

INTERAÇÃO COMPETITIVA DE HÍBRIDOS DE CANOLA EM CONVIVÊNCIA COM NABO E AZEVÉM¹

**BRUNO PRIGOL PROVIN^{2,3}, RAISSA BORGES KUHN^{2,3}, EDUARDO
HENRIQUE SANTIM CECHE^{2,3}, JOÃO EDUARDO DE MELLO ARTUSO^{2,3},
LETÍCIA BAMPI^{2,3}, FELIPE BITTENCOURT ORTIZ^{3,4}, RODRIGO JOSÉ TONIN^{3,4},
GISMAEL FRANCISCO PERIN^{3,5}, LEANDRO GALON^{3,6}**

1 Introdução

A interferência das plantas daninhas é um dos fatores limitantes na produção da canola, principalmente na fase inicial após a emergência, quando essas espécies competem por recursos essenciais como; água, luz e nutrientes (NICHELATI et al., 2020). As principais plantas daninhas que infestam a canola na região Sul do Brasil são o azevém e o nabo que quando não controladas podem interferir negativamente na produtividade e na qualidade de grãos dessa cultura (GALON et al., 2015; NICHELATI et al., 2020).

Assim a hipótese deste estudo foi de que o azevém e o nabo se adaptam melhor ao ambiente e apresentam maior habilidade competitiva, em relação a diferentes híbridos de canola, quando em proporções iguais de plantas nas associações.

2 Objetivos

Avaliar a habilidade competitiva de híbridos de canola com biótipos de azevém e nabo em diferentes proporções de plantas nas associações, por meio de experimentos em série de substituição.

3 Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da UFFS, Campus Erechim, RS em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo utilizados vasos plásticos

¹ Resumo extraído do projeto: Respostas morfofisiológicas e nutricionais de canola em convivência com nabo e azevém, aprovado no Edital N° 72/GR/UFFS/2025 - Concessão de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/PIBIC-Af/PIBIS) - GRUPO 1.

² Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, contato: provin.bruno89@gmail.com.

³ Grupo de Pesquisa: Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas (MASSA).

⁴ Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA).

⁵ Professor Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim

⁶ Professor Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, *Orientador.

com volume de 8 dm³ como unidades experimentais. Os tratamentos consistiram nos híbridos de canola, Ceres IMI, Hyola 575 CL, Hyola 61, Nuola 300 e Trophy TT, em competição com um biótipo de azevém (*Lolium multiflorum*) e um de nabo (*Raphanus raphanistrum*). Para determinação da densidade de plantas nas associações realizou-se experimentos preliminares em monocultivos para os híbridos de canola e as espécies daninhas nas densidades de 1, 2, 4, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56 e 64 plantas vaso⁻¹ (equivalentes a 25, 49, 98, 196, 392, 587, 784, 980, 1.176, 1.372 e 1.568 plantas m⁻²). A densidade de 20 plantas vaso⁻¹, equivalente a 490 plantas m⁻², foi identificada como ponto de estabilização da produção.

Posteriormente foram instalados ensaios em série substitutiva, com proporções de canola competindo com azevém e nabo nas densidades de 20:0, 15:5, 10:10, 5:15 e 0:20 plantas vaso⁻¹. Aos 50 dias após a emergência das espécies foi aferida a massa seca da parte aérea (MS), usando-se para isso todas as plantas em cada tratamento. Para determinar a MS as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e postas para secagem em estufa com circulação forçada de ar, a temperatura de 60±5° C, até o material atingir peso constante. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste T (p<0,05).

A competitividade entre as espécies foi analisada por meio do método gráfico da produtividade relativa (PR) e da produtividade relativa total (PRT), conforme metodologia de Cousens (1991). A interpretação seguiu os seguintes critérios: PR em linha reta indica competitividade equivalente; curva côncava, prejuízo no crescimento de uma ou ambas as espécies; curva convexa, benefício de uma ou de ambas as espécies. Para a PRT, valores iguais a 1 sugerem competição pelos mesmos recursos; valores superiores a 1 (linha convexa), a competição é evitada; e inferiores a 1, (linha côncava), ocorre prejuízo mútuo ao crescimento.

Foram calculados ainda os índices de competitividade relativos, onde o CR representa o crescimento comparativo dos híbridos de canola (X) em relação ao competidor nabo (Y); K indica a dominância relativa de uma espécie sobre a outra, e A aponta qual das espécies é mais agressiva. Assim, os índices CR, K e A indicam qual espécie se manifesta mais competitiva e sua interpretação conjunta aponta com maior segurança a competitividade das espécies (Cousens, 1991). Os híbridos de canola X são mais competitivos que o azevém e nabo Y quando $CR > 1$, $K_x > K_y$ e $A > 0$; por outro lado, o azevém e nabo Y são mais competitivos que os híbridos de canola X quando $CR < 1$, $K_x < K_y$ e $A < 0$.

4 Resultados e discussões

A massa seca da parte aérea (MS) permitiu avaliar a competitividade da canola com azevém e nabo, comparando diferenças na competição dos híbridos em relação a espécie

competidora (Figura 1). De maneira geral, observou-se redução da MS dos híbridos à medida que aumentou a quantidade de plantas daninhas na mistura, sendo esse efeito mais pronunciado na convivência com o nabo. Em todas as avaliações, a produtividade relativa total (PRT) apresentou tendência de permanecer abaixo da linha de aditividade ($PRT = 1$), indicando competição pelos mesmos recursos do ambiente e prejuízo ao acúmulo de biomassa da canola.

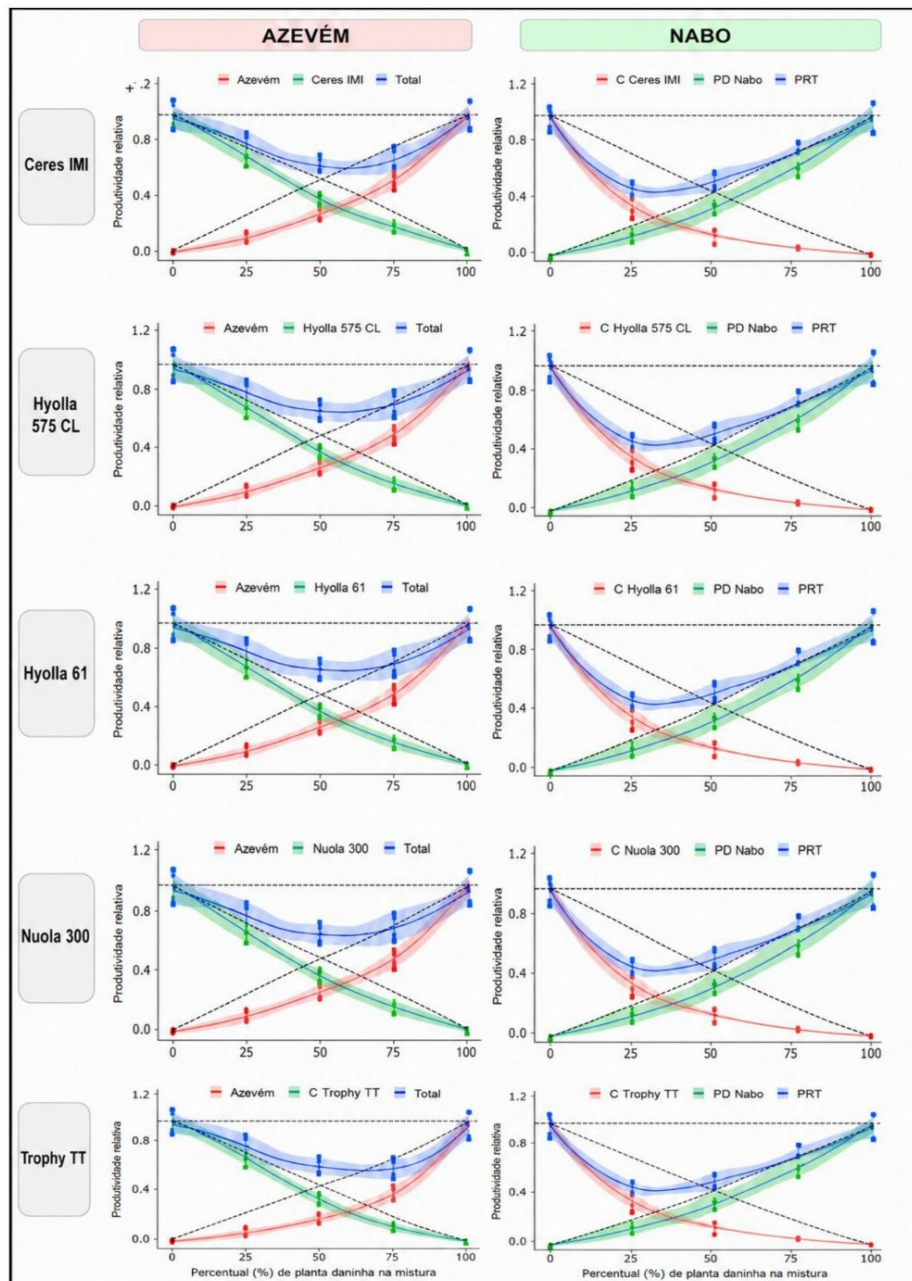


Figura 1. Massa seca da parte aérea (MSR) e total (MST) dos híbridos de canola e competidores (azevém e nabo); (▲) MSR dos híbridos de canola (X), (●) MSR dos competidores (Y) e (■) MSRT. As linhas tracejadas representam os valores esperados na ausência de competição, as linhas contínuas representam os valores observados quando as espécies competiram em diferentes proporções de plantas, e as faixas coloridas representam o desvio padrão das observações.

Na competição com o azevém, os híbridos Ceres IMI e Trophy TT apresentaram maior estabilidade competitiva, mantendo o acúmulo de MS e apresentando índices de competitividade favoráveis. Já com convivência com o nabo, todos os híbridos sofreram reduções mais acentuadas na MS, evidenciando a maior habilidade competitiva da planta daninha. O híbrido Nuola 300 apresentou desempenho relativamente superior entre os materiais avaliados, enquanto Hyola 61 demonstrou maior sensibilidade à interferência do nabo. Esses resultados mostram que a manutenção da biomassa da parte aérea está relacionada à capacidade com que os híbridos conseguem explorar os recursos disponíveis e tolerar as plantas daninhas. Constatou-se no presente estudo a ocorrência de prejuízos mútuos, a cultura e as plantas daninhas, sobre o crescimento das espécies na comunidade, em especial a canola, fato esse que se assemelha ao observado em estudo de Galon et al., (2015) ao trabalharem com híbridos de canola em competição com azevém e nabo.

Observou-se que os híbridos Ceres IMI e Hyttex Trophy apresentaram maior vantagem competitiva, apresentando CRs significativamente maiores do que 1 (1,408 e 1,381), coeficiente de agrupamento K_{canola} maior do que o $K_{azevém}$ e valores de agressividade positivos e significativos (Tabela 1).

Tabela 1. Índices de competitividade para massa seca da parte aérea entre os híbridos de canola em convivência com azevém e nabo, competindo em proporções iguais de plantas (50:50), expressos por competitividade relativa (CR), coeficientes de agrupamento relativo (K) e agressividade (A). UFFS, Erechim/RS.

Canola x PD	CR ¹	Kx ² (Canola)	Ky (Azevém)	A ³
	Massa seca da parte aérea (g vaso ⁻¹)			
Ceres IMI x azevém	1,408 ± 0,112*	0,527 ± 0,042*	0,334 ± 0,039	0,095 ± 0,021*
Nuola 300 x azevém	1,020 ± 0,069	0,628 ± 0,120	0,590 ± 0,080	0,009 ± 0,024
Hyola 575 CL x azevém	1,189 ± 0,124	0,788 ± 0,138	0,610 ± 0,126	0,062 ± 0,040
Hyola 61 x azevém	1,072 ± 0,065	0,614 ± 0,048	0,571 ± 0,081	0,020 ± 0,023
Trophy TT x azevém	1,381 ± 0,077*	0,716 ± 0,086*	0,432 ± 0,039	0,113 ± 0,022*
Ceres IMI x nabo	0,435 ± 0,073*	0,279 ± 0,065*	0,949 ± 0,043	-0,274 ± 0,035*
Nuola 300 x nabo	0,623 ± 0,047*	0,302 ± 0,032*	0,567 ± 0,051	-0,141 ± 0,020*
Hyola 575 CL x nabo	0,553 ± 0,063*	0,249 ± 0,030*	0,606 ± 0,122	-0,169 ± 0,040*
Hyola 61 x nabo	0,318 ± 0,039*	0,169 ± 0,018*	0,885 ± 0,124	-0,318 ± 0,041*
Trophy TT x nabo	0,424 ± 0,065*	0,234 ± 0,041*	0,807 ± 0,081	-0,256 ± 0,034*

¹ Significativo quando diferente de 1, pelo teste T; ² Diferença entre Kx e Ky nos mesmos níveis de competição, comparados pelo teste T usando o critério de Welch; ³ Significativo quando diferente de 0, pelo teste T. * Diferença significativa a p<0,05.

Os híbridos de canola foram mais eficientes na conversão de recursos em biomassa sob competição com o azevém (Tabela 1). A Nuola 300 e a Hyola 61 apresentaram CRs próximos

de 1, sem diferença significativa, indicando competição equilibrada com o azevém. O híbrido Hyttec Trophy mostrou-se altamente competitivo ao se avaliar o CR, K e A, sugerindo maior capacidade de alocação de biomassa em condições adversas. Observou-se que todos os híbridos de canola apresentaram valores de CR significativamente inferiores a 1 para MS, indicando desvantagem competitiva frente ao nabo. Os valores de Kx_{canola} foram todos significativamente menores que os valores de Ky_{nabo} o que reforça a dominância competitiva dessa planta daninha. O parâmetro A foi negativo para todas as combinações demonstrando os maiores impactos negativos na comunidade vegetal total, indicando competição mútua sem compensação de produtividade. Em estudo de Galon et al., (2015) os autores também constataram que a canola foi mais competitiva do que azevém e demonstrou menor habilidade de competir na presença do nabo, o que se assemelha aos resultados observados no presente trabalho.

5 Conclusão

O nabo apresenta maior habilidade competitiva que o azevém, promovendo maiores reduções na massa seca da parte aérea dos híbridos de canola. Os híbridos Ceres IMI e Trophy TT destacam-se na convivência com o azevém, enquanto Nuola 300 apresenta melhor desempenho frente ao nabo. Observa-se competição basicamente pelos mesmos recursos entre os híbridos de canola e as plantas daninhas.

Referências Bibliográficas

COUSENS, R. Aspects of the design and interpretation of competition (interference) experiments. **Weed Technology**, v.5, n.3, p.664–673, 1991.

GALON, L. et al. Competitive ability of canola hybrids with weeds. **Planta Daninha**, v.33, n.3, p.413–423, 2015.

NICHELATI, F. D. et al. Interferência de plantas daninhas na cultura da canola (*Brassica napus* L.). **Revista Ciência Agrícola**, v.18, n.1, p.39-47, 2020.

Palavras-chave: *Brassica napus* var. *oleífera*; *Lolium multiflorum*; Interação competitiva.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0120

Financiamento: PROBIC/FAPERGS/UFFS