

POTENCIAL ALELOPÁTICO DE *Vernonia ferruginea* SOBRE A GERMINAÇÃO DE *Lactuca sativa*

AMARAL, C. A. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - caritaliberato@gmail.com), SOUZA, M. C. (FCFRP-USP, Ribeirão Preto/SP - marcelo.claro.souza@gmail.com), SANTOS, J. I. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - jucileia_irian@hotmail.com), MARTINS, P. F. R. B. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - martins.pfrb@gmail.com), SILVA, B. P. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - brunapiresagro@yahoo.com.br), ALVES, P. L. C. A. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - plalves@fcav.unesp.br)

RESUMO: *Vernonia ferruginea* é uma espécie nativa do Cerrado que vem se destacando como planta daninha invasora de pastagens. Por pertencer à família Asteraceae, e devido à sua capacidade de formar populações densas e dominantes, acredita-se que esta espécie possui potencial alelopático. Desta forma, objetivou-se testar o potencial alelopático de *V. ferruginea* sobre a germinação e crescimento inicial de plântulas de *Lactuca sativa*. Vinte sementes de *L. sativa* foram distribuídas em placas de Petri contendo extratos hexânicos de folhas *V. ferruginea* nas concentrações de 0, 25, 50, 100, 200, 400, 600 e 800 ppm e mantidas em câmara de germinação por sete dias. Diariamente, procedeu-se a contagem das sementes germinadas. Aos sete dias aferiu-se o comprimento da radícula e da porção aérea das plântulas de *L. sativa*. Também foi determinada a massa seca das radículas e parte aérea. Verificou-se que todas as concentrações dos extratos de *V. ferruginea* interferiram negativamente na germinação, crescimento e acúmulo de massa seca de *L. sativa*. Os efeitos mais pronunciados foram observados nas maiores concentrações.

Palavras-chave: alelopatia, inibição, planta daninha

INTRODUÇÃO

Diversas espécies vegetais produzem metabólitos secundários com propriedades alelopáticas. Quando liberados no meio ambiente, tais metabólitos podem afetar o desenvolvimento de vegetações adjacentes, interferindo na composição florística, dominância e sucessão comunidades vegetais nativas ou cultivadas (MARASCHIN-SILVA e AQUILA, 2006) além de interferir significativamente no manejo e produtividade de culturas (GATTI et al., 2007).

O gênero *Vernonia* (Asteraceae) possui um táxon muito diversificado, com representantes em várias partes do mundo (ZANON et al. 2008), sendo que muitas delas possuem potencial alelopático (SOUZA FILHO et al., 1996) e aplicações farmacológicas

(ZANON et al. 2008). *Vernonia ferruginea* Less., conhecida popularmente como assa-peixe, é uma espécie nativa do Cerrado com ampla distribuição pelos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás (ALBERGUINI e YAMASHITA, 2010). Esta espécie vem se destacando como uma espécie daninha bastante agressiva em pastagens de diversas regiões, levantando a hipótese que sua agressividade pode estar associadas à produção de substâncias alelopáticas.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi testar o potencial alelopático de extratos hexânicos de folhas de *V. ferruginea* sobre a germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de *Lactuca sativa*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usadas folhas adultas de vinte indivíduos de *V. ferruginea*, coletadas em remanescentes do Cerrado próximos aos no município de Jaboticabal - SP, Brasil. Todas as plantas coletadas encontravam-se em plena floração.

Como planta teste, foram utilizadas sementes de *Lactuca sativa* cv. Branca Boston (alface), cujos aquênios foram obtidos no comércio local. As sementes de *L. sativa* foram desinfestadas com hipoclorito de sódio a 1% para eliminar a contaminação por fungos e bactérias (SOUZA et al., 2011).

As folhas de *V. ferruginea* foram separadas secas durante 10 dias em temperatura ambiente (25 °C). As folhas secas foram trituradas em micromoinho de faca tipo Willey. Cinquenta gramas do material vegetal triturado foi extraído em 500 ml de *n*-hexano em ultrassom por quatro horas e em seguida deixado em repouso por 120 horas. Após o repouso a solução hexânica foi filtrada e o solvente foi evaporado em capela.

O extrato hexânico de *V. ferruginea* foi diluído nas concentrações de 25, 50, 100, 200, 400, 600 e 800 ppm. Também foram utilizados dois tratamentos de controles relativos, com pH 6,0 e 5,0, e um controle adicional contendo 0,01% do solvente em água destilada.

Os extratos foram caracterizados quanto ao pH (aferido com pHmetro), potencial osmótico (estimado pelo método de CHARDAKOV - SALISBURY e ROSS, 1992) e resíduo (RODRIGUES, 2002)

O bioensaio de germinação foi conduzido em placas de Petri (9 cm), forradas com papel de filtro umedecido com 5 mL dos extratos ou água destilada (controle). Foram semeados 20 aquênios de *L. sativa* por placa de Petri. As placas foram mantidas em câmara de germinação à 25 °C, fotoperíodo de 12 h e irradiância de 45 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, durante sete dias. Para evitar evaporação dos extratos ou água destilada, as placas foram seladas com filme de PVC. O registro do número de aquênios germinados foi feito a cada 24 h, sendo que o critério de avaliação da germinação foi a curvatura geotrópica da raiz, como indicado

por FERREIRA e AQUILA (2000). A viabilidade dos aquênios que não germinaram ao final de 7 dias foi avaliada pelo teste do tetrazólio (BRASIL 1992).

Com os dados obtidos no bioensaio, foram calculados, para cada unidade experimental (placa de Petri), o percentual germinativo (LABOURIAU, 1983) e o índice de velocidade de germinação (MAGUIRE, 1962). O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos e três controles, com seis repetições.

Aos sete dias foi medido o comprimento das radículas e das porções aéreas das plântulas de *L. sativa*, calculando-se a média para cada unidade experimental (placa de Petri). Também foi registrado o aspecto visual das plântulas em cada tratamento. Neste momento, as raízes e as porções aéreas foram separados e secos em estufa de circulação forçada de ar (75°C) por 96 horas para a determinação de massa seca por planta, por tratamento. O comprimento das radículas e da parte aérea foi expresso em relação à testemunha. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio de análises de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os controles relativos e controle adicional não apresentaram diferença significativa para as características analisadas. O percentual germinativo das sementes de *L. sativa* reduziu significativamente com o aumento da concentração do extrato de *V. ferruginea* (Figura 1a), atingindo 76,67% na maior concentração (800 ppm). Nota-se também que até a concentração de 400 ppm a germinação foi superior a 90%. Para o índice de velocidade de germinação (Figura 1b) também foi verificado redução com o aumento da concentração do extrato.

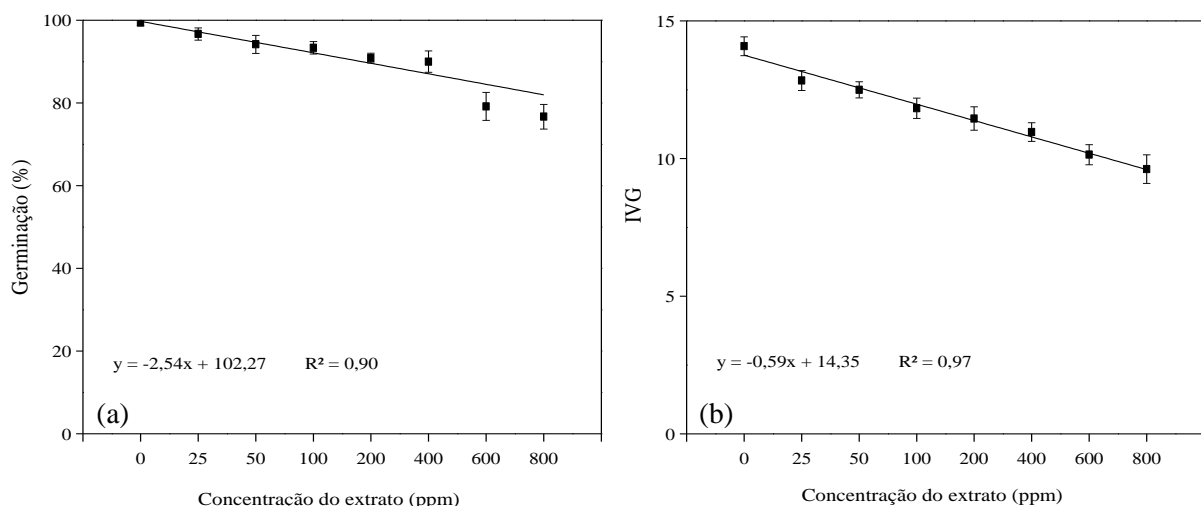


Figura 1. Porcentagem de germinação (a) e índice de velocidade de germinação (b) de plântulas de *L. sativa*, submetidas às concentrações de extratos de *V. ferruginea*.

Para o comprimento das radículas (Figura 2a), os percentuais de redução das concentrações de 25 a 800 ppm foram de 0,89 a 48,79% quando comparados ao controle (0

ppm). Quanto ao comprimento da parte aérea (Figura 2a), a maior redução foi observada no tratamento utilizando 800 ppm (39,62%). Observou-se incremento de 0,64% no acúmulo de massa seca da parte aerea na concentração de 25 ppm. BLUM (1999) observou que a emergência e o desenvolvimento inicial das plântulas são as fases mais sensíveis da ontogênese do indivíduo, sendo assim, a planta consegue suportar pequenas concentrações de aleloquímicos, não influenciando em seu crescimento. A massa seca da parte aérea e das radículas (Figura 2b) das plantas teste *L. sativa* apresentaram reduções de 69,55% e 90,42%, respectivamente, em relação ao tratamento controle (0 ppm).

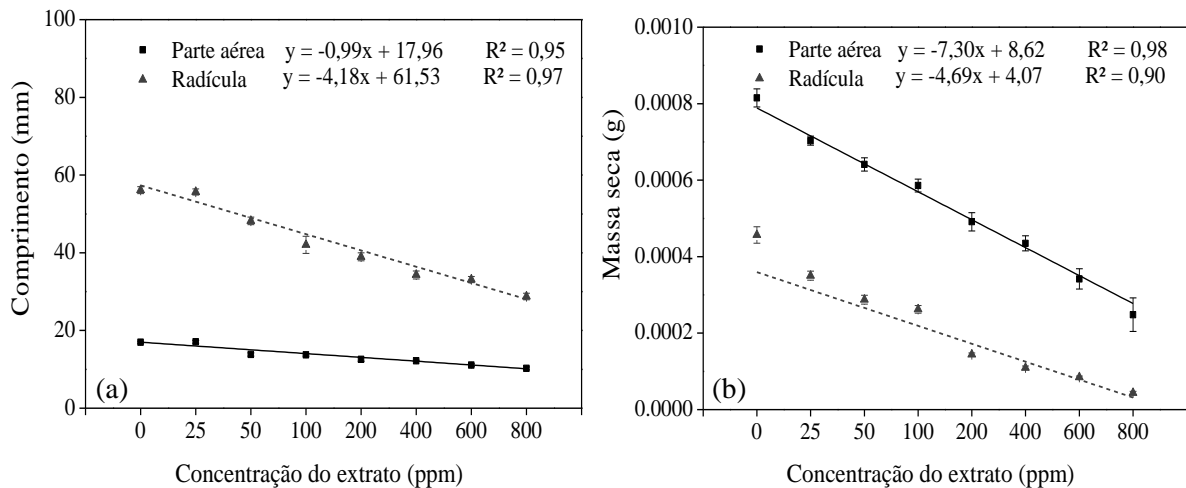


Figura 2. Comprimento (a) e massa seca (b) das radículas e da parte aérea de plântulas de *L. sativa*, submetidas a diferentes concentrações de extratos de *V. ferruginea*.

CONCLUSÃO

O extrato hexânico de *V. ferruginea* exerceu efeito negativo acentuado sobre a germinação, desenvolvimento e acúmulo de massa seca de plântula de *L. sativa*, fortalecendo a hipótese de que *V. ferruginea* possui potencial alelopático.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem as bolsas fomentadas pela FAPESP (proc. 2012/25298-0 e 2013/21293-6) e ao auxílio financeiro concedido pelo CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERGUINI, A.L.; YAMASHITA, O.M. Profundidade de semeadura e presença de palha afetam a emergência de plântulas de *Vernonia ferruginea*. **Planta Daninha**, v.28, p.1005-1013, 2010. Número Especial

BLUM, U. Designing laboratory plant debris-soil bioassays: some reflections. In: INDERJIT; DAKSHINI, K. M. M.; FOY, C. L. (Eds.). **Principles and practices in plant ecology**. Boca Raton: CRC, 1999. p.17-23.

FONSECA, P.G. et al. Aspectos da germinação de sementes de assa-peixe (*Vernonia polyanthes* Less.). **Ciência Rural**, v.42, n.4, p. 633-637, 2012.

GATTI, A.B. et al. Avaliação da atividade alelopática de extratos aquosos de folhas de espécies de Cerrado. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 174-176, 2007.

MAGUIRE, J.B. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, v.2, n.2,p.176-177, 1962.

MARASCHIN-SILVA, F.; AQUILA, M.E.A. Potencial alelopático de espécies nativas na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae). **Acta Botanica Brasílica**, v. 20, n. 1, p. 61-69, 2006.

SOUZA FILHO, A.P.S. et al. Efeitos de extratos aquosos de assa-peixe sobre a germinação de três espécies de braquiária. **Planta Daninha**, v. 14, n. 2, p. 93-101, 1996.

SOUZA, L.S. et al. Desinfestação de sementes e multiplicação in vitro de guabijuzeiro a partir de segmentos apicais juvenis (*Myrcianthes pungens* O.Berg) D. Legrand. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 3, p. 691-697, 2011.

ZANON, R.B. et al. Fitoconstituintes isolados da fração em diclorometano das folhas de *Vernonia tweediana* Baker. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.2, p.226-229, 2008.