



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Efeito alelopático do extrato aquoso de folha e fruto de *Solanum paniculatum* L sobre sementes de *Allium cepa* L

*Allelopathic effect of the aqueous extract of leaf and fruit of *Solanum paniculatum* L on seeds of *Allium cepa* L*

BISPO, Rosimeire Barboza; SANTOS, Taynara Antunes; ROCHA, Vinicius Delgado; CARDOSO, Eliza dos Santos; ROSSI, Ana Aparecida Bandini.

Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Laboratório de Genética Vegetal e Biologia Molecular, Campus de Alta Floresta. Av. Perimetral Rogério Silva s/n, Jardim Flamboyant Alta Floresta-MT, Brasil. CEP: 78.580-000. E-mail: rosimeirebarboza1@hotmail.com

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a efeito alelopático dos extratos aquosos de folha e fruto de *Solanum paniculatum* L. na germinação e desenvolvimento inicial da cebola. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com esquema fatorial simples sendo sete concentrações e quatro repetições. As variáveis analisadas foram: porcentagem de germinação, primeira contagem, comprimento da parte aérea e comprimento da parte radicular. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e regressão, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Houve diferença significativa entre as concentrações dos extratos da folha e fruto. Em ambos os extratos as maiores concentrações foram as mais inibitórias. O desenvolvimento da parte aérea e radicular das sementes foram inibidos totalmente nas concentrações de 50 e 100 mg mL⁻¹. O extrato obtido do fruto de *Solanum paniculatum* L. se revelou mais alelopático quando comparado ao extrato da folha.

Palavras-chave: Bio-herbicida; Jurubeba; Aleloquímicos; Bioindicadores.

Abstract

The objective of this work was to evaluate the allelopathic effect of aqueous extracts of leaf and fruit of *Solanum paniculatum* L. on the germination and development of onion. The design was completely randomized with a simple factorial scheme, with seven concentrations and four replications. The analyzed variables were: percentage of germination, first count, shoot length and root length. Data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and regression, and the means were compared by the Tukey test at 5%. There was a significant difference between leaf and fruit extracts concentrations. In both extracts the highest concentrations were the most inhibitory. The aerial and root development of the seeds were totally inhibited at concentrations of 50 and 100 mg mL⁻¹. The extract obtained from the fruit of *Solanum paniculatum* L. was more allelopathic when compared to leaf extract

Keywords: Herbicide; Jurubeba; Allelochemicals; Bioindicators.

Introdução

A alelopatia é um mecanismo natural em que plantas produzem e liberam compostos no ambiente, podendo estes beneficiar ou prejudicar outras plantas que estejam ao seu redor (LI et al., 2011).



Os aleloquímicos produzidos pelo metabolismo secundário das plantas pertencem a várias classes de compostos como alcalóides, terpenos, cumarinas, compostos fenólicos, esteroides e lactonas insaturadas (DIAS et al., 2005). Estes compostos além de terem grande importância medicinal tem se revelado uma alternativa ao uso de herbicidas convencionais no controle de plantas invasoras, sendo menos danoso do que herbicidas sintéticos (OLIVEIRA et al., 2012).

A espécie *Solanum paniculatum* L. conhecida como Jurubeba (MESIA-VELA et al., 2002) pertence à família Solanaceae, conhecida por produzir muitos compostos secundários, tais como terpenos, saponinas esteroidais, alcalóides esteroidais e glicocalcóides (EICH, 2008). Os compostos potencialmente alelopáticos podem ser produzidos em diferentes órgãos da planta e a concentração e qualidade destes é variável em função do local de síntese, espécie e da condição edafoclimática de cultivo (ALVES e SANTOS, 2002). Assim em estudos alelopáticos a utilização de vários seguimentos da planta sobre seu alvo de interesse é necessária, já que as mesmas podem atuar de forma distinta.

Deste modo o objetivo do trabalho foi avaliar a efeito alelopático dos extratos aquosos de folha e fruto de *Solanum paniculatum* L. na germinação e desenvolvimento inicial de cebola (*Allium cepa* L.).

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Genética Vegetal e Biologia Molecular e no laboratório de Tecnologia de Sementes e Matologia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) *campus* de Alta Floresta.

As folhas e frutos de *Solanum paniculatum* foram coletadas em quintais de moradores residentes no município e conduzidas para o laboratório. Para avaliar o efeito alelopático foram triturados 60g de cada parte da planta em 200 mL de água destilada, em seguida as soluções foram filtradas e diluídas de modo a obter-se seis concentrações: 3; 6; 12; 25; 50 e 100 mg mL⁻¹ sendo que para o tratamento controle foi utilizado água destilada.

Foram realizados dois bioensaios, sendo que no primeiro foi avaliado o efeito do extrato aquoso de folhas de jurubeba na germinação e desenvolvimento de cebola e o segundo, o efeito do extrato a partir do fruto.



O bioensaio foi conduzido em câmara de germinação do tipo B.O.D com temperatura controlada $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, seguindo as recomendações e critérios estabelecidos pelo ministério da agricultura (BRASIL, 2009). Foram utilizadas caixas gerbox forradas com papel germitex e umedecidas com 10 ml do extrato das diferentes concentrações e água destilada usada como tratamento controle.

O bioensaio foi montado em delineamento inteiramente casualizado com esquema fatorial simples sendo sete concentrações e quatro repetições de 50 sementes, totalizando 200 sementes/tratamento.

Foram avaliadas a germinação ou germinabilidade (PG) e primeira contagem (PC), segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Para avaliar o desenvolvimento das plântulas foram escolhidas ao acaso dez plântulas por repetição totalizando 40 plântulas/tratamento e com auxílio de paquímetro digital foram mensurados o comprimento da parte aérea (CPA) e o comprimento da parte radicular (CPR). Os Resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e regressão, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% com auxílio do programa Sisvar (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

Houve diferença significativa entre as concentrações dos extratos. Os extratos provenientes do fruto de jurubeba afetaram a germinação das sementes a partir da concentração de 25 mg mL^{-1} reduzindo a germinação das sementes de cebola, diferente do extrato das folhas no qual foi observado um efeito inibitório apenas na concentração de 100 mg mL^{-1} (Tabela 1). Do mesmo modo em estudo alelopático Gusman *et al.*, (2011) verificou que a espécie invasora picão- preto apresentou efeito citotóxico na germinação e no crescimento inicial das sementes de alface, sendo as concentrações mais elevadas de 70 e 100% mais prejudicial.

Para a variável primeira contagem foi observado um efeito inibitório de ambos os extratos, como apresentado na Tabela 1, o número de sementes germinadas ao sétimo dia diminuíram conforme o aumento das concentrações, sendo o extrato do fruto o mais prejudicial (Tabela 1). Na Figura 1 é possível observar como as variáveis PG e PC se comportaram dentro de cada tratamento.



Tabela 1- Porcentagem de germinação e primeira contagem (PC) de sementes de cebola submetidas a extratos aquosos de folha e fruto de Jurubeba (*Solanum paniculatum*)

Concentração Mg mL-1	Variáveis			
	Germinação (%)		PC	
	Folha	Fruto	Folha	Fruto
0	89.00 a	99.50 a	100.00 a	99.50 a
3	92.00 a	97.00 a	97.50 ab	97.00 a
6	95.50 a	96.50 a	97.00 ab	96.50 a
12	88.00 a	95.50 a	96.50 ab	95.50 a
25	92.50 a	68.50 b	86.00 abc	68.50 b
50	86.00 a	64.50 b	82.00 bc	64.50 b
100	62.00 b	63.00 b	79.00 c	63.00 b
CV (%)	10.80		8.82	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância

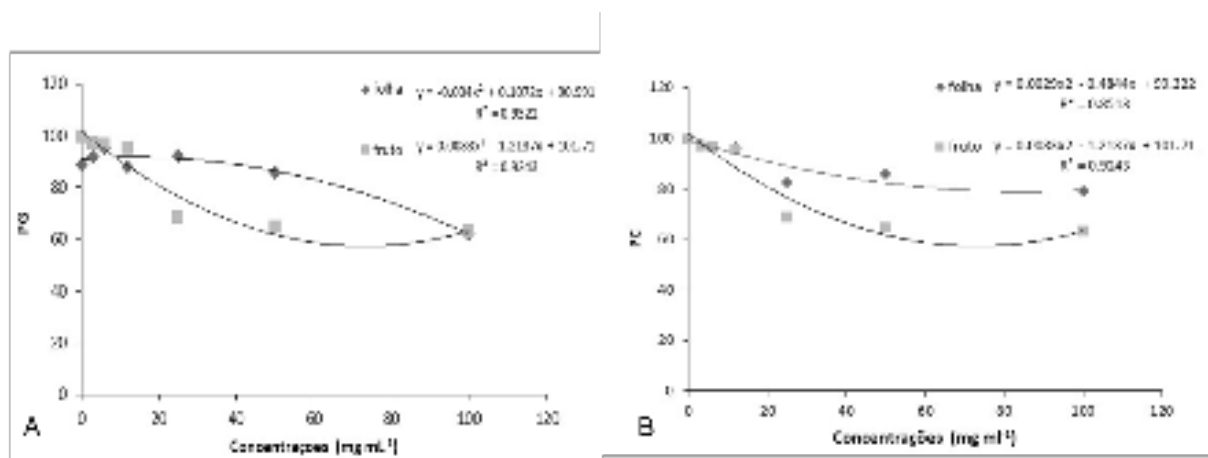


Figura 1- A) porcentagem de germinação, B) Primeira contagem de sementes de cebola (*Allium cepa* L) em função das diferentes concentrações de extratos aquosos de *Solanum paniculatum*.

De acordo com a Tabela 2 é possível observar que as concentrações iniciais do extrato de folha e fruto estimularam o desenvolvimento das plântulas de cebola, porém com o aumento das concentrações foi observado inibição total do desenvolvimento das sementes, que germinaram, mas devido o contato permanente com os extratos não foram capazes de se desenvolver. Resultado semelhante foi evidenciado por Barreiro *et al.* (2005), na qual avaliando o efeito alelopático de extratos de parte aérea de *Stryph-*



nodendron adstringens (barbatimão) na germinação e desenvolvimento em plântulas de pepino, observaram que o efeito do extrato foi mais expressivo no desenvolvimento da plântula de pepino do que na germinação.

Tabela 2- Comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento da parte radicular (CPR) de sementes de cebola submetidas a extratos aquosos de folha e fruto de Jurubeba (*Solanum paniculatum*)

Concentração mg mL ⁻¹	Variáveis			
	CPA		CPR	
	Folha	Fruto	Folha	Fruto
0	70.35 a	62.17 a	29.54 abc	31.55 ab
3	77.93 a	64.53 a	33.09 a	33.26 a
6	78.58 a	65.00 a	32.08 ab	26.71 bc
12	77.98 a	54.74 a	27.16 bc	21.84 b
25	80.06 a	0.00 b	24.06 c	0.00 d
50	0.00 b	0.00 b	0.00 d	0.00 d
100	0.00 b	0.00 b	0.00 d	0.00 d
CV (%)	11.42		13.92	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância

De acordo com Carvalho (2006) o controle exercido por meio da alelopátia ou competição, reduz a quantidade de herbicidas e pesticidas utilizados nas lavouras, contribuindo para minimizar os impactos ambientais.

Conclusão

O extrato aquoso do tipo macerado obtido do fruto de *Solanum paniculatum*, quando comparado ao da folha, revelou maior potencial alelopático. Contudo, ambos os extratos, a partir da concentração de 50 mg mL⁻¹ exibiram efeito inibitório impedindo que as sementes de *Allium cepa* se desenvolvessem evidenciando que a espécie pode ser utilizada em práticas de controle biológico substituindo agroquímicos sintéticos. Assim a utilização de plantas com potencial alelopático pode ser incorporada por pequenos agricultores em prática sustentáveis, reduzindo custos econômicos e minimizando impactos ambientais.

Referências Bibliográficas

ALVES, S.M.; SANTOS, L.S. Natureza química dos agentes alelopáticos. In: SOUZA FILHO, A.P.S.; ALVES, S.M. (Eds.). Alelopátia: princípios básicos e aspectos gerais. Belém: **Embrapa Amazônia Oriental**, 2002.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



BARREIRO, A.P.; DELACHIAVE, M.E.A.; SOUZA, F.S. Efeito alelopático de extratos de parte aérea de barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville] na germinação e desenvolvimento da plântula de pepino. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.8, n.1, p.4-8, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, p. 399, 2009.

CARVALHO, A. M. Como rotacionar cultivos: na escolha dos cultivos, deve-se compatibilizar produção de grãos, biomassa e cobertura do solo. **DBO Agrotecnologia**, São Paulo, v. 1, n.1, p. 30-31, 2006.

EICH, E. 2008. Solanaceae and Convolvulaceae: secondary metabolites: biosynthesis, chemotaxonomy, biological and economic significance. **Tryptophan-derived alkaloids**. Springer-Verlag, Berlin.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. *Ciência e Agrotecnologia* (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GUSMAN, G. S.; YAMAGUSHI, M.Q. & VESTENA, S. Potencial alelopático de extratos aquosos de *Bidens pilosa* L., *Cyperus rotundus* L. e *Euphorbia heterophylla* L. **Iheringia, Série Botânica**, Porto Alegre, v.66, n.1, p.87-98, 2011.

MESIA-VELA, S.; SANTOS M. T; SOUCCAR C; LIMA-LANDMAN M. T; LAPA A. J. *Solanum paniculatum* L. (Jurubeba): Potent inhibitor of gastric acid secretion in mice. **Phytomedicine**, v.9, n.6, p.508-14, 2002.

OLIVEIRA, S. C. C., GUALTIERI, S. C. J., DOMÍNGUEZ, F. A. M., MOLINILLO, J. M. G; MONTOYA, R. V. Estudo fitoquímico de folhas de *Solanum lycocarpum* A. St.-Hil (Solanaceae) e sua aplicação na alelopatia. **Acta botânica brasílica**, v 26, n. 3, p. 607-618, 2012.