



## ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS DO FRUTO DE *Piper aduncum* L. NA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DE CEBOLA

LIMA<sup>1</sup>, Joameson dos Santos; ROCHA<sup>2</sup>, Vinicius Delgado; ROSSI<sup>3</sup>, Ana Aparecida Bandini; SILVEIRA<sup>4</sup>, Greiciele Farias da; ROCHA<sup>2</sup>, Vera Lúcia Pegorini

<sup>1</sup>Graduando de Engenharia Florestal, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: anjoamerson@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando de Biologia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT.

<sup>3</sup>Professora e Doutora, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT.

<sup>4</sup>Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas.

*Seção temática:* Fitotecnia e Fitossanidade

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo averiguar o efeito alelopático dos extratos de frutos de falso-jaborandi sobre a germinação de cebola. Os bioensaios foram realizados com extrato aquoso obtidos de 60 mg de frutos para 200 mL de água, sendo extrato macerado e infusão nas concentrações de 0% (controle), 6,25, 12,5%, 25%, 50% e 100%, com quatro repetições de 50 sementes. As variáveis avaliadas foram: porcentagem de germinação; índice de velocidade de germinação (IVG); primeira contagem; comprimento da parte aérea, comprimento da parte radicular e massa fresca. Houve efeito significativo para as variáveis comprimento da parte aérea, comprimento da parte radicular e massa fresca. O índice de velocidade de germinação também apresentou significância dentro do extrato e para a concentração. Foi observada uma diminuição do IVG com o aumento das concentrações. Conclui-se que os dois extratos avaliados apresentaram efeito alelopático sobre o índice de velocidade de germinação das sementes de cebola.

**Palavras-chave:** falso-jaborandi; cebola; alelopático.

## ACTIVITY ALLELOPATHIC EXTRACTS OF FRUIT *Piper aduncum* L. ONION ON GERMINATION

**Abstract:** This study aimed to investigate the allelopathic effect of the fruit of falso-jaborandi extracts on onion germination. Bioassays were performed with aqueous extract obtained from 60 mg of fruit per 200 ml of water, macerated and infused extract at concentrations of 0% (control), 6.25, 12.5%, 25%, 50% and 100% with four repeats of 50 seeds. The variables evaluated were: germination percentage; germination speed index (IVG); first count; shoot length, length of roots and fresh weight. There was a significant effect for the variable shoot length, length of roots and fresh weight. Also, the germination speed index showed significance in the extract and concentration. A decrease IVG with increasing concentrations was observed. In conclusion both extracts evaluated showed allelopathic effect on the germination speed index of onion seeds.

**Keywords:** false jaborandi; onion; allelopathic.



## INTRODUÇÃO

A interferência alelopática dos metabólitos é definida como o efeito direto ou indireto, benéfico ou maléfico, de uma planta sobre outra, por intermédio da produção de compostos químicos que são liberados no ambiente (RICE, 1984). Também é um tipo de interação bioquímica entre vegetais, considerada uma forma de adaptação química defensiva das plantas, além de ser um fator de estresse ambiental para muitas espécies (LOVETT & RYUNTYU, 1992).

No entanto, em 1996, a IAS (International Allelopathy Society), ampliou a definição de alelopatia, agregando os processos que envolvem a produção de metabólitos secundários por plantas, microorganismos, vírus e fungos que influenciam no crescimento e no desenvolvimento de sistemas florestais, agrícolas e biológicos. Assim a alelopatia pode ser definida como um processo pelo qual produtos do metabolismo secundário de um determinado vegetal são liberados, impedindo a germinação e o desenvolvimento de outras plantas relativamente próximas (SOARES, 2000).

Os extratos alelopáticos também são reconhecidos como um mecanismo ecológico relevante em ecossistemas naturais e manejados. É um fenômeno que interfere na sucessão vegetal primária e secundária, englobando todos os estádios sucessionais (REIGOSA et al., 1999); na estrutura, na composição de comunidades vegetais e na dinâmica entre diferentes formações (RIZVI et al., 1992).

*Piper aduncum* L. (Piperaceae) é um arbusto (3-8 m), popularmente conhecido como falso-jaborandi que ocorre naturalmente na Amazônia brasileira. A investigação fitoquímica desta espécie revelou a presença de derivados de ácido benzóico, de chromanas e flavonóides com atividades antibacteriana e citotóxicas (KAPLAN et al., 1998).

A espécie apresenta elevado potencial de utilização na recomposição de áreas degradada, pois além da dispersão quiropterocórica (BARRESE, 2005), é colonizadora de áreas alteradas, promovendo uma maior regeneração natural e densidade relativa ao longo do tempo (ALVARENGA et al., 2006).

Neste sentido, torna-se importante a avaliação do potencial alelopático do extrato aquoso de frutos de *P. aduncum* sobre a germinação e crescimento inicial de cebola.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Genética Vegetal e Biologia Molecular e Laboratório de Tecnologia de Sementes e Matologia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Campus Universitário de Alta Floresta durante o mês de janeiro de 2015.

O extrato aquoso utilizado foi preparado com frutos frescos do falso-jaborandi coletados no mesmo dia nas proximidades do Parque Zoobotânico em Alta Floresta/MT. Foram preparados dois tipos de extratos com os frutos de *P. aduncum*, sendo um com água fria a temperatura ambiente (extrato macerado), onde os frutos foram triturados com auxílio de um liquidificador e o outro com água quente a 100 °C (infusão).



No preparo dos dois extratos foram utilizados frutos na proporção de 60 mg para 200 mL de água destilada. Os extratos foram deixados em repouso por 30 minutos sendo posteriormente filtrados, resultando nos extratos aquosos brutos (100%), tratamento 6. A partir dos extratos brutos (extrato macerado e infusão) foram realizadas as diluições com água destilada (v/v) de 50% (trat. 5), 25% (trat. 4), 12,5% (trat. 3) e 6,25% (trat. 2), sendo a água destilada utilizada como controle (0% do extrato, trat. 1). O experimento consistiu de seis tratamentos com quatro repetições de 50 sementes.

Como espécie alvo foi utilizada cebola (*Allium cepa* L.) Baia Periforme adquiridas no comércio local. As sementes de cebola foram colocadas para germinar em caixas gerbox esterilizadas e forradas com duas folhas de papel filtro autoclavadas e umedecidas com 5 mL do extrato aquoso conforme as diferentes concentrações e tipos de extratos a serem testados. As sementes foram mantidas em câmara climatizada (estufa B.O.D.) com fotoperíodo de 12 horas de luz e temperatura de  $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Foram avaliados o índice de velocidade de germinação (IVG) das sementes por meio de contagens diárias do número de sementes germinadas e o percentual de germinação (PG) aos sete dias (teste de primeira contagem) e aos quatorze dias (teste de germinação) segundo as regras de sementes (BRASIL, 2009) sendo calculada através da fórmula citada por GORLA & PEREZ (1997):  $G = (N/A) \cdot 100$ . Onde: N = número total de sementes germinadas; A = número total de sementes colocadas para germinar.

No 14<sup>o</sup> dia foram escolhidas ao acaso 10 plântulas de cebola de cada repetição totalizando 40 plântulas por tratamento, para a avaliação do comprimento da parte radicular (CPR) e da parte aérea (CPA) com auxílio de um paquímetro digital. Também foram avaliadas a massa fresca (MF) e seca (MS) (mg) em balança de precisão.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial com seis concentrações e duas condições de extrato. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR – UFLA (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou que houve efeito significativo para as variáveis comprimento da parte aérea, comprimento da parte radicular e massa fresca. O índice de velocidade de germinação também apresentou significância dentro do extrato e para a concentração (Tabela 1).

Diversos autores concordam que os efeitos alelopáticos podem ser observados tanto sobre a germinação quanto sobre o crescimento da plântula (JACOBI & FERREIRA, 1991; FERREIRA & AQUILA, 2000; FERREIRA & BORGUETTI, 2004). Nesse sentido, em termos do crescimento inicial da cebola houve efeito significativo para CPA e CPR.

Tabela 1. Resultados da análise de variância e teste de significância para as variáveis primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), primeira contagem (PC), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da parte radicular (CPR), massa fresca (MF) e massa seca (MS).

	PG	IVG	PC	CPA	CPR	MF	MS
Extrato	1,08 <sup>ns</sup>	22,85*	0,63 <sup>ns</sup>	30,76*	6,24**	61,04*	0,00 <sup>ns</sup>
Concentração	1,06 <sup>ns</sup>	41,32*	1,57 <sup>ns</sup>	5,18**	13,64*	2,92**	0,00 <sup>ns</sup>
ExtratoXConcentração	0,65 <sup>ns</sup>	1,24 <sup>ns</sup>	1,57 <sup>ns</sup>	5,26**	11,46*	3,66*	0,00 <sup>ns</sup>
CV %	13,69	5,19	2,61	10,35	17,62	7,55	0,00
Média geral	95,12	15,56	96,95	50,85	13,78	0,22	0,01

\* significância a 1%, \*\* significância a 5% de probabilidade, <sup>ns</sup> não significativo.

Observa-se na figura 01 uma diminuição no índice de velocidade de germinação com o aumento das concentrações nas duas condições de extratos aquosos avaliados, indicando um efeito alelopático crescente. Resultados semelhantes foram obtidos por Borella e Pastorini (2009) na interferência de extratos aquosos de raízes de *Solanum americanum* sobre a germinação e o crescimento inicial do rabanete.

Segundo Ferreira e Aquila (2000) o efeito alelopático frequentemente não se dá somente sobre a porcentagem de germinação, mais também sobre a velocidade de germinação. O que pode ser comprovado neste estudo, haja vista, que o efeito alelopático ocorreu no índice de velocidade de germinação e não na porcentagem de germinação.

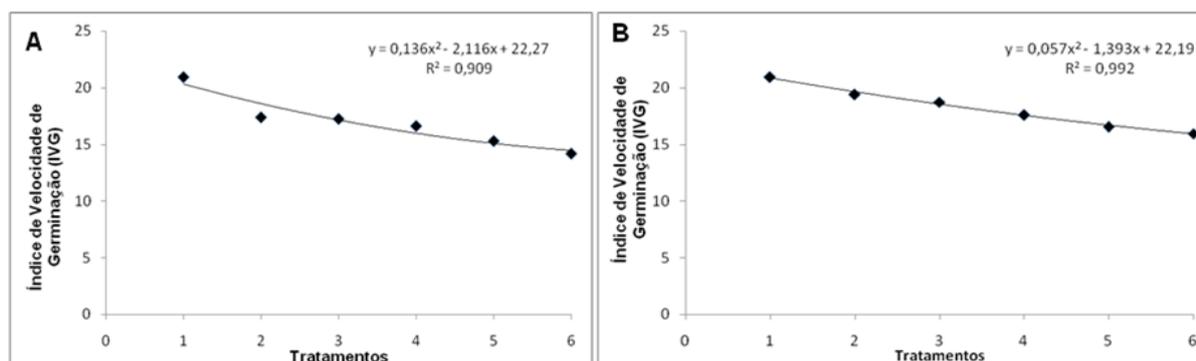


Figura 1. Índice de Velocidade de germinação de sementes de cebola submetidas a diferentes tratamentos de extratos aquosos do falso-jaborandi. (A) Extrato infusão; (B) Extrato macerado. 100% (trat.6); 50% (trat. 5); 25% (trat. 4); 12,5% (trat. 3); 6,25% (trat. 2) e 0% controle (trat. 1).

### CONCLUSÕES

Os frutos de falso-jaborandi apresentaram efeito alelopático para os dois extratos avaliados, pois inibiu o índice de velocidade de germinação das sementes de cebola.



### AGRADECIMENTOS

A UNEMAT pela concessão da bolsa de Iniciação à Pesquisa. Ao HERBAM – Herbário da Amazônia Meridional e ao Laboratório de Tecnologia de Sementes e Matologia por todo apoio científico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, A.P.; BOTELHO, S.A.; PEREIRA, I.M. Avaliação da regeneração natural na recomposição de matas ciliares em nascentes na região sul de Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 4, p. 360-372, 2006.
- BARRESE, C. **Fenologia de plantas do gênero Piper (Linnaeus, 1737) (Piperales: Piperaceae):** implicações em quiropterocoria. 2005. 43 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista, 2005.
- BORELLA, J; PASTORINI, L.H. Interferência alelopática de extratos aquosos de raízes de erva-moura (*Solanum americanum*) sobre a germinação e o crescimento inicial do rabanete. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 3, n. 2, p. 31-36, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MARA, 2009. 399 p.
- FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.
- FERREIRA, A.G.; BORGUETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GORLA, C.M; PEREZ, S.C.J.G.A. Influência de extratos aquosos de folhas de *Miconia albicans* Triana, *Lantana camara* L., *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit e *Drimys winteri* Forst, na germinação e crescimento inicial de sementes de tomate e pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 261- 266, 1997.
- INTERNATIONAL ALLELOPATHY SOCIETY - IAS. **Constitution and Bylaw of IAS**. Cádiz-Spain: IAS Newsletter, 1996.
- KAPLAN, M.A.C.; GUIMARAES, E.F.; MOREIRA, D.L.A. Chromene From *Piper aduncum*. **Phytochemistry**, Oxford, v. 48, n. 6, p. 1075-1077, 1998.
- JACOBI, U.S.; FERREIRA, A.G. Efeitos alelopáticos de *Mimosa bimucronata* (DC.) OK. sobre espécies cultivadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 7, p. 935-943, 1991.
- LOVETT, J.V.; RYUNTYU, M. Allelopathy:broadening the context. In: RIZVI, S.J.H.; RIZVI, V. (ed.). **Allelopathy: basic and applied aspects**. London: Chapman & Hall, 1992. p. 11-19.
- REIGOSA, M.J.; SINCHER-MOREIRAS, A.; GONZÁLEZ, L. Ecophysiological approach in allelopathy. **Critical Reviews in Plant Sciences**, Boca Raton, v. 18, n. 5, p. 577-608, 1999.
- RICE, E.L. **Allelopathy**. 2 ed. New York: Academic Press, 1984. 422 p.
- RIZVI, S.J.H. A discipline called allelopathy. In: RIZVI, S.J.H.; RIZVI, V. (ed.). **Allelopathy: basic and applied aspects**. London: Chapman & Hall, 1992. p. 1-10.



### III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

---

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

SOARES, G.L.G.; VIEIRA, T.R. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (cv. Grand rapids) por extratos aquosos de cinco espécies de Gleicheniaceae. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 7, n. 1, p. 180-197, 2000.