

CULTIVO DE CANOLA E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AGRONÔMICO EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA NA REGIÃO OESTE PAULISTA

Iago Fernandes Santos¹; Wellynton de Lima Silva²; Vagner Camarini Alves³;
Gilberto Omar Tomm⁴; Antonio Fluminhan Júnior⁵

¹ Acadêmico do curso Agronomia – Unoeste; ² Acadêmico do curso Ciências Biológicas (Bacharelado) – Unoeste; ³ Docente do curso Agronomia – Unoeste; ⁴ Pesquisador Embrapa Trigo; ⁵ Prof. Dr. Unoeste, Orientador.

RESUMO

A canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) é uma espécie oleaginosa da família das crucíferas, amplamente cultivada em países de clima temperado e passível de incorporação nos sistemas de produção agrícola no Brasil. A presente pesquisa envolveu a avaliação do potencial agrônomo de cinco cultivares de canola contrastantes em relação ao ciclo reprodutivo, em duas épocas de semeadura, nos meses de junho e agosto, nas condições de cultivo da região Oeste Paulista. Foram utilizadas sementes das cultivares Hyola 50, Hyola 61, Hyola 433, Hyola 571CL e Hyola 575CL, segundo um delineamento experimental de acordo com os padrões sugeridos pela Embrapa Trigo, no que se refere a: tamanho de parcela, número de repetições, espaçamento entre fileiras, densidade de semeadura, preparo do solo, tratamentos culturais, adubação e parâmetros avaliados para comparação dos genótipos. O desempenho foi mensurado através de: stand final na época de colheita, altura de plantas, número de síliquas por planta, duração do ciclo de cultivo, produtividade de grãos por planta, produtividade de grãos por parcela e produção de matéria seca total. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, comparação de médias pelo teste de Tukey e cálculo dos coeficientes de variação para cada característica avaliada. Os resultados mostraram que o desempenho de todas as cultivares foram superiores para a época de semeadura em junho, quando comparado com a semeadura em agosto. Em adição, a cultivar Hyola 50 teve maiores valores para as variáveis: stand final, altura média de plantas e peso de matéria seca total. A cultivar Hyola 571CL apresentou os melhores valores para os quesitos produção de grãos por planta e produção de grãos por parcela, indicando ser a cultivar mais promissora para esta região agrícola entre as avaliadas. A avaliação do desempenho agrônomo dos genótipos em diferentes épocas de semeadura contribui para a geração de conhecimento básico necessário ao processo de introdução desta espécie nas condições edafoclimáticas de produção agrícola da região Oeste Paulista.

Palavras-chave: Canola, *Brassica napus* var. *oleifera*, épocas de semeadura, Oeste Paulista, híbridos comerciais.

INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) é uma espécie oleaginosa da família das crucíferas, amplamente cultivada em países de clima temperado e passível de incorporação nos sistemas de produção agrícola no Brasil (TOMM, 2000). Segundo o referido autor, os grãos de canola atualmente produzidos no Brasil possuem em torno de 24% a 27% de proteínas e cerca de 34% a 40% de óleo da mais alta qualidade nutricional. Normalmente adaptada às regiões de inverno mais frio da região Sul do Brasil (DIAS, 1992; SANTOS et al., 2000) esta espécie está sendo gradativamente avaliada

para plantio nas condições edafoclimáticas de outras regiões produtoras, tais como: Sudeste, Centro-Oeste e até mesmo o Nordeste (TOMM, 2007). Desta forma, a região do Oeste Paulista ocupa papel de grande destaque, por representar uma etapa de transição entre estas situações contrastantes.

Ressalta-se a crescente demanda deste grão no Sul e Sudeste, implicando que há a contínua necessidade de seleção de genótipos aclimatados à baixas latitudes, com maior resistência a altas temperaturas e adaptados a solos diversificados (TOMM, 2000). A avaliação do potencial agrônomo de genótipos de canola fornecidos pelo Centro Nacional de Pesquisa do Trigo (Embrapa Trigo) quando cultivadas em diferentes épocas de plantio na região Oeste Paulista, portanto, reveste-se de enorme e justificada importância.

Segundo Tomm (2003), o cultivo de canola possui grande valor sócio-econômico por oportunizar a produção de óleos vegetais no inverno, além de ser considerado o óleo mais utilizado na Europa para a produção de biodiesel (CANOLA..., 1999). Por reduzir problemas fitossanitários de leguminosas, como a soja e o feijão, e das gramíneas, como o milho, trigo e outros cereais, a canola pode contribuir com a estabilidade e a qualidade da produção de grãos (TOMM, 2000; SANTOS; REIS, 2001). Com o apelo dos biocombustíveis, a cultura conta com um novo incentivo de produção (TOMM, 2007).

A produção de canola no mundo foi estimada em 70,1 milhões de toneladas na safra 2013/2014 (USDA, 2017), o que representou cerca de 13,8% da produção mundial de grãos de oleaginosas. No Brasil, segundo dados do Acompanhamento... (2014), a área colhida de canola foi 45,5 mil hectares em 2013, sendo 30,3 mil hectares (66,6%) localizados no Rio Grande do Sul e 15,2 mil hectares (33,4%), no Paraná. No Brasil, o principal destino da canola é a produção de óleo para o consumo humano. Na Europa, sabe-se que existe uma grande demanda pelo óleo de canola e colza, pois estas espécies estão sendo vinculadas indiretamente à produção de biodiesel, para ser usado puro ou adicionado ao óleo diesel produzido de petróleo, do qual o Brasil é importador. Nesse aspecto, o óleo de canola (ou colza) é o padrão de referência para a produção de biodiesel no mercado europeu (MORRIS, 2000).

Além de mercado atrativo e promissor, a cultura de canola apresenta grande potencial na contribuição da expansão do agronegócio brasileiro por se adequar perfeitamente como cultura safrinha nos sistemas de produção de grãos no Centro-Oeste do Brasil (TOMM, 2003). Esta expansão tende a ser facilitada pelos benefícios indiretos advindos da própria cultura, como a redução de inóculo de doenças causadas por fungos que comprometem a qualidade do trigo, milho e soja, constituindo, portanto, uma excelente alternativa para a rotação de culturas. Segundo o mesmo autor, no Brasil se cultiva apenas canola de primavera, da espécie *Brassica napus* L. que foi desenvolvida por melhoramento genético convencional da colza.

O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor da oleaginosa, concentrando 74% da produção brasileira. Tomm (2003) ressalta que a canola começou a ser introduzida no sudoeste de Goiás em 2003, sendo que esta espécie representa uma alternativa para diversificação e geração de renda no período de segunda safra naquela região. Através dos dados obtidos no primeiro ano de cultivo comercial de canola em Goiás (TOMM, 2003), sugere-se que a cultura apresenta potencial para constituir uma nova alternativa de cultivo de safrinha em determinadas áreas dos cerrados do Brasil Central.

Em Canola... (2003) está descrito que o desenvolvimento do sistema radicular da canola em profundidade é um dos elementos essenciais para a obtenção de um alto rendimento de grãos. Assim como solos férteis, bem drenados, sem compactação, pH ideal é de 6,0. Em razão do pequeno tamanho das sementes, a quantidade utilizada por unidade de área pode variar de 3 kg/ha a 6 kg/ha, e a densidade de plantas pode variar de 40 pl/m² a 80 pl/m², após a germinação completa e formação do stand final de cultivo A profundidade de semeadura não deve ultrapassar 2,0 cm a 3,0 cm, sendo que semeaduras realizadas em menores profundidades podem dar bons resultados somente se as condições do leito de semeadura e de umidade do solo forem ótimas. Caso contrário, isto é, na ausência de umidade adequada, na ocorrência de elevadas temperaturas (acima de 30 °C) ou em semeaduras mais profundas, há uma notável diminuição na percentagem de plântulas emergidas (CANOLA..., 2003).

No Brasil, é cultivado apenas canola de primavera (*Brassica napus* L var. *oleifera*), e que se constitui numa alternativa para diversificação e geração de renda no período de inverno, nos sistemas de rotação de culturas das regiões tritícolas do sul do Brasil (TOMM, 2000). Segundo Tomm (2000),

para apresentar boa produtividade e lucratividade a canola requer solos bem drenados, sem compactação, sem resíduos de determinados herbicidas, livre de doenças, com pH do solo acima de 5,5 e com adubação equilibrada. A introdução e avaliação de novos genótipos constituem atividade promissora para identificar cultivares e híbridos com maior potencial de rendimento, visando aumentar a rentabilidade ou estabilidade de retorno no cultivo de canola (TOMM, 2000).

A presente pesquisa teve por objetivos a avaliação do potencial agrônomo de cinco cultivares de canola, contrastantes em relação ao ciclo reprodutivo, cultivados em duas épocas de semeadura, nos meses de junho e agosto. Foi avaliado o desempenho agrônomo das cultivares em cada uma das épocas de cultivo, de forma a contribuir para a geração de conhecimento básico para contribuir para o processo de introdução desta espécie nas condições edafoclimáticas de produção agrícola da região Oeste Paulista.

MATERIAIS E MÉTODOS

Genótipos avaliados

Foram avaliados os genótipos de canola: Hyola 50, Hyola 61, Hyola 433, Hyola 571CL e Hyola 575CL, cujas sementes foram fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa do Trigo (Embrapa Trigo), de Passo Fundo, RS.

Localização e características da área experimental

Os experimentos foram conduzidos em área experimental agrônoma, localizada no Campus II da Universidade do Oeste Paulista-Unoeste, em Presidente Prudente, SP. O Campus II da Unoeste está localizado a 475 m de altitude em uma região de clima definido como Cwa, quente com inverno seco, verão chuvoso e brando conforme classificação de World Map of the Köppen-Geiger (WORLD..., 2017). As coordenadas geográficas de Presidente Prudente são: Latitude: -22°07'32'' e Longitude: 51°23'20''. O solo utilizado é classificado como um Latossolo Vermelho Arenoso, horizonte A antrópico.

Instalação do experimento e épocas de semeadura

O delineamento experimental utilizado seguiu estritamente as recomendações fornecidas pela Embrapa Trigo: tamanho de parcela de 14 m² (4 m x 3,5 m) para cada genótipo e em cada época de semeadura, com um total de 4 repetições para cada época, empregando-se espaçamento entre fileiras de 0,33 m, densidade da semeadura de 20 sementes por metro linear, e espaçamento entre fileiras de repetições de 1,0 m.

Além da adubação de semeadura, com aplicação da fórmula NPK 08-28-16, em dose equivalente a 300 kg por hectare, foram realizadas adubações de cobertura com uréia (equivalentes a 80 kg de N/ha cada uma) a 30 e 45 dias após a emergência, e também foram realizados os tratos culturais necessários, conforme prescritos por Canola... (2003).

Delineamento experimental e caracterização dos tratamentos

O delineamento experimental adotado foi constituído de blocos casualizados, com três repetições para cada cultivar, em cada uma das épocas de semeadura, nos meses de junho e agosto do ano 2016. Os parâmetros biométricos analisados para a avaliação do desempenho agrônomico foram: stand final na época de colheita (número de plantas por metro linear), altura de plantas, número de siliquas por planta, duração do ciclo de cultivo, produtividade de grãos por planta e produtividade de grãos por parcela. Foram considerados cinco tratamentos, representados pelas cultivares avaliadas.

Análises estatísticas

Cada época de semeadura foi considerada um bloco distinto, e as três repetições devidamente avaliadas para verificação da normalidade dos resultados. Os resultados obtidos em cada bloco e em cada tratamento foram submetidos à análise de variância pelo teste F, que foi estruturada de maneira a verificar os efeitos devidos aos diversos componentes segundo o delineamento experimental blocos casualizados com três repetições.

As análises estatísticas foram realizadas através do programa estatístico ASSISTAT® (SILVA, 1996; SILVA; AZEVEDO, 2002, 2006, 2009). Os resultados também foram submetidos à comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade por meio do mesmo programa estatístico, para a comparação de contrastes entre médias dos indivíduos. Como medida de dispersão dos dados, foram calculados os coeficientes de variação (C.V.%) para cada característica avaliada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que o desempenho de todas as cultivares foram superiores para a época de semeadura em junho, quando comparado com a semeadura em agosto. Esses resultados estão coerentes com os encontrados em outras regiões brasileiras. Na região norte do RS o período indicado é de 25 de abril a 20 de junho, sendo mais indicado de 15 a 31 de maio. Já no sul do RS é de 15 de maio a 15 de junho, conforme descrito por Canola... (2003). Em outras regiões produtoras do Brasil, há a necessidade de maior volume de estudos, sob diferentes condições edafoclimáticas, levando-se em consideração a notável carência de estudos envolvendo a espécie.

Embora a canola seja uma espécie cultivada tradicionalmente em regiões de clima temperado, no Brasil a adaptação para cultivo dessa oleaginosa está envolvendo predominantemente o cultivo de cultivares de primavera e que são cultivados no outono (TOMM, 2000). Segundo o autor, as cultivares de primavera não exigem vernalização e fotoperíodos longos, embora a semeadura se dê no outono e inverno.

A canola requer também áreas com altitudes superiores a 700 m, solos profundos, apresentando um relevo de suavemente ondulados a planos (TOMM, 2007). Sendo assim, com exceção da altitude do terreno, as condições edafoclimáticas encontradas na região Oeste Paulista satisfaz as exigências desta cultura, uma vez que ela não tolera solos mal drenados e compactados sendo prejudiciais as suas raízes, dificultando a penetração e favorecendo o encharcamento, ambiente que favorece o surgimento de doenças (Figura 1).



Foto: Iago Fernandes Santos

Figura 1. Vista geral da área experimental utilizada para a realização do cultivo de canola na região Oeste Paulista, mostrando aspectos do relevo, disponibilidade de sistema de irrigação e parcelas instaladas para a avaliação das cultivares em duas épocas distintas de semeadura.

Uma outra ocorrência comum na região avaliada é a infestação com nabiça (KISSMANN; GROTH, 1995), o que exigiu a implantação de um rigoroso sistema de eliminação desta planta invasora manualmente (Figura 2), conforme amplamente preconizado (CANOLA..., 2003).



Foto: Iago Fernandes Santos

Figura 2. Detalhe de uma parcela experimental empregada no cultivo de canola na região Oeste Paulista, revelando aspectos do florescimento de uma das cultivares avaliadas (Hyola 50), com completa eliminação de nabiça, enquanto outras parcelas mais adiantadas já apresentam características de amadurecimento e proximidades da época de colheita.

Em relação às demandas hídricas, a Canola... (2003) relata que a canola apresenta exigências similares às do trigo e linho. Com o crescimento vegetativo, aumenta a necessidade de água, culminando na floração, que é reduzida ao se aproximar a maturação. É importante o solo ter uma umidade adequada na época da semeadura, visto que a semente de canola requer alta percentagem do seu peso em água para germinar. A falta de água no período vegetativo acarretará em menor desenvolvimento das raízes e das folhas, reduzindo a produção de matéria seca. Porém na fase de florescimento, em pleno inverno, a deficiência de água é mais marcante, ocasionando significativa diminuição de rendimento.

No entanto, nessas condições, as temperaturas mais baixas favorecem o desenvolvimento da cultura. A operação de colheita é facilitada quando as condições hídricas são deficitárias nessa fase do cultivo. Neste sentido, as condições encontradas na região Oeste Paulista deixam um pouco a desejar, uma vez que apresenta um predomínio de inverno frio e seco e verão quente e chuvoso. Esta limitação pode ser corrigida com a utilização de um sistema de irrigação adequado.

Foi observado que a cultivar Hyola 50 apresentou valores médios superiores para as seguintes variáveis: stand final (número de plantas por metro linear), altura média de plantas e peso total de matéria seca por parcela. Entretanto, a cultivar Hyola 571CL apresentou os melhores valores para os quesitos produção de grãos por planta e produção de grãos por parcela, indicando ser a cultivar mais promissora para esta região agrícola entre as cultivares avaliadas (Figura 3).



Foto: Iago Fernandes Santos

Figura 3. Vista aproximada de uma parcela experimental utilizada para a avaliação do cultivo de canola na região Oeste Paulista, mostrando aspectos da morfologia da cultivar Hyola 571CL, o qual apresentou desenvolvimentos vegetativo e reprodutivo superiores, com uma elevada formação de siliquis e indicação de alto rendimento de grãos

CONCLUSÕES

A avaliação do desempenho agrônomico dos genótipos em diferentes épocas de semeadura contribui para a geração de conhecimento básico necessário ao processo de introdução desta espécie nas condições edafoclimáticas de produção agrícola da região Oeste Paulista.

A consolidação do cultivo desta espécie na região Oeste Paulista ainda requer o estabelecimento de um conjunto de tecnologias que garantam a maximização do potencial genético da espécie, com vistas

a garantir a rentabilidade da produção. As técnicas de cultivo devem ser desenvolvidas e disponibilizadas ao público de forma sistemática e em períodos diferentes, de modo a formar um banco de dados com alta confiabilidade e com a participação de diferentes atores. Algumas destas técnicas já constituem em técnica já estão sendo adotadas nos dias atuais, como o caso do emprego de híbridos e a redução na quantidade de sementes utilizadas na semeadura, as quais foram recomendadas a partir de 2003. Entretanto, outras técnicas ainda estão em processo de difusão, como é o caso do uso de adubação específica para a semeadura e cobertura, que passaram a ser difundidas a partir de 2010.

A cultura ainda apresenta limitações para se estabelecer como alternativa economicamente viável no sistema de rotação de cultivos na região Oeste Paulista, e necessita de aprimoramentos tecnológicos e difusão das práticas desenvolvidas nas regiões mais tradicionais de cultivo desta espécie.

REFERÊNCIAS

- ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA DE GRÃOS: safra 2013/14, Brasília, DF, v. 1, n. 1, 2014. 72 p.
- CANOLA. Winnipeg: Canola Council of Canada, [1999]. 23 p.
- CANOLA: informações práticas para o cultivo. Porto Alegre: EMATER-RS, 2003. 12 p.
- DIAS, J. C. A. **Canola/colza**: alternativa de inverno com perspectiva de produção de óleo comestível e energético. Pelotas: EMBRAPA-CPATB, 1992. 46 p. (EMBRAPA-CPATB. Boletim de pesquisa, 3).
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: BASF, 1995. 629 p.
- MORRIS, D. H. **Canola is a good plant source of Omega-3 fatty acids**. Winnipeg: Canola Council of Canada, 2000. 2 p.
- SANTOS, H. P.; REIS, E. M. **Rotação de culturas em plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 212 p.
- SANTOS, H. P. dos; TOMM, G. O.; BAIER, A. C. **Avaliação de germoplasmas de colza (*Brassica napus* L. var. *Oleífera*) padrão canola introduzidos no sul do Brasil, de 1993 a 1996, na Embrapa Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 10 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa online, 6).
- SILVA, F. A. S. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, 1996, Cancun. **Proceedings...** Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p. 294-298.
- SILVA, F. A. S., AZEVEDO, C. A. V. A new version of the Assistat-Statistical assistance software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando. **Proceedings...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p. 393-396.
- SILVA, F. A. S., AZEVEDO, C. A. V. Principal components analysis in the software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7., 2009, Reno. **Proceedings...** Reno: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.
- TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 68 p. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção, 4). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126890/1/ID-9766-LV-1487.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

TOMM, G. O. **Situação atual e perspectivas da canola no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 2 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 58). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co58.htm> . Acesso em: 3 jun. 2017.

TOMM, G. O. **Tecnologia para cultivo de canola no sudoeste de Goiás**. [Itumbiara]: Caramuru Alimentos, 2003. 34 p.

USDA. United States Department of Agriculture. **Production, supply and distribution**. Disponível em: <<http://apps.fas.usda.gov/psdonline>> . Acesso em: 3 jun. 2017.

WORLD map of the Köppen-Geiger climate classification. Vienna: University of Veterinary Medicine Vienna, Institute of Veterinary Public Health, 2017. Disponível em: <<http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at>> . Acesso em: 3 jun. 2017.