

POTENCIAL FITOTÓXICO DE ESPÉCIES DE *Serjania* SOBRE A GERMINAÇÃO DE *Solanum lycopersicum* Mill.

Tatiane Martins da Silva¹, Lindamir Hernandez Pastorini²

¹Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Biologia comparada, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá/PR. Bolsista CAPES. tatymartins14@hotmail.com

²Docente, Doutora, Departamento de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá/PR. lindamirpastorini@yahoo.com.br

RESUMO

No meio em que estão inseridas as plantas ocorre diversas interações, sejam elas benéficas ou prejudiciais. Tais interações são conhecidas como alelopatia e diversos estudos vêm sendo realizados para prospecção de potenciais bioherbicidas. Com o objetivo de avaliar o potencial fitotóxico de espécies de *Serjania* sobre a germinação de *Solanum lycopersicum* Mill., foram realizados bioensaios de germinação. Os extratos foram preparados a partir das folhas secas das espécies coletadas, obtendo-se as concentrações de 2,5; 5,0; 7,5 e 10%. Para avaliação do efeito sobre a germinação, sementes da espécie-alvo foram colocadas em placas de Petri, contendo 6 mL do extrato aquoso correspondente à espécie e concentração determinada. As placas foram seladas com plástico filme e mantidas em câmara de germinação. Posteriormente foi calculada a porcentagem de germinação, tempo médio de germinação e índice de velocidade de germinação. Aplicou-se análise de variância (ANOVA) e teste de Dunnett ($p < 0.05$). Os extratos aquosos de *S. laruotteana* reduziu a porcentagem de germinação a partir da concentração de 5%, enquanto o índice de velocidade de germinação de *S. lycopersicum* foi reduzido somente na maior concentração, quando comparado ao controle. Os extratos de *S. caracasana* reduziram os parâmetros de germinação de sementes de tomate a partir da concentração 2,5% do extrato. Concluímos que ambas as espécies de *Serjania* apresentaram efeito fitotóxico sobre a germinação de *S. lycopersicum*, sendo que todas as concentrações de *S. caracasana* afetaram a germinação de sementes de tomate.

PALAVRAS-CHAVE: Extrato aquoso; Sapindaceae; *Serjania caracasana*; *Serjania laruotteana*.

1 INTRODUÇÃO

A alelopatia é uma área bastante complexa pois estuda as interações de espécies no ambiente, devido à liberação de compostos químicos, que podem ser provenientes do metabolismo secundário. Tais compostos podem ser classificados em três categorias: terpenóides, compostos fenólicos e compostos nitrogenados (TAIZ e ZEIGER, 2013). Rice (1984), afirma que os compostos de metabolismo secundário podem chegar ao ambiente por meio de quatro vias, são elas: volatilização, lixiviação, exsudação e decomposição de material vegetal.

De acordo com Ferreira e Borguetti (2005), o efeito fitotóxico sobre a germinação de sementes, pode não ocorrer sobre a porcentagem de germinação, mas sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) ou sobre o tempo médio de germinação (TMG). Na literatura, encontram-se diversos trabalhos, onde o foco é a germinação (FERREIRA e BORGUETTI, 2005). Além disso, Bhadoria (2011), relatou alterações morfológicas como necrose, redução no tamanho do hipocótilo, pêlos e raiz.

Considerando a diversidade vegetal do Brasil, pesquisas sobre a ação fitotóxica de espécies nativas pode ser ampliado, possibilitando descoberta de novos compostos com potencial bioherbicida. O possível efeito alelopático de espécies nativas têm sido estudado por diversos autores como Borella e Pastorini (2009) e Ximenez *et al.* (2019).

Entre as espécies de lianas nativas presentes na Floresta Estacional Semidecidual estão *Serjania laruotteana* Cambess. e *Serjania caracasana* (Jacq) Willd. Considerando que estudos com plantas da família Sapindaceae encontraram compostos com potencial fitotóxico, como alcaloides, flavonoides e terpenos, no presente trabalho visamos verificar o potencial fitotóxico de extratos aquosos de folhas de *Serjania laruotteana* Cambess. e *Serjania caracasana* (Jacq) Willd. sobre a germinação de *Solanum lycopersicum* Mill.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas folhas de *Serjania laruotteana* Cambess. e *Serjania caracasana* (Jacq) Willd. no Parque das Palmeiras, localizado na cidade de Maringá, PR. Exsiccatas foram depositadas no Herbário HUEM, com os seguintes vouchers: HUEM 35982 e HUEM 35505, respectivamente. As coletas foram realizadas por Aline Rosado, no ano de 2019. As folhas foram levadas ao Laboratório de Fisiologia Vegetal onde foram separadas e secas naturalmente sobre jornal. Sementes de *Solanum lycopersicum* foram obtidas no comércio local e utilizadas como planta-alvo nos bioensaios.

Após secagem das folhas, o material foi pesado e obtido 1,25 g, 2,5 g, 3,75 g e 5,0 g de folhas secas. Então, o material vegetal foi triturado e macerado com a adição de 50mL de água destilada para obtenção dos extratos aquosos nas seguintes concentrações, 2,5%, 5,0%, 7,5% e 10,0%. Os extratos foram filtrados com gaze.

Para os bioensaios foram utilizadas placas de Petri de 9 cm de diâmetro, contendo duas folhas de papel filtro e 6mL de extrato aquoso de *S. laruotteana* e *S. Caracasana* de cada concentração, separadamente. Cada placa de Petri recebeu 20 sementes de tomate, sendo cinco repetições por tratamento (por planta e concentração), totalizando 25 placas de Petri. Para o controle utilizou-se somente água destilada.

As placas foram envolvidas com plástico filme e mantidas em câmara de germinação do tipo B. O. D., sob fotoperíodo de 12 horas (claro e escuro), iluminadas por quatro lâmpadas brancas fluorescentes de 25W, do tipo luz do dia, e temperatura de 25°C, por 6 dias. O teste foi inteiramente casualizado e em intervalos de 24hrs, realizou-se a conferência das germinações, considerando como germinadas somente as sementes que apresentaram protrusão de radícula (2mm). A partir da avaliação foram calculados os seguintes parâmetros: porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG), de acordo com Ferreira e Borguetti (2004). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Dunnett ($p < 0.05$) que compara os tratamentos com o controle.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos aquosos de *S. laruotteana* interferiram na germinação de *S. lycopersicum*, ocorrendo redução da PG a partir dos extratos aquosos a 5%. (Tabela 1).

Tabela 1. Porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de *Solanum lycopersicum* Mill. mantidas em extratos aquosos de folhas de *Serjania laruotteana* Cambess.

Tratamento	PG (%)	TMG (dias)	IVG
0%	94,00	3,65	0,27
2,5%	70,00	4,86	0,20
5,0%	38,00***	3,93	0,14
7,5%	27,00****	4,22	0,13
10,0%	4,00****	3,00	0,08**

Asterisco (**) indica que o tratamento foi significativamente diferente do controle pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,05$). Asterisco (***) indica que o tratamento foi significativamente diferente do controle pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,01$) e (****) indica que o tratamento foi significativamente diferente do controle pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,001$).

Estudo desenvolvido por Grisi *et al.* (2016) verificaram influência de *Serjania lethalis* na germinação de gergelim, trigo e rabanete. Não foram encontrados trabalhos envolvendo pesquisa fitoquímica e alelopática de folhas de *S. laruotteana* e talvez a falta de efeito sobre

o TMG seja devido ao tempo de permanência de contato das sementes com os extratos aquosos.

Os extratos de *S. caracasana* reduziram a PG a partir da concentração 2,5% e o IVG na concentração 5,00%, enquanto o parâmetro TMG não foi afetado pelos extratos de *S. caracasana* (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de *Solanum lycopersicum* Mill. mantidas em extratos aquosos de folhas de *Serjania caracasana* (Jacq) Willd.

Tratamento	PG (%)	TMG (dias)	IVG
0%	92,00	3,50	0,41
2,5%	34,00***	4,21	0,13*
5,0%	-	-	-
7,5%	1,00****	1,00	0,06**
10,0%	2,00****	1,50	0,04**

Asterisco (**) indica que o tratamento foi significativamente diferente do controle pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,05$). Asterisco (***) indica que o tratamento foi significativamente diferente do controle pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,01$) e (****) indica que o tratamento foi significativamente diferente do controle pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,001$).

De acordo com Ferreira e Áquila (2000), sementes de tomate são muito utilizadas em bioensaios alelopáticos, isto porque é uma cultivar muito sensível a qualquer quantidade de compostos presentes no meio.

Considerando que estudos realizados por Grisi *et al.* (2015) encontraram dois terpenos (3-(1,2-dimethyl-5-oxabicyclo [2.1.1] hexan-2-yl) but-2-enoic acid) em *Sapindus saponaria* (espécie pertencente à família Sapindaceae). Acreditamos que a inibição da germinação e do alongamento da raiz primária de tomate mantido em extrato aquoso de *S. laruotteana* e *S. caracasana*, pode estar relacionada à ação de aleloquímicos presentes no extrato aquoso, interferindo no alongamento celular, visto que tal família é rica em compostos de metabolismo secundário.

De acordo com Ferreira e Áquila (2000), a variação nos padrões de germinação observados refletem em alterações de rotas metabólicas inteiras e modificam processos importantes que levam à germinação.

4 CONCLUSÕES

Concluimos que os extratos aquosos de espécies de *Serjania* apresentaram efeito fitotóxico sobre sementes de *Solanum lycopersicum* e que são necessários estudos futuros para ampliação do conhecimento da ação dos extratos das espécies utilizadas sobre plantas-alvo.

REFERÊNCIAS

BHADORIA, P.B.S. Allelopathy: a natural way towards weed management. **American Journal Experimental Agrícola**, 1:7-20, 2011.

BORELLA, J.; PASTORINI, L.H. Influência alelopática de *Phytolacca dioica* L. na germinação e crescimento inicial de tomate e picão-preto. **Biotemas**, 22 (3): 67-75. 2009.

FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12 (edição especial), p.175-204, 2000.

FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação**: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação**: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2005. 323 p.

GRISI, P. U., FORIM, M. R., COSTA, E. S., COSTA, E. S., ANESE, S., FRANCO, M. F., EBERLIN, M. N. & GUALTIERI, S.
C.J. Phytotoxicity and Identification of Secondary Metabolites of *Sapindus saponaria* L. Leaf Extract. **J Plant Growth Regul** **34**, 339-349 (2015). <https://doi.org/10.1007/s00344-014-9469-2>

GRISI, P. U.; IMATOMI, M.; PEREIRA, V. C.; ANESE, S.; GUALTIERI, S. C. J. Influence of *Serjania lethalis* A. St.-Hil. (Sapindaceae) leaf and stem crude extracts on diaspores and seedlings of different cultivated species. **South African Journal of Botany** **105**: 97–105, 2016.

RICE, E. L. **Allelopathy**. 2. ed. New York: Academic Press, 1984. 422 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. 6. ed. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates Inc., 2013.

XIMENEZ, G. R.; SANTIN, S. M. O.; IGNOATO, M. C.; SOUZA, L. A.; PASTORINI, L. H. Phytotoxic potential of the crude extract and leaf fraction of *Machaerium hirtum* on the initial growth of *Euphorbia heterophylla* and *Ipomoea grandifolia*. **Planta Daninha**, v37:e019180433, 2019. Doi: 10.1590/S0100-83582019370100015.