

## HABILIDADE COMPETITIVA ENTRE CULTIVARES DE FEIJOEIRO E PICÃO- PRETO: I. UTILIZAÇÃO DE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS

PERIN, G. F. (UFFS, Erechim/RS – gismael@uffs.edu.br), TREVISOL, R. (UFFS, Erechim/RS – rii\_trevisol@hotmail.com), FORTE, C. T. (UFFS, Erechim/RS – cesartiagoforte@hotmail.com), DAVID, F. D. (UFFS, Erechim/RS – felipededavid@hotmail.com), CASTOLDI, C. T. (UFFS, Erechim/RS – camilecastoldi@gmail.com), GALON, L. (UFFS, Erechim/RS – leandro.galon@uffs.edu.br)

**RESUMO:** As plantas daninhas são um dos principais fatores que interferem na produtividade agrícola. Em feijoeiro é comum encontrar picão-preto (*Bidens pilosa*) competindo com a cultura. O objetivo deste trabalho foi comparar as habilidades competitivas de cultivares de feijoeiro (BRS Campeiro, IPR Uirapuru, SCS Predileto e BRS Supremo) com o picão-preto. O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos testados foram quatro cultivares de feijoeiro competindo com o picão-preto. A população utilizada no experimento foi de 40:0, 30:10, 20:20, 10:30 e 0:40, mantendo-se constante a população final de 40 de plantas de feijoeiro ou picão-preto por vaso. Aos 40 dias após a emergência das espécies as variáveis, área foliar (AF) e massa seca da parte aérea (MS) foram analisadas. Os resultados demonstram maior habilidade competitividade do feijoeiro sobre a planta daninha, sendo que as cultivares que se destacaram foram BRS Campeiro e SCS Predileto.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*; Feijão-preto, *Bidens pilosa*

### INTRODUÇÃO

A interferência ocasionada pelas plantas daninhas tem sido um dos principais fatores para que as cultivares de feijoeiro não expressam seu potencial produtivo, além de afetarem a qualidade dos grãos colhidos. A duração da competição determina prejuízos variáveis no crescimento e desenvolvimento e, conseqüentemente, na produção das culturas (FLECK et al., 2008). A habilidade competitiva pode ser analisada quanto aos efeitos, sob dois aspectos: supressão do crescimento de vizinhos e tolerância à presença de vizinhos (GOLDBERG & LANDA, 1991). O grau de competição depende de fatores relacionados à comunidade infestante e à própria cultura. Estudos sobre competitividade de culturas com plantas daninhas permitem desenvolver estratégias para seu manejo, pois podem definir as características que confirmam maior habilidade competitiva às culturas (FLECK et al., 2008).

Dessa forma, objetivou-se com o trabalho comparar as habilidades competitivas de cultivares de feijoeiro (BRS Campeiro, IPR Uirapuru, SCS Predileto e BRS Supremo) com o picão-preto.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação da Universidade Federal da Fronteira Sul, em Erechim/RS, na safra agrícola 2013/14. Os tratamentos foram implantados em vasos plásticos com capacidade para 8 dm<sup>3</sup>, preenchidos com solo oriundos de áreas agrícolas, caracterizado por solo Latossolo Vermelho Alumino Férrico Húmico (Embrapa, 2006). A correção do solo foi feita conforme as recomendações técnicas para a cultura do feijoeiro. O delineamento experimental adotado foi o completamente casualizado, com quatro repetições. Os competidores testados incluíram as cultivares de feijão do tipo preto BRS Campeiro, IPR Uirapuru, SCS Predileto e BRS Supremo com o picão-preto. Primeiramente foi realizado um experimento preliminar, tanto para as cultivares de feijoeiro com picão-preto, em sistema de monocultivo, com o objetivo de determinar a população de plantas em que a produção final torna-se constante. Neste, utilizaram-se populações de 1, 2, 4, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56 e 64 plantas vaso<sup>-1</sup> (equivalentes a 25, 49, 98, 196, 392, 587, 784, 980, 1.176, 1.372 e 1.568 plantas m<sup>-2</sup>). A produção final constante foi obtida com população de 24 plantas vaso<sup>-1</sup>, o que equivaleu a 587 plantas m<sup>-2</sup> (dados não apresentados). A população utilizada no experimento foi de 40, 30, 20, 10 e 0, plantas vaso<sup>-1</sup> para a cultura e 0, 10, 20, 30 e 40 plantas vaso<sup>-1</sup> para a planta daninha, representando proporções de 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100 (cultura:planta daninha).

Aos 40 dias após a emergência foram realizadas as avaliações de AF (cm<sup>2</sup> vaso<sup>-1</sup>) e MS (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. Para aferir a MS das espécies, seccionou-se as plantas rente ao solo e a secagem deste material colhido foi realizada em estufa com circulação de ar forçada na temperatura de 60±5°C até o material atingir MS constante.

Foram avaliados os índices de competitividade relativa (CR), coeficiente de agrupamento relativo (K) e agressividade (A). A CR representa o crescimento comparativo das cultivares de feijão X em relação ao competidor Y, K indica a dominância relativa de uma espécie sobre 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 indica com maior segurança a competitividade das espécies (COUSENS & O' Neil, 1993). As cultivares de feijoeiro X são mais competitivos que o competidor picão-preto Y quando CR>1, K<sub>x</sub>>K<sub>y</sub> e A>0. Por outro lado, o Y é mais competitivo que X quando CR<1, K<sub>x</sub><K<sub>y</sub> e A<0 (HOFFMAN & BUHLER, 2002). Para calcular esses índices, foram usadas as

proporções 50:50 das espécies envolvidas no experimento (feijoeiro e picão-preto), utilizando-se as equações sugerido por Cousens & O'Neill (1993):  $CR = PR_x / PR_y$ ;  $K_x = PR_x / (1 - PR_x)$ ;  $K_y = PR_y / (1 - PR_y)$ ;  $A = PR_x - PR_y$ . Para avaliar a diferença entre os índices CR, K e A, utilizou-se o teste "T", com  $p \leq 0,05$  (HOFFMAN & BUHLER, 2002), considerando existir diferença em competitividade quando no mínimo dois deles apresentam diferença significativa.

Os resultados obtidos para AF e MS, expressos em valores médios 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 ( $p \leq 0,05$ ), considerando-se as monoculturas como testemunhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram redução significativa da AF, independente da cultivar avaliada, quando a proporção de feijoeiro foi de 25:75 (Tabela 1).

Tabela 1. Diferenças entre plantas associadas ou não dos cultivares de feijoeiro, BRS Campeiro, IPR Uirapuru, SCS Predileto e BRS Supremo e do competidor picão-preto para as variáveis área foliar e massa seca da parte aérea, aos 40 DAE, Erechim, 2013/14

Proporção plantas (feijão: competidor)	Área foliar ( $\text{cm}^2 \text{ vaso}^{-1}$ )		Massa seca ( $\text{g vaso}^{-1}$ )	
	BRS Campeiro	Picão-preto	BRS Campeiro	Picão-preto
100:0 (T)	3314,4	21518,5	35,0	6,7
75:25	3401,8	3532,6*	28,9*	2,5*
50:50	2957,6	1665,8*	21,8*	1,1*
25:75	1295,3*	464,2*	14,7*	1,1*
CV (%)	17,1	21,8	14,3	28,6
	IPR Uirapuru	Picão-preto	IPR Uirapuru	Picão-preto
100:0 (T)	6028,4	16056,6	38,5	4,6
75:25	5485,9	5692,8*	40,9	2,7
50:50	3866,1*	3663,8*	29,7	2,7
25:75	1989,4*	803,7*	12,7*	0,6*
CV (%)	32,3	43,8	36,9	56,7
	SCS Predileto	Picão-preto	SCS Predileto	Picão-preto
100:0 (T)	4274,7	13077,6	28,3	8,1
75:25	3403,1	6982,7*	28,2	4,5*
50:50	3230,2	2540,6*	20,2*	1,6*
25:75	2723,4*	1265,3*	19,4*	1,6*
CV (%)	26,9	22,8	14,5	24,6
	BRS Supremo	Picão-preto	BRS Supremo	Picão-preto
100:0 (T)	5884,2	11394,8	30,6	5,8
75:25	5763,3	6701,3*	34,4	3,1*
50:50	3980,9*	2436,1*	25,2	1,7*
25:75	2002,5*	1814,6*	16,2*	1,3*
CV (%)	23,0	36,3	14,9	25,9

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

Não houve diferença da AF quando o feijoeiro competiu com até a proporção 50:50 de plantas com o picão-preto, para as cultivares BRS Campeiro e SCS Predileto. Já a planta

daninha demonstrou menor AF em todas as proporções em que esteve associada ao feijoeiro.

A MS reduziu significativamente sua quantidade, independente da cultivar, quando teve menor quantidade (25:75) de plantas de feijoeiro competindo com picão-preto. A cultivar BRS Campeiro foi a única que teve redução da MS em competição, enquanto que as outras cultivares somente tiveram redução a partir da proporção 50:50 (SCS Predileto) e 25:75 (IPR Uirapuru e BRS Supremo). Da mesma forma que a AF, a MS do competidor reduziu quando em competição com o feijoeiro, com exceção da competição com a cultivar IPR Uirapuru.

As variáveis AF e MS sofreram alterações em todas as cultivares analisadas. Em relação às perdas do competidor nas variáveis AF e MS, uma hipótese aceita é que devido à cultura ter crescido mais rápido que picão-preto, proporcionou menor radiação solar sob esta espécie, e conseqüentemente reduziu sua produção de energia, reduzindo seu potencial de crescimento, desenvolvimento e ganho de AF e acúmulo de MS. As diferenças em termos de competitividades das espécies avaliadas podem ser devido ao fato destas apresentarem características morfofisiológicas distintas (GALON, 2011), por se tratar de famílias diferentes. SANTOS & CURY (2011) relata que, quando plantas de picão-preto estão submetidas à forte competição, as características fisiológicas do crescimento e desenvolvimento normalmente são alteradas. Neste caso, esta alteração reduziu significativamente a AF e a MS.

Tabela 2. Índices de competitividade entre cultivares de feijão e competidor, expressos por competitividade relativa (CR), coeficientes de agrupamentos relativos (K) e de agressividade (A), obtidos em experimentos conduzidos em séries substitutivas, aos 40 DAE, Erechim, 2013/14

Índices de competitividade	CR	Kx	Ky	A
Área Foliar				
BRS Campeiro x picão-preto	11,93 (± 1,37)*	0,83 (± 0,11)*	0,04 (± 0,01)	0,41 (± 0,03)*
IPR Uirapuru x picão-preto	2,98 (± 0,32)*	0,48 (± 0,05)*	0,13 (± 0,02)	0,21 (± 0,02)*
SCS Predileto x picão-preto	4,35 (± 1,00)*	0,63 (± 0,10)*	0,11 (± 0,02)	0,28 (± 0,04)*
BRS Supremo x picão-preto	3,39 (± 0,64)*	0,53 (± 0,11)*	0,12 (± 0,02)	0,23 (± 0,05)*
Massa seca da parte aérea				
BRS Campeiro x picão-preto	5,75 (± 2,82)	0,45 (± 0,04)*	0,09 (± 0,02)	0,23 (± 0,03)*
IPR Uirapuru x picão-preto	1,87 (± 0,54)	0,70 (± 0,22)	0,54 (± 0,25)	0,09 (± 0,09)
SCS Predileto x picão-preto	3,64 (± 0,26)*	0,56 (± 0,04)*	0,11 (± 0,01)	0,25 (± 0,01)*
BRS Supremo x picão-preto	2,84 (± 0,23)*	0,70 (± 0,29)*	0,06 (± 0,01)	0,26 (± 0,02)*

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

Pelos índices de competitividade (Tabela 2) observou-se que todas as cultivares de feijoeiro foram mais competitivas que a planta daninha, tanto para AF quanto para MS com

exceção à IPR Uirapuru para a MS. A cultivar BRS Campeiro foi mais competitiva quando comparada com as demais e que IPR Uirapuru foi a menos competitiva e a menos agressiva.

A análise em conjunto das Tabelas 1 e 2 permite inferir com segurança que ocorreu redução da AF e menor acúmulo de MS da planta daninha (Tabela 1), sendo esse um dos motivos que as cultivares de feijoeiro apresentaram-se mais competitivas (Tabela 2).

## CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que houve competição entre as cultivares de feijoeiro com picão-preto, com redução de área foliar e menor acúmulo de massa seca da planta daninha. As cultivares que se destacaram foram BRS Campeiro e SCS Predileto, a primeira por ser mais competitiva e a segunda por ser mais agressiva que o picão-preto. A cultivar IPR Uirapuru não diferiu em competitividade com o picão-preto com relação à massa seca. De modo geral pode-se concluir que as cultivares de feijoeiro, são mais competitivas que o picão-preto.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e a FAPERGS, pelo auxílio financeiro à pesquisa (processos nº 482144/2012-2/CNPq e 12/2265-3/FAPERGS) e pelas concessões de bolsas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

EMBRAPA: Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

FLECK, N.G. et al. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipos de arroz-vermelho. **Planta Daninha**, v.26, n.1, p.101-111, 2008.

GALON, L. et al. Habilidade competitiva de cultivares de cevada convivendo com azevém. **Planta Daninha**, v.29, n.4, p.771-781, 2011.

GOLDBERG, D.E.; LANDA, K. Competitive effect and response: hierarchies and correlated traits in the early stages of competition. **Journal of Ecology**, v.79, n.4, p.1013-1030, 1991.

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.

SANTOS, J.B.; CURY, J.P. Picão-preto: uma planta daninha especial em solos tropicais. **Planta Daninha**, v.29 p. 1159-1172, 2011.