

## HABILIDADE COMPETITIVA ENTRE CULTIVARES DE SOJA E PICÃO-PRETO. UTILIZAÇÃO DE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS

PERIN, G. F. (UFFS - Erechim/RS [gismaelperin@gmail.com](mailto:gismaelperin@gmail.com)); GALON, L. (UFFS - Erechim/RS – [leandro.galon@uffs.edu.br](mailto:leandro.galon@uffs.edu.br)); PRIGOL, A. (UFFS - Erechim/RS – [alanap.agro@gmail.com](mailto:alanap.agro@gmail.com)), FORTE, C. T. (UFFS - Erechim/RS – [cesartiagoforte@hotmail.com](mailto:cesartiagoforte@hotmail.com)); TREVISOL, R. (UFFS - Erechim/RS – [rii\\_trevisol@hotmail.com](mailto:rii_trevisol@hotmail.com)); CONCENÇO, G. (Embrapa CPAO - Dourados/MS – [germani.concenco@embrapa.br](mailto:germani.concenco@embrapa.br))

**RESUMO:** Identificar cultivares de soja com maior habilidade competitiva que as plantas daninhas torna-se uma importante ferramenta para a adoção de estratégias sustentáveis de manejo em lavouras. Neste sentido, objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva das cultivares de soja BMX Alvo e Fundacep 55 RR com o picão-preto. Os experimentos foram conduzidos, em casa de vegetação, em delineamento experimental completamente casualizado, com quatro repetições. Os competidores testados incluíram as cultivares de soja BMX Alvo e a Fundacep 55 RR, as quais competiram com um biótipo de picão-preto. Aos 50 dias após a emergência das espécies foram aferidas a área foliar (AF) e a massa seca da parte aérea (MS). Também determinou-se os índices de competitividade relativa (CR), coeficiente de agrupamento relativo (K) e agressividade (A) dos competidores. Os resultados demonstram que houve competição das cultivares Fundacep 55RR e BMX Alvo com o picão-preto, tendo, em geral, reduzidas a AF e a MS quando em proporções da cultura menores que 50:50 (soja:picão-preto). As cultivares apresentam habilidade competitiva distinta, sendo a BMX Alvo mais competitiva que a Fundacep 55RR.

**Palavras-chave:** Interferência, *Glycine max*, *Bidens pilosa*.

### INTRODUÇÃO

A expressão do potencial produtivo de grãos da soja é afetada, principalmente pela competição da cultura com as plantas daninhas (BIANCHI et al., 2010), com destaque para o picão-preto (*Bidens pilosa*), o qual encontra-se amplamente distribuído nas lavouras do Brasil e em especial no Estado do Rio Grande do Sul.

As plantas daninhas competem com as culturas pelos fatores disponíveis no meio, tais como; luz, água e nutrientes, o que determina prejuízos variáveis no crescimento e no desenvolvimento e, conseqüentemente, na produção das culturas e qualidade dos grãos colhidos (PAULA et al., 2011). Estudos sobre competitividade de culturas com plantas

daninhas permitem desenvolver estratégias para seu manejo, pois podem definir características que confirmam maior habilidade competitiva às culturas (SANTI et al., 2014). Desse modo a identificação da maior habilidade competitiva de cultivares de soja torna-se uma importante ferramenta na elaboração de estratégias mais sustentáveis para o manejo das plantas daninhas.

Neste sentido, objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva das cultivares de soja BMX Alvo e Fundacep 55 RR com o picão-preto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), em Erechim/RS, no ano agrícola 2013/14. Para estabelecer as populações desejadas em cada tratamento e obter uniformidade das plântulas, as sementes foram previamente semeadas em bandejas, sendo posteriormente transplantadas para os vasos com capacidade para 8 dm<sup>3</sup>, preenchidos com Latossolo Vermelho Alumino Férrico Húmico, sendo estes as unidades experimentais. A correção da fertilidade do solo foi realizada conforme as recomendações técnicas para a cultura da soja. O delineamento experimental adotado foi o completamente casualizado, com quatro repetições. Os competidores testados incluíram as cultivares de soja BMX Alvo e Fundacep 55 RR, que competiram com a planta daninha *Bidens pilosa* (picão-preto), nas proporções de 100:0; 75:25; 50:50, 25:75 e 0:100, dando um total de plantas por vaso de 30:0; 20:10; 15:15; 10:20 e 0:30, mantendo-se constante a população final de 30 plantas de soja ou de picão-preto por vaso, conforme experimentos preliminares indicaram como produtividade final constante (dados não apresentados).

Aos 50 dias após a emergência das espécies, quando as plantas estavam no início do estágio de reprodução, efetuou-se a aferição da área foliar (AF) em cm<sup>2</sup> vaso<sup>-1</sup> e da massa seca da parte aérea (MS) em g vaso<sup>-1</sup>. Para a determinação da AF utilizou-se um medidor portátil de área foliar modelo CI-203 BioScience, quantificando a AF em todas as plantas em cada tratamento. Após a determinação da AF as plantas foram seccionadas rente ao solo, acondicionadas em sacos de papel e posta para secagem em estufa com circulação de ar forçada na temperatura de 60±5°C, para aferir a MS.

Determinou-se ainda os índices de competitividade relativa (CR), coeficiente de agrupamento relativo (K) e agressividade (A). A CR representa o crescimento comparativo das cultivares de soja X em relação ao competidor picão-preto Y; K indica a dominância relativa de uma espécie sobre outra, e A aponta qual das espécies é mais agressiva. Dessa forma, os índices CR, K e A determinam qual espécie se manifesta mais competitiva e sua interpretação conjunta indica com maior segurança a competitividade das espécies (COUSENS e O'NEILL, 1993). As cultivares de soja X são mais competitivas que o

competidor picão-preto Y quando  $CR > 1$ ,  $K_x > K_y$  e  $A > 0$ ; sendo que, o competidor Y é mais competitivo que as cultivares de soja X quando  $CR < 1$ ,  $K_x < K_y$  e  $A < 0$  (HOFFMAN e BUHLER, 2002). Para efeito de cálculo dos índices foram usadas as proporções 50:50 (15:15 plantas por vaso) das espécies envolvidas no experimento (soja e/ou picão-preto), utilizando-se as equações:  $CR = PR_x/PR_y$ ;  $K_x = PR_x/(1-PR_x)$ ;  $K_y = PR_y/(1-PR_y)$ ;  $A = PR_x - PR_y$  (COUSENS e O'NEILL, 1993). Para avaliar a diferença entre os índices CR, K e A, utilizou-se o teste "T", com  $p \leq 0,05$  (HOFFMAN e BUHLER, 2002), considerando existir diferença em competitividade quando no mínimo dois deles apresentam diferença significativa.

Os resultados obtidos para AF e MS, expressos no valor médio por tratamento, foram submetidos à análise de variância. Quando o teste F da análise indicou significância, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Dunnett, considerando-se as monoculturas como testemunhas nessas comparações. Todos os testes foram efetuados a  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram para AF e MS das plantas de soja cultivar Fundacep 55 RR, reduções significativas para todas as proporções de plantas ao competir com o picão-preto (Tabela 1). Já para a cultivar BMX Alvo ocorreu menor AF nas proporções 50:50 e 25:75 da cultura *versus* competidor, e para MS apenas para a proporção 25:75.

Tabela 1. Diferenças entre plantas associadas ou não das cultivares de soja Fundacep 55 RR e BMX Alvo e de picão-preto para as variáveis área foliar e massa seca da parte aérea, aos 50 dias após a emergência das plantas. UFFS, Erechim/RS, 2013/14

Proporções de plantas (Soja: competidor)	Área foliar (cm <sup>2</sup> vaso <sup>-1</sup> )	Massa seca (g vaso <sup>-1</sup> )	Área foliar (cm <sup>2</sup> vaso <sup>-1</sup> )	Massa seca (g vaso <sup>-1</sup> )
	Soja: Fundacep 55RR		Competidor picão-preto	
100:0 (T)	16806,7	75,9	3640,8	29,5
75:25	10290,5*	59,9*	3640,8	5,8*
50:50	8716,4*	57,9*	2646,8*	3,4*
25:75	6327,0*	48,4*	1704,6*	1,2*
<b>CV (%)</b>	<b>9,4</b>	<b>5,3</b>	<b>7,3</b>	<b>3,5</b>
	Soja: BMX Alvo		Competidor picão-preto	
	100:0 (T)	14252,8	75,1	8901,9
75:25	14322,6	66,6	4503,9*	4,7*
50:50	10877,3*	62,6	3623,4*	5,9*
25:75	8319,6*	57,9*	2725,4*	2,0*
<b>CV (%)</b>	<b>8,3</b>	<b>13,7</b>	<b>13,4</b>	<b>34,3</b>

\* Média difere da testemunha (T) pelo teste de Dunnett ( $P \leq 0,05$ ).

Esse fato evidencia os distintos comportamentos das cultivares, quando na presença da planta daninha, sugerindo possibilidades diferenciadas de manejo das mesmas.

RIZZARDI et al., (2003) verificaram perdas de 58% da produtividade de grãos de soja de acordo com o aumento da densidade de plantas de picão-preto ao competirem com a cultura.

Os resultados demonstram que as cultivares de soja Fundacep 55 RR e BMX Alvo ocasionaram efeito negativo sobre o picão-preto tanto para a AF quanto para a MS (Tabela 1). O picão-preto apresentou menor AF e MS em todas as proporções de plantas ao competir com as duas cultivares de soja. Observou-se para os resultados referentes a AF e a MS das cultivares ao competirem com o picão-preto que a BMX Alvo apresenta maior habilidade competitiva pelos recursos do meio que a Fundacep 55 RR na associação com o competidor ao apresentar os maiores valores médios para as duas variáveis. Especula-se que a cultivar BMX Alvo tem maior habilidade para competir com as plantas daninhas pelos recursos do meio devido a menor redução de área foliar, quando em comparação com a cultivar Fundacep 55 RR. Possivelmente, plantas de soja portadoras de maior área foliar sombrearam mais intensamente as plantas de picão-preto. A maior habilidade competitiva de plantas de soja também foi verificada por MORAES et al., (2009) ao avaliarem a competição da soja com o arroz-vermelho.

Pelos índices de competitividade (Tabela 2) observou-se para todas as variáveis avaliadas exceto para a AF da cultivar Fundacep 55 RR, que as cultivares de soja foram mais competitivas que o picão-preto.

Tabela 2. Índices de competitividade entre cultivares de soja e picão-preto, expressos por competitividade relativa (CR), coeficientes de agrupamentos relativos (K) e de agressividade (A), obtidos em experimentos conduzidos em séries substitutivas, aos 50 dias após a emergência das plantas. UFFS, Erechim/RS, 2013/14

Variável	CR	Kx (soja)	Ky (picão-preto)	A
<b>Área Foliar</b>				
Fundacep 55 RR x picão-preto	0,73 (± 0,01)*	0,35 (± 0,02)*	0,57 (± 0,02)	- 0,10 (± 0,00)*
BMX Alvo x picão-preto	1,90 (± 0,12)*	0,62 (± 0,02)*	0,26 (± 0,02)	0,18 (± 0,02)*
<b>Massa seca</b>				
Fundacep 55 RR x picão-preto	2,84 (± 0,23)*	0,70 (± 0,29)*	0,06 (± 0,01)	0,26 (± 0,02)*
BMX Alvo x picão-preto	4,00 (± 0,29)*	0,72 (± 0,07)*	0,12 (± 0,01)	0,31 (± 0,02)*

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

De acordo com FLECK et al., (2004) a capacidade de supressão de plantas daninhas por plantas cultivadas decorre pelo fato de que culturas que possuem rápido crescimento inicial e uniformidade de estabelecimento, apresentam alta capacidade de sombrear

precocemente as plantas daninhas, diminuindo, dessa forma, a quantidade e a qualidade da luz incidente sobre as mesmas. MORAIS et al., (2009) ao utilizarem os mesmos índices para avaliar competitividade entre plantas constataram que a soja se mostrou mais competitiva que o arroz-vermelho para as variáveis MS e AF.

Interpretando-se conjuntamente às variáveis morfológicas (Tabela 1) e os índices de competitividade (Tabela 2), em geral, verificou-se que há efeito de competição das cultivares de soja sobre o picão-preto. Especula-se ainda que a cultivar Fundacep 55 RR é menos competitiva que a BMX Alvo.

### CONCLUSÕES

Houve competição das cultivares Fundacep 55 RR e BMX Alvo com o competidor picão-preto, tendo-se menor AF e MS da soja e também da planta daninha. As cultivares apresentam habilidade competitiva distinta, sendo a BMX Alvo mais competitiva que a Fundacep 55 RR.

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à FAPERGS, pelo auxílio financeiro à pesquisa (processos n. 482144/2012-2/CNPq e 12/2265-3/FAPERGS) e pelas concessões de bolsas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHI, M.A. et al. Papéis do arranjo de plantas e do cultivar de soja no resultado da interferência com plantas competidoras. **Planta Daninha**, v.28, n.spe, p.979-991, 2010.

COUSENS, R.; O'NEILL, M. Density dependence of replacement series experiments. **Oikos**, v.66, n.2, p.347-352, 1993.

FLECK, N. G.; et al. Interferência de picão-preto e guaxuma com a soja: efeitos da densidade de plantas e época relativa de emergência. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p. 41-48, 2004.

HOFFMAN, M.L.; BUHLER, D.D. Utilizing *Sorghum* as a functional model of crop weed competition. I. Establishing a competitive hierarchy. **Weed Science**, v.50, n.4, p.466-472, 2002.

MORAES, P.V.D. et al. Competitividade relativa de soja com arroz-vermelho. **Planta Daninha**, v.27, n.1, p.35-40, 2009.

PAULA, J.M. et al. Manejo de *Conyza bonariensis* resistente ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v.29, n.1, p.217-227, 2011.

RIZZARDI, M.A. et al. Perdas de rendimento de grãos de soja causadas por interferência de picão-preto e guaxuma. **Ciência Rural**, v.33, n.4, p.621-627, 2003.

SANTI, A.L. et al. Phytosociological variability of weeds in soybean field. **Planta Daninha**, v.32, n.1, pp. 39-49, 2014.