

## HABILIDADE COMPETITIVA DE CORDA-DE-VIOLA EM CONVIVÊNCIA COM A SOJA

PICCININI, F. (UFSM, Santa Maria/RS – [piccininiroca@hotmail.com](mailto:piccininiroca@hotmail.com)), MARTIN, T. N. (UFSM, Santa Maria/RS – [martin.ufsm@gmail.com](mailto:martin.ufsm@gmail.com)), MACHADO, S. L. O. (UFSM, Santa Maria/RS – [slomachado@hotmail.com](mailto:slomachado@hotmail.com)), KRUSE, N. D. (UFSM, Santa Maria/RS – [nelsondkruse@gmail.com](mailto:nelsondkruse@gmail.com)), ROSO, R. (UFSM, Santa Maria/RS – [rodrigoso@hotmail.com](mailto:rodrigoso@hotmail.com))  
ROSSATTO, A.C (UFSM, Santa Maria/RS – [ander.rs@hotmail.com](mailto:ander.rs@hotmail.com))

**RESUMO:** As plantas daninhas interferem negativamente no desenvolvimento, produtividade e qualidade da soja [*Glycine max* (L.) Merr.]. O uso inadequado de herbicidas para o controle de plantas daninhas pode levar ao aparecimento de biótipos resistentes e ou tolerantes, provocando uma mudança na flora de plantas daninhas em lavouras de soja. Exemplo disso, é o aumento na ocorrência de corda-de-viola (*Ipomoea* spp.) nas lavouras da região Sul do Brasil. O objetivo desse trabalho foi investigar as habilidades competitivas relativas de plantas de soja e de *I. triloba* por meio do método experimental de séries substitutivas. Realizou-se dois experimentos em casa-de-vegetação no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando vasos com capacidade de 8 dm<sup>3</sup>. O primeiro experimento foi realizado com a finalidade de obter a população de plantas a partir da qual a massa seca total permanecesse constante e o segundo em série de substituição utilizando proporções entre soja e corda-de-viola de (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 100:0), com população determinada em experimento preliminar de 250 plantas m<sup>-2</sup>. Aos 50 dias após a emergência (DAE) da soja e da corda-de-viola foi realizado a coleta das plantas e determinada a massa seca da parte aérea (MSPA). A análise da competitividade foi realizada através de diagramas e a interpretações dos índices de competitividade. Os desvios observados nas retas de produtividade relativa e produtividade relativa total, em relação às retas esperadas, resultaram em linhas convexas para a soja e côncavas para *I. triloba*, assim houve competição pelos recursos sendo uma espécie mais competitiva do que a outra. A soja apresentou competitividade superior a corda-de-viola quando as espécies estavam na mesma proporção.

**Palavras chave:** Competição, *I. triloba*, série de substituição.

### INTRODUÇÃO

O controle de plantas daninhas na cultura da soja semeada no sistema de plantio direto era, nas décadas passadas, baseado no emprego de glifosato em pré-semeadura

(dessecação) com uso de outros herbicidas em pré-emergência ou pós-emergência das plantas daninhas. Com o desenvolvimento da soja RR, o glifosato passou a ser, em muitos casos, o único herbicida utilizado nas lavouras, tanto em pré quanto em pós-emergência da cultura. Esse uso repetido de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação e doses inadequadas ocasionaram na pressão de seleção das espécies, levando ao surgimento de biótipos de plantas daninhas resistentes e ou tolerantes (KOGER e REDDY, 2005).

Dentre as espécies de plantas daninhas tolerantes ao glifosato no Brasil estão as do gênero *Ipomoea*, que são conhecidas popularmente como corda-de-viola. A *I. triloba* é uma planta daninha da família convolvulaceae que ocorrem nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil (KISSMANN e GROTH, 1995). É uma planta anual, que se reproduz por sementes. A tolerância ao glifosato para biótipos do gênero *Ipomoea* está associada a absorção e translocação reduzida nas plantas (CHACHALIS et al., 2001). A importância desta espécie tem aumentado devido à dificuldade do controle com glifosato, em função da sua tolerância a este herbicida. Estudos sobre a biologia e o potencial competitivo entre plantas cultivadas e daninhas são importantes para definir estratégias de manejo, a fim de reduzir a infestação ou para dar suporte para técnicas de controle. Uma alternativa de estudar o potencial competitivo entre plantas daninhas e cultivadas é com experimentos em série de substituição (WANDSCHEER; RIZZARDI; REICHERT, 2013).

O objetivo desse trabalho foi investigar as habilidades competitivas relativas de plantas de soja e de *I. triloba* por meio do método experimental de séries substitutivas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação no Departamento de Defesa Fitossanitária (DFS) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no município de Santa Maria – RS, no período de outubro de 2013 a janeiro de 2014. Para a realização dos experimentos foram utilizados vasos de polietileno com capacidade de oito dm<sup>3</sup> e altura de 25 cm, estes preenchidos com solo da área experimental, classificado como Argissolo Vermelho Distrófico arênico (EMBRAPA, 2006). O delineamento adotado foi o interinamente casualizado com quatro repetições.

O primeiro experimento foi em série aditiva utilizando o monocultivo da soja e da corda-de-viola, para obtenção da população de plantas m<sup>-2</sup> a partir da qual a MSPA por unidade de área (g m<sup>-2</sup>) torna-se independente da população, de acordo com a "lei de produção final constante" (RADOSEVICH et al., 1997). As populações testadas foram 1, 2, 4, 8, 16 e 32 plantas vaso<sup>-1</sup> (equivalentes a 37, 74, 148, 296, 592 e 1.184 plantas m<sup>-2</sup> de soja, assim como para corda-de-viola). Aos 30 dias após a emergência (DAE), foi coletada a parte aérea das plantas e secas em estufa a 60°C por 72 horas. Considerou-se para

obtenção da produção final constante oito plantas por vaso, equivalentes aproximadamente a 250 plantas m<sup>-2</sup> (dados não apresentados).

O segundo experimento em série substitutiva foi constituído por cinco proporções (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100%) entre a soja e corda-de-viola, com população total obtida no primeiro experimento de 250 plantas m<sup>-2</sup> que representam respectivamente 8:0, 6:2, 4:4, 2:6 e 0:8 plantas por vaso. A cultivar de soja reagente foi TEC6029IPRO. A semeadura da soja foi realizada diretamente nos vasos, já as sementes de corda-de-viola foram semeadas em bandejas (128 células) preenchidas com solo. A emergência de ambas espécies coincidiram no mesmo dia. O transplante para os vasos das plântulas de corda-de-viola foram quatro dias após a emergência.

Aos 50 DAE das plantas foi realizado a coleta da parte aérea e após as amostras foram secas em estufa a 60°C até massa seca constante. Utilizou-se o método da análise gráfica ou convencional para experimentos substitutivos, que consiste na construção de diagramas com base na produtividade relativa (PR) e produtividade relativa total (PRT) (ROUSH et al., 1989; COUSENS, 1991; HOFFMAN e BUHLER 2002). Também foram calculados os índices: CR, K e A que representam respectivamente o crescimento comparativo da espécie "a" em relação à espécie "b", dominância relativa de uma espécie sobre a outra e qual a espécie é mais competitiva. Esses índices foram calculados na proporção de 50% de plantas de soja e de corda-de-viola.

O teste t ( $p < 0,05$ ) foi utilizado para testar as diferenças dos índices de competitividade, a DPR e PRT, em relação às retas hipotéticas nas respectivas proporções (75, 50 e 25%). As análises foram realizadas através do software estatístico SAS (Statistical Analysis System versão 8.0).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na análise gráfica dos experimentos substitutivos (Figura 1) pode-se observar que os desvios das retas de produtividade relativa (PR), em relação às retas esperadas para a variável massa seca da parte aérea (MSPA), na soja é representada por uma linha convexa enquanto que para corda-de-viola é representada por uma linha côncava. A interpretação deste resultado indica que as duas espécies competem pelos mesmos recursos sendo uma espécie mais competitiva do que a outra, neste caso a soja é mais competitiva pelos recursos disponíveis. Esse resultado onde a cultura foi mais competitiva que a planta daninha corrobora com Agostinetto et al. (2009), Fraga et al. (2013), Wandscheer; Rizzard; Reichert, (2013).

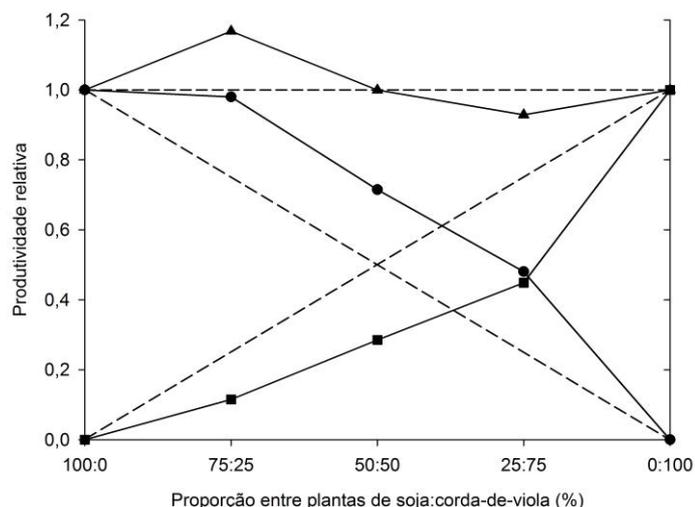


Figura 1. Produtividade relativa de soja (●), corda-de-viola (*Ipomoea triloba*) (■) e produtividade relativa total (▲), quanto à massa seca da parte aérea, em função das proporções entre as espécies. Santa Maria, 2014.

A interpretação da análise de variância dos dados (Tabela 1) mostra que há, em geral, diferença significativa para a DPR e PRT entre as proporções de plantas de soja e corda-de-viola. Observou-se para MSPA que a DPR diferiu estatisticamente para todas as proporções e para as espécies em estudo, no entanto a PRT apesar de se observar um declínio em relação a reta hipotética, diferiu significativamente ( $p < 0,05$ ) apenas na proporção 75:25.

Tabela 1. Diferenças relativas de produtividade (DPR) e produtividade relativa total (PRT), para a variável massa seca da parte aérea nas proporções de plantas de soja com corda-de-viola (*I. triloba*). Santa Maria, 2014.

Variável	Proporções de plantas de soja:corda-de-viola		
	75:25	50:50	25:75
MSPA <sup>1</sup>			
DPR soja	0,30±0,01*	0,21±0,05*	0,23±0,04*
DPR corda-de-viola	-0,13±0,01*	-0,22±0,02*	-0,30±0,04*
PRT	1,17±0,02*	1,0±0,04 <sup>ns</sup>	0,93±0,07 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> Não significativo \*significativo pelo teste t ( $p < 0,05$ ). <sup>1</sup> Massa seca da parte aérea.

Os índices de competitividade (Tabela 2), diferiram significativamente para o teste t ( $p < 0,05$ ) para as variáveis observadas. A competitividade relativa ( $CR > 1$ ), indica que a soja superou a corda-de-viola, desta forma a cultura apresenta a dominância sobre a planta daninha. Este mesmo comportamento é observado para os índices K e A, onde ( $K_s > K_c$ ), significa que a soja domina em relação a corda-de-viola e ( $A > 0$ ), sendo a soja é mais agressiva do que a corda-de-viola.

Tabela 2. Índices de competitividade entre soja e corda-de-viola, expressos por competitividade relativa (CR), coeficientes de agrupamento relativo (K) e de competitividade (C). Santa Maria, 2014.

Variável	CR	Ks (soja)	Kc (corda-de-viola)	A
MSPA <sup>1</sup>	2,55±0,29*	2,84±0,72*	0,40±0,03	0,43±0,05*

\* significativo pelo teste t ( $p < 0,05$ ). <sup>1</sup> massa seca da parte aérea.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a habilidade competitiva da soja é superior a *I. triloba*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINETTO, D. et al. Competitividade relativa da soja em convivência com papuã (*Brachiaria plantaginea*). **Scientia Agraria**, v.10, n.3, p.185-190, 2009.

CHACHALIS, D. et al. Characterization of leaf surface, wax composition, and control of redvine and trumpetcreeper with glyphosate. **Weed Science**, v. 49, p. 156-163, 2001.

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

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Centro nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

FRAGA, D.S. et al. Adaptive value of ryegrass biotypes with low-level resistance and susceptible to the herbicide fluazifop and competitive ability with the wheat culture. **Planta Daninha**, v.31, n.4, p.875-885, 2013.

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

KISSMAN, K. G.; GROTH, D. Convolvulaceae Juss. In: **Plantas infestantes e nocivas**. 3.ed. São Paulo: BASF, 1999. v.2, p.617-754.

KOGER, C. H.; REDDY, K. N. Role of absorption and translocation in the mechanism of glyphosate resistance in horseweed (*Conyza canadensis*). **Weed Science**, v.53, p.84-89, 2005.

RADOSEVICH, S.R. Methods to study interactions among crops and weeds. **Weed Technology**, v.1, p.190-198, 1987.

ROUSH, M.L. et al. A comparison of methods for measuring effects of density and proportion in plant competition experiments. **Weed Science**, v.37, p.268-275, 1989.

WANDSCHEER, A.C.D.; RIZZARDI, M.A.; REICHERT, M. Competitive ability of corn in coexistence with goosegrass. **Planta Daninha**, v.31, n.2, p.281-289, 2013.