



VIABILIDADE DE SEMENTES DE CANOLA PRODUZIDAS EM DOIS VIZINHOS PR.

Bruna Regina Dalle Laste Lorenzetti¹, Fernando Sanagiotto², Valtecir Andre Hrchorovitch³, Jean Carlo Possenti⁴, Kamila Cristina Fabiane², Jovane Bruno Sulzbacher², Karina Guollo³

¹Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Dois Vizinhos, PR, Brasil. E-mail: brunareginalorenzetti@gmail.com

²Acadêmicos do Curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Dois Vizinhos, PR, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Pato Branco, PR, Brasil.

⁴Coordenação de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Dois Vizinhos, PR, Brasil.

RESUMO

A canola (*Brassica napus L. oleífera*) pertence à família Cruciferae e tem sido uma alternativa relevante na rotação cultural, principalmente com o trigo na região Sul do Brasil, além de contribuir na quebra de ciclo de algumas doenças. O uso de sementes com elevados atributos de qualidade é um fator crucial para a condução e sucesso da lavoura, porém, é altamente dependente das condições ambientais e o produtor pode adequar-se à determinadas condições, como temperatura e precipitação, de acordo com épocas de semeadura. Deste modo, o presente trabalho teve por objetivo testar diversos híbridos de canola (Hyola 61, Hyola 76, Hyola 411, Hyola 433 e Hyola 571) em seis épocas de semeadura (março a julho), nas condições edafoclimáticas de Dois Vizinhos - PR, Região Sudoeste. Os testes de viabilidade de sementes, realizados em laboratório, embora tenham sido estudadas em apenas um ano agrícola, demonstraram que a produção de sementes de canola é possível nas condições testadas.

Palavras-chave: *Brassica napus L. oleífera*, germinação, vigor de sementes.

INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus L. oleífera*) planta oleaginosa de clima frio que pertence à família das crucíferas, pode ser uma alternativa de rotação de culturas com o trigo durante o inverno na região Sul do Brasil. Desta forma, ajuda na quebra do ciclo de doenças comuns dos cereais de inverno, como *Fusarium graminearum* e *Septoria nodorum*, por exemplo, (TOMM *et al.* 2009; DALMAGO, 2010). Por utilizar praticamente as mesmas máquinas disponíveis no processo de mecanização das lavouras, não acarreta em custos adicionais para a sua condução. Ainda, por ter preços de mercado semelhantes ao da soja (AGROLINK, 2014), a cultura da canola pode ser uma opção interessante ao produtor, isto se a cadeia de comercialização na região esteja consolidada.

O uso de sementes com elevados atributos de qualidade é um aspecto fundamental para que se obtenham boas produtividades em uma lavoura (PESKE *et al.* 2003). Para que as sementes sejam produzidas com elevados padrões de qualidades, diversos fatores devem ser observados e dentre eles, a época de semeadura e de colheita da lavoura de produção, merecem destaque (PEIXOTO *et al.* 2000). Na mesma ótica, outros autores também concordam que a época de semeadura, afeta qualidade das sementes produzidas, ao fazerem

esta investigação para a cultura da soja. (Ávila *et al.* 2003). Para Vasconcelos *et al.* (2009), deve-se ter como meta na produção de sementes, a sua elevada qualidade fisiológica.

A produção das sementes dos híbridos de canola Hyola é realizada no exterior, em países como Argentina, Chile, Austrália e Nova Zelândia. Estes materiais disponíveis aos agricultores brasileiros são híbridos simples e produzidos com o uso de técnicas específicas de macho esterilidade citoplasmática (Tomm *et al.* 2009). Contudo, ainda são escassas informações sobre a viabilidade da produção de sementes de canola no Brasil, sobretudo para a região Sudoeste do Paraná. Neste sentido, mesmo usando materiais híbridos simples que segregam na geração F₂, testou-se diferentes épocas de semeadura frente a qualidade das sementes produzidas no município de Dois Vizinhos, estado do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Em área de lavoura, na Estação Experimental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, localizada no *Campus* Dois Vizinhos na safra 2012/2013, conduziu-se o ensaio de campo. O município de Dois Vizinhos está localizado na região Sudoeste do Paraná com altitude de 520 metros na Estação Experimental e precipitação anual de aproximadamente 2050 mm. O clima local é de transição, subtropical úmido, mesotérmico (Cfa), com verões quentes e menor frequência de geadas no inverno, segundo a classificação de Koppen. O solo é um Nitossolo vermelho distroférico úmbrico, textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado, de clima subtropical (BHERING *et al.* 2008).

O ensaio foi conduzido mediante um delineamento experimental de blocos casualizados em um sistema de parcelas subdivididas. Os fatores testados, época de semeadura e híbridos, foram arrançados em um esquema fatorial 6 x 5 com 3 repetições. O fator época foi alocado nas parcelas e o fator híbrido nas sub-parcelas. As épocas de semeadura testadas foram: época 1-09/03; época 2 - 06/04; época 3 - 04/05; época 4 - 01/06; época 5 - 29/06 e época 6 - 26/07. Os híbridos de canola testados foram Hyola 61, Hyola 76, Hyola 411, Hyola 433 e Hyola 571; os dois primeiros são considerados como de ciclo normal e os três últimos são de ciclo precoce, no Rio Grande do Sul (BATTISTI *et al.* 2013).

O ensaio foi implantado em resteva de sorgo sacarino, utilizando um preparo do solo convencional com subsolagem seguida de uma gradagem leve, sendo que todos os tratamentos culturais foram realizados manualmente. As sub-parcelas foram constituídas de 6 linhas com 5 metros de comprimento, espaçadas em 45 cm, o que totalizou uma área de 13,54 m².

Os híbridos foram semeados com uma densidade de 45 sementes/m² e após o estabelecimento das plântulas procedeu-se um raleio deixando as sub-parcelas com uma população de 25 plantas/m². Aplicou-se fertilizante na linha de semeadura na dose de 300 kg.ha⁻¹ da fórmula N-P-K 05-20-10, mistura de grânulos.

As avaliações de percentagem de germinação e vigor foram realizadas no Laboratório de Análise de Sementes do *Campus* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná *Campus* dois Vizinhos. As Unidades de Observação (U.O.), constaram de quatro linhas com 4m de comprimento em cada sub-parcela, sendo desprezadas as linhas externas e 0,5m nas extremidades. Após a colheita e trilha, as sementes foram peneiradas manualmente para retirada de impurezas e em seguida, acondicionadas em embalagens de papel Kraft[®], armazenadas em câmara fria, com 12^o C e 30% de umidade relativa. As análises foram sendo realizadas na sequência das colheitas, não permanecendo as sementes armazenadas por mais do que 10 dias.

Seguindo-se os procedimentos descritos nas Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009), realizou-se a homogeneização das amostras e retirada das amostras de trabalho. A qualidade das sementes foi avaliada por meio dos testes de germinação e do teste

de envelhecimento acelerado. O teste de germinação, realizado de acordo com as RAS, constou de 4 repetições de 100 sementes, em caixas de polipropileno do tipo gerbox com dimensões de 11,0 x 11,0 x 3,5 cm (LxCxA), sobre duas folhas de papel germitest® umedecido 2,5 vezes o seu peso seco. Em seguida as caixas gerbox foram acondicionadas em câmaras germinadoras modelo Mangelsdorf, reguladas à temperatura de 20°C, por 7 dias. Findado o período, considerou-se germinadas as plântulas que apresentavam as estruturas normais e o resultado apresentado em percentagem de sementes germinadas. O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido com quatro repetições de 100 sementes, utilizando-se a metodologia proposta pela AOSA (1983) e descrita por Marcos Filho (1999). Utilizou-se o mesmo tipo de caixa gerbox, porém dotada de tela de aço inox. Sobre a tela, para evitar que as sementes passassem pelos seus crivos, colocou-se uma folha de papel germitest® recortada nas mesmas dimensões (11,0 x 11,0 cm). No fundo de cada caixa, adicionou-se 40 mL de água destilada e em seguida foram acondicionadas em câmara tipo BOD (biological oxygen demand), regulada na temperatura de 42°C por um período de 24 horas. Findo este processo, as sementes foram retiradas e submetidas ao teste de padrão germinação. Os resultados foram apresentados em percentagem de vigor.

Após a tabulação, verificou-se a homoscedasticidade dos dados pelo teste de Lilliefors. Atendidos os pressupostos do modelo e não transformados os dados, testou-se o nível de significância dos fatores e da sua interação pelo teste F. Quando pertinente, aplicou-se teste de Tukey à 5% para verificar o nível de significância dos resultados dos tratamentos. Os dados foram processados estatisticamente com o auxílio do programa computacional Assistat, versão 7.7 (SILVA E AZEVEDO, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É necessário ressaltar, que as sementes não sofreram beneficiamento em máquina de ar, peneiras e mesa densimétrica, o que certamente iria contribuir para uma melhoria no desempenho fisiológico do lote. Da mesma forma, ao serem apreciados os resultados obtidos, deve-se levar em consideração que as sementes analisadas eram procedentes da multiplicação de híbridos simples. Seguramente expressando neste caso, considerável segregação para diversos caracteres, até mesmo para germinação e vigor. Mesmo assim, os resultados foram interessantes e merecem ser discutidos.

Ao serem feitas inferências com relação à performance de ensaio de campo em somente um ano safra, algumas ressalvas também devem ser observadas, tendo em vista que as variáveis climáticas não são exatamente iguais entre os anos e podem influenciar os resultados. A Tabela 1 apresenta as médias de temperatura e precipitação, para o período em que o ensaio foi conduzido em campo. Entretanto os dados da ANOVA (Tabela 2) mostram que os fatores testados foram significativos.

Os dados explicitados na Tabela 3 mostram que as variáveis climáticas atuaram sobre a produção de sementes de canola nas épocas testadas. Para a segunda época de semeadura (06/04) em virtude da pouca precipitação pluviométrica ocorrida no período (Tabela 1), houve problemas com o estabelecimento do estande das plantas em campo, impossibilitando inclusive a colheita de sementes. A percentagem de germinação das sementes produzidas sofreu influência em função das épocas. Excetuando-se a segunda época, praticamente todas as demais com as devidas diferenças entre os materiais, propiciaram que as sementes produzidas apresentassem padrão mínimo de germinação para comercialização. De acordo com a Instrução Normativa Nº 45, de 17/09/13, do Ministério da Agricultura (ABRASEM, 2014), a germinação mínima de sementes de canola, exigida para a comercialização nas categorias S1 e S2, é de 80%.

Com relação ao vigor das sementes produzidas, a Tabela 4, mostra que houve uma semelhança destes resultados com os da germinação, ao ser considerada a interação das épocas e materiais. Pode-se inferir que todas as épocas à exceção da segunda, propiciaram a produção de sementes com consideráveis níveis de vigor, independentemente dos materiais que deram origem. A heterogeneidade entre os materiais neste caso é esperada e explicada pelo nível de segregação que ocorre ao ser feita a multiplicação de sementes híbridas, sobretudo de híbridos simples.

Tabela 1: Médias de temperatura (°C) e precipitação (mm), observados na estação meteorológica do Campus da UTFPR, Dois Vizinhos, durante o período de condução do ensaio em campo.

Meses	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
T°C	21,4	19,8	17,3	15,9	15,5
Precipitação (mm)	358,2	89,0	286,4	536,6	58

Tabela 2: Análise da variação para os fatores testados.

Quadro de Análise				
FV	GL	SQ	QM	F
Trat-a(Ta)	5	79419.39722	15883.87944	16.2931**
Resíduo-a	12	11698.58333	974.88194	
Parcelas	17	91117.98056		
Trat-b(Tb)	4	3593.05139	898.26285	2.7907*
Int. TaxTb	20	16390.99861	819.54993	2.5461**
Resíduo-b	48	15450.25000	321.88021	
Total	89	126552.28056		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ns não significativo ($p \geq 0,05$)

Tabela 3: Percentagem de germinação de sementes de canola produzidas em 6 épocas de semeadura, na região de Dois Vizinhos, sudoeste do Paraná, 2013.

Épocas de Semeadura	Híbridos					Médias	CV (%) - Épocas
	Hyola 61	Hyola 76	Hyola 411	Hyola 433	Hyola 571		
09/03	81 aA	90 aA	85 aA	77 aA	86 aA	84	50,5
06/04	0 bA	0 bA	0 bA	0 bA	0 bA	0	
04/05	45 abA	74 aA	86 aA	75 aA	74 aA	71	
01/06	80 aA	62 aA	55 aA	58 aA	75 aA	66	
29/06	93 aA	97 aA	92 aA	80 aA	95 aA	91	
26/07	0 bB	63 aA	58 aA	90aA	83 aA	59	
Médias	50	64	63	63	69		
CV (%) - Híbridos						29,02	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade do erro.

Tabela 4: Avaliação do vigor, pelo teste de envelhecimento acelerado, de sementes de cinco híbridos de canola cultivados em 6 épocas de semeadura, na região de Dois Vizinhos, sudoeste do Paraná, 2013.

Épocas de Semeadura	Híbridos					Médias	CV (%) - Épocas
	Hyola 61	Hyola 76	Hyola 411	Hyola 433	Hyola 571		
09/03	84 aA	84 aA	85 abA	71 aA	83 aA	81	33,7
06/04	0 bA	0 cA	0 cA	0 bA	0 cA	0	
04/05	73 aA	70 abA	55 bAB	72 aA	37 bB	61	
01/06	63 aA	72 abA	75 abA	56 aA	64 abA	66	
29/06	85 aA	96 aA	95 aA	87 aA	94 aA	91	
26/07	25 bC	46 bBC	64 abAB	73 aA	73 aA	56	
Médias	55	61	62	63	59		
CV (%) - Híbridos						18,4	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade do erro.

CONCLUSÕES

Dadas as limitações do presente trabalho, conduzido com materiais híbridos e serem observações de apenas um ano safra, pode-se concluir com os dados obtidos, que é possível

fazer a multiplicação de sementes de canola nas condições edafoclimáticas de Dois Vizinhos, PR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROLINK. **Preço de mercado para a saca de canola em grãos, praça de Guarapuava Pr, em maio de 2014.** Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/cotacoes/Produto.aspx?c=267>> Acesso em 29 de maio de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. **Instrução Normativa Nº45, de 17 de Setembro de 2013.** Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2012/10/Instrução-Normativa-nº-45-de-17-de-Setembro-de-2013-Padrões-de-Identidade-e-Qualidade-Prod-e-Comerc-de-Sementes-Grandes-Culturas-Republicação-DOU-20.09.13.pdf>>. Acesso em 29 de maio de 2014.

ÁVILA, M. R.; BRACCINI, A. de. L. e; MOTTA, I. de S.; SCAPIM, C. A. & BRACCINI, M. do C. L. Sowing seasons and quality of soybean seeds. **Scientia Agricola**, v. 60, n. 02, p. 245-252, 2003.

BATTISTI, R.; PILAU, F. G.; SCHWERZ, L.; SOMAVILLA, L. & TOMM, G. O. Dinâmica floral e abortamento de flores em híbridos de canola e mostarda castanha. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.48, n.2, p.174-181, fev. 2013.

BHERING, S. B.; SANTOS, H. G. dos; BOGNOLA, I. A.; CÚRCIO, G. R.; MANZATTO, C. V.; CARVALHO, J. W.; CHAGAS, C. da S.; ÁGLIO, M. L. D. & SOUZA, J. S. de. **Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada.** Rio de Janeiro: EMBRAPA/IAPAR. 2008. 74p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **Regras para análise de sementes**, Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 2009, 398p.

DALMAGO; G. A.; CUNHA, G. R. da; SANTI, A.; PIRES, J. L. F.; MÜLLER, A. L.; & BOLIS, L. M. **Aclimação ao frio e dano por geada em canola.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.45, n.9, p.933-943, set. 2010

NETO, J. de. B. F.; KRZYZANOWSKI, F. C. & HENNING, A. A. **Plantas de alto desempenho e a produtividade da soja.** Seed News, v. XVI, n. 6, 2012.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. de. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A. & MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agricola**. v.57 n.1 Piracicaba jan./mar. 2000

PESKE, S. T.; ROSENTHAL, M. D. & ROTA, G. R. M. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Ed. Universitária, 2003, p. 205-352.

SILVA, F. de A. S. e. & AZEVEDO, C. A. V. de. 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. Disponível em: <http://www.assistat.com/indexp.html>

TOMM, G. O.; FERREIRA, P. E. P.; AGUIAR, J. L. P. de.; CASTRO, A.; M. G. de; LIMA, S. M. V.; DE MORI, C. **Panorama atual e indicações para aumento de eficiência da produção de canola no Brasil.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 27 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 118). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do118.htm>.

VASCONCELOS, E. S. de; REIS, M. S.; SEDYIAMA, T. & CRUZ, COSME. DAMIÃO. Qualidade fisiológica de sementes de cultivares e linhagens de soja no Estado de Minas Gerais. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 31, n. 02, p. 307-312, 2009.