Sistemas de produção, 3 ISSN 1809 – 2985, Versão Eletrônica. Disponível em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Canola/CultivodeCanola/tecnol_semeadura.htm>. Acesso em 20 de ago. de 2011.