



## **COMPETITIVIDADE RELATIVA DE CANOLA NA PRESENÇA DE AZEVÉM**

Jhessica Bortolotti<sup>1</sup>; Pedro Valério Dutra de Moraes<sup>2</sup>; Andressa Camana<sup>1</sup>; Paulo Cesar Artuzo<sup>1</sup>; Maira Cristina Schuster<sup>1</sup>; Cristiana Bernardi Rankrape<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Dois Vizinhos, PR, Brasil. Email: [jhescabortolotti@yahoo.com.br](mailto:jhescabortolotti@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Dois Vizinhos, PR, Brasil.

### **RESUMO**

A canola é uma excelente alternativa no esquema de rotação de culturas, substituindo o trigo e oportunizando a produção de óleo, entretanto, pouco se sabe do azevém em competição com a canola. Assim, objetivou-se quantificar a habilidade competitiva entre a cultura da canola em presença de plantas de azevém. Os tratamentos foram arranjos em série de substituição, onde a população total foi mantida, variando o número de plantas de cada espécie em cinco diferentes proporções (20:0; 15:5; 10:10; 5:15; 0:20) de canola e azevém, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados coletados foram submetidos a análise por meio de diagramas aplicados a experimentos substitutivos, onde a canola apresentou maior habilidade competitiva que o azevém, conforme as variáveis analisadas.

### **INTRODUÇÃO**

A canola (*Brassica napus* L. var *oleífera*) é uma espécie oleaginosa de estação invernal, participando na produção de grãos na região sul do Brasil. Tem sido uma alternativa na rotação de culturas, substituindo o trigo e quebrando o ciclo de possíveis patógenos da cultura (Tomm, 2009).

A presença de plantas daninhas é um dos principais fatores limitantes da produção de canola, principalmente na fase inicial após a emergência. A cultura possui crescimento inicial lento, até chegar ao estágio de roseta, a partir do qual, cobre praticamente todo o solo, suprimindo as plantas daninhas. Áreas cultivadas com canola tem sido prejudicadas com a infestação de plantas daninhas, entretanto, não se sabe quanto a presença de azevém, pode ser prejudicial a produção da cultura. Uma cultura com poucos recursos disponível está sujeita a interferências no seu crescimento e desenvolvimento, isso se deve a competição com plantas daninhas, a qual podem ser indivíduos da mesma espécie (competição intraespecífica) ou com indivíduos de espécies diferentes (competição interespecífica).

Na cultura da canola, o período crítico de competição, de maneira geral, vai de 17 até 38 dias após a emergência da cultura, variando de acordo com a cultivar, tipo de solo, espécie e infestação das plantas daninhas (Martin et al., 2001).

Com base no período crítico da cultura, a prevenção da infestação e disseminação de plantas daninhas, pelo método cultural pode fortalecer a capacidade competitiva da cultura, compreendendo a habilidade de competição da espécie e seu arranjo espacial (Carvalho, 2004), aproveitando as interações entre as plantas daninhas e a cultura, de maneira que as condições sejam favoráveis à cultura e desfavoráveis às plantas daninhas.

A fim de compreender as relações entre espécies, são realizados experimentos substitutivos que estudam o efeito da população e da proporção entre culturas e plantas daninhas (Christoffoleti & Victoria Filho, 1996; Marengo & Santos, 1999; Agostinetto et al., 2008; Fleck et al., 2008). Onde o número de plantas total é mantido constante, variando a proporção de espécies, indicando qual é a espécie mais competitiva (Bianchi, 2005; Agostinetto et al., 2008; Fleck et al., 2008).

De maneira geral, pouco se sabe sobre o efeito de diferentes espécies e proporções de plantas daninhas sobre a cultura da canola. O conhecimento da habilidade competitiva da cultura da canola em relação ao azevém, utilizando-se experimentos substitutivos, permitirá determinar a influência da população de plantas e da proporção de espécies, assim como, compreender as interações competitivas, tornando possível o desenvolvimento de práticas mais eficientes de manejo do azevém na cultura.

Desta forma, objetivou-se quantificar a habilidade competitiva entre a cultura da canola em presença de plantas de azevém.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, localizada no município de Dois Vizinhos, nos meses de agosto e setembro de 2013.

Primeiramente, foi determinada a densidade populacional, segundo a “Lei de produção final constante” (RADOSEVICH, 1987), totalizando 20 plantas vaso<sup>-1</sup>. As sementes foram semeadas previamente em bandejas, contribuindo para uma boa uniformidade e para impossibilitar vantagem de uma espécie sobre a outra na germinação. Posteriormente, as plântulas foram transplantadas aos 14 dias após a emergência, em vasos com capacidade de oito litros e preenchidos com solo local. A adubação e irrigação foram realizadas conforme a necessidade da cultura.

O experimento substitutivo foi efetuado variando as combinações de plantas de canola e azevém em cinco diferentes proporções (0:20; 5:15; 10:10; 15:5; 20:0), utilizando o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições.

A massa seca da parte aérea (MSPA) e a estatura das plantas de canola e azevém foram determinadas aos 35 dias após transplante (DAT). A estatura determinada pela medida da base até a extremidade da última folha, e para quantificar a massa seca da parte aérea, as plantas foram seccionadas rente ao solo e acondicionadas em estufa com circulação de ar à 60°C (FLECK et al., 2008), por 48 horas e então feito a pesagem.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística e feita à construção de diagramas relacionando produtividade relativa (PR) e produtividade relativa total (PRT), em função das espécies. Na análise de PR, a produção esperada é determinada pela linha reta que liga o ponto da produção de cada espécie em estande puro (100:0) ao ponto de estande zero (0:100). Se a PR for representada por linha reta, indica que não há influência de uma espécie sobre a outra. Se a PR resultar numa linha côncava, entende-se que há perdas de uma ou ambas as espécies, porém se proceder de uma linha convexa indica que uma ou ambas as espécies são beneficiadas.

Para a PRT de valor igual a 1, interpreta-se que há disputa das espécies pelos mesmos recursos, se for representada por linha convexa entende-se que não há competitividade interespecífica, caso seja representada por linha côncava que as espécies competem pelos recursos.

A análise estatística da produtividade relativa é feita pela diferença dos valores de PR obtidos nas proporções de 25, 50 e 75% em relação aos valores pertencentes à reta hipotética nas respectivas proporções (PASSINI, 2001). Utilizou-se o teste "t" ( $p \leq 0,05$ ) para determinar as diferenças dos índices DPR e PRT em relação às retas hipotéticas para ambas as variáveis.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para a variável estatura das plantas, a canola foi representada por linha convexa e o azevém por linha côncava, demonstrando que há interação das espécies pelos recursos do ambiente, independente da proporção, sendo que a canola foi mais agressiva, utilizando os recursos de maneiras mais eficiente que o competidor. Ambas as espécies contribuíram pouco para a PRT havendo competição pelos recursos, quando comparada a monocultura 100%.

A produtividade relativa (PR) da massa seca da parte aérea (MSPA), em geral, da canola e do azevém é representada por linhas convexas (Figura 1). Isso significa que não houve interação das espécies pelos recursos do ambiente. A produção de MSPA de canola foi beneficiada pela presença de azevém em todas as proporções testadas, enquanto que o azevém, somente respondeu positivamente na proporção 75:25 de canola e azevém respectivamente. O azevém nas demais proporções apresentou uma linha reta, demonstrando não haver a influência de uma espécie sobre outra. O azevém prefere em sua vizinhança plantas de canola do que plantas da própria espécie.

Como as duas espécies foram beneficiadas, houve aumento da produtividade relativa total (PRT), apresentando diferença estatística entre as proporções (Figura 1 e Tabela 1), porém a canola foi a responsável pelo ganho na PRT. A DPR, para a variável MS da canola, não demonstrou diferença entre as proporções testadas, entretanto para azevém houve diferença entre as proporções de plantas. O critério para se considerar as curvas de DPR e PRT diferentes das retas hipotéticas será que no mínimo em duas proporções ocorressem diferenças significativas pelo teste t (BIANCHI et al., 2006).

Os resultados para MSPA mostram que 35 dias para a avaliação, podem não ter sido suficientes para proporcionar uma menor DPR de azevém, visto que o período crítico da cultura pode chegar até em 38 dias.

Zand & Backie (2001), relatam que na competição entre canola e aveia espontânea, a cultura mostrou-se mais competitiva, para MSPA, entretanto o estudo destes autores foi conduzido até os 45 dias. Em outro estudo, Rigoli et al., (2008) apresentaram resultados onde o trigo, se apresentou mais competitivo que o azevém.

A duração do tempo da competição determina prejuízos no crescimento e no desenvolvimento e conseqüentemente na produção das culturas (LAMEGO et al., 2004), desta a duração do tempo de avaliação pode ser variável conforme a espécie de planta daninha.

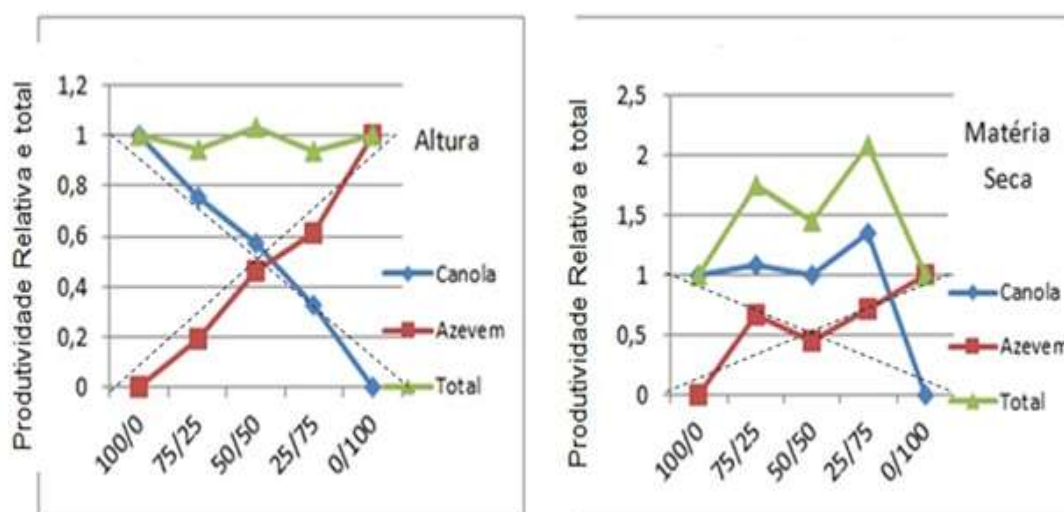


Figura 1. Diagrama da produção relativa média da estatura e massa da matéria seca de canola e azevém em função da variação da proporção entre as duas espécies. UTFPR, Dois Vizinhos, PR, 2014.

Tabela 1. Diferenças de produtividade relativa (DPR) e de produtividade relativa total (PRT), das variáveis estatura e matéria seca aérea da cultura de canola e azevém, UTFPR, Dois Vizinhos, PR, 2014

Variáveis	Proporção de plantas (Canola:Azevém)		
	75:25	50:50	25:75
<b>Matéria seca aérea</b>			
DPR Canola	0,34 (0,13)	0,50 (0,05)*	1,11 (0,88)
DPR Azevém	0,42 (0,03)*	-0,05 (0,01)*	-0,03 (0,20)
PRT	1,76 (0,15)*	1,45 (0,05)*	2,08 (1,08)
<b>Estatura</b>			
DPR Canola	0,01 (0,05)	0,07 (0,03)	0,08 (0,02)*
DPR Azevém	-0,06 (0,02)*	-0,04 (0,01)*	-0,14 (0,04)*
PRT	0,95 (0,04)	1,04 (0,02)	0,94 (0,05)

\* Diferença significativa pelo teste "t" a  $p \leq 0,05$ . Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

## CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa demonstraram que a canola e o azevém competem pelos mesmos recursos do ambiente, indicando a canola como maior competidora que o azevém independentemente da proporção.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINETTO, D. et al. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipos de capim-arroz (*Echinochloa* spp.). *Planta Daninha*, v. 26, n. 4, p. 757-766, 2008.

BIANCHI, M. A. Habilidade competitiva de genótipos de soja com plantas daninhas: contribuição de características morfofisiológicas e do arranjo de plantas. 2005. 208 f. Tese (Doutorado em Plantas de Lavoura) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CARVALHO, J. C. Mecanismo de ação dos herbicidas e sua relação com a resistência a herbicidas. In: CHRISTOFFOLETI, P. J. *Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas*. Campinas: HRAC-BR, 2004. p. 23 – 48.

CHRISTOFFOLETI, P. J.; VICTORIA FILHO, R. Efeitos da densidade e proporção de plantas de milho (*Zea mays* L.) e caruru (*Amaranthus retroflexus* L.) em competição. *Planta Daninha*, v. 14, n. 1, p. 43-47, 1996.

FLECK, N.G.; AGOSTINETTO, D.; GALON, L.; SCHAEGLER, C.E. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipo de arroz vermelho. *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v. 26, n. 1, p. 101-111, 2008.

LAMEGO, F.P. et al. Tolerância à interferência de plantas competidoras e habilidade de supressão por genótipos de soja – II respostas de variáveis de produtividade. *Planta Daninha*, v.22, n.4, p.491-498, 2004.

MARENCO, R. A.; SANTOS, R. V. C. Wrinkledgrass and rice intra and interspecific competition. *R. Bras. Fisiol. Vegetal*, v. 11, n. 2, p. 107-111, 1999.

MARTIN, S. G.; VANACKER, R. C.; FRIESEN, L. F. Critical period of weed control in spring canola. *Weed Sci.*, v. 49, n. 3, p. 326-333, 2001.

PASSINI, T. Competitividade e predição de perdas de rendimento da cultura de feijão quando em convivência com *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. 2001. 130f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

TOMM, G.O.; WIETHOLER, S.; DALMAGO, G.A.; SANTOS, H.P. Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul. Embrapa trigo, Passo Fundo – RS. 2009. Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do113\\_1.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do113_1.htm)>. Acesso em: 19 jun. 2014.

ZAND, E.; BECKIE, H.J. Competitive ability of hybrid and open-pollinated canola (*Brassica napus*) with wild oat (*Avena fatua*). *Canadian Journal of Plant Science*, v.82, p.473–480, 2002.