

SEÇÃO 8 PROTEÇÃO DE PLANTAS

ALELOPATIA DO EXTRATO DE ERVA-CIDREIRA (*Lippia alba* Mill.) EM SEMENTES DE PICÃO-PRETO (*Bidens subalternans* D.C.)

Tharyn Reichel, Karla Gabriela da Silva, Leandro Paiola Albrecht, Patricia da Costa Zonetti

Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina. Rua Pioneiro, nº 2153, Jardim Dallas, Palotina, PR.
CEP: 85950-000. E-mail: tharynr@gmail.com, gabrielamanzatti@gmail.com, lpalbrecht@yahoo.com.br e
patricia.zonetti@gmail.com

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar possível ação alelopática de extratos de folhas de erva-cidreira sobre a germinação e crescimento inicial do picão-preto. Os extratos aquosos de folhas frescas e secas de erva-cidreira foram avaliados na proporção 1:5 (g/mL) e obtidos os tratamentos: 0, 25, 50, 75 e 100%. Para o teste de germinação foram realizadas para cada tratamento 4 repetições de 50 sementes de picão-preto, dispostas em caixas gerbox. Para o teste de crescimento foram utilizadas 25 plântulas, dispostas em rolos de papel germitest, com 4 repetições por tratamento. Todos os ensaios permaneceram em estufa de germinação tipo B.O.D a 30/20°C (dia/noite) com fotoperíodo de dez horas durante sete dias. Análises de variância e regressão foram realizadas. Os extratos de folha fresca e seca promoveram redução nas variáveis de germinação. Não houve efeito do extrato da folha fresca e seca sobre as medidas de crescimento. O extrato da folha seca foi estatisticamente significativo na variável biomassa seca da parte aérea e da raiz. Os extratos evidenciaram possível ação alelopática sobre a germinação de picão-preto.

PALAVRAS-CHAVE: controle alternativo, planta daninha, planta medicinal

ALLELOPATHY OF EXTRACT OF LEMON BALM (*Lippia alba* Mill.) IN SEEDS OF BEGGARTICK (*Bidens subalternans* D.C.)

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate possible allelopathic action of extracts of lemon balm leaves on germination and initial growth of beggartick. The aqueous extracts of fresh and dry leaves of lemon balm were assessed in proportion 1:5 (g/mL) and obtained the treatments: 0, 25, 50, 75 and 100%. For the germination test were performed for each treatment 4 repetitions of 50 beggartick seeds, arranged in gerbox boxes. For the growth test were used 25 seedlings, arranged in germitest paper rolls, with 4 repetitions per treatment. All tests remained in a germination camera type B.O.D. at 30/20°C (day/night) with photoperiod of ten hours during seven days. Analysis of variance and regression analysis were performed. The extracts of fresh and dry leaf promoted a reduction in variable germination. There was no effect of the extract of fresh and dry leaf on growth measures. The extract of the dry leaf was statistically significant in the variable shoot and root dry biomass. The extracts showed possible allelopathic action on beggartick germination.

KEY WORDS: alternative control, weed, medicinal plant

INTRODUÇÃO

O controle de plantas invasoras é uma prática de grande importância para a obtenção de altos rendimentos em qualquer atividade agrícola. Tais plantas são espécies que crescem onde não são desejadas, ou seja, surgem espontaneamente em solos agrícolas e em outras áreas de interesse (Lorenzi, 2000). No campo, a planta daninha pode ocasionar prejuízos à produção e o seu controle assim, acarreta gastos que oneram consideravelmente o custo de produção da cultura, tornando essencial a combinação de métodos de controle (Silva et al., 2003).

Os métodos tradicionais de controle das plantas daninhas para otimizar a produção da cultura são através de práticas preventivas, culturais, mecânicas, físicas, biológicas e químicas. No entanto, segundo Vidal et al. (2005), mesmo utilizando todas as medidas de manejo de plantas daninhas disponíveis, ainda sobram indivíduos suficientes para causar prejuízos.

O método de controle mais utilizado para o picão-preto (*Bidens subalternans* D.C.) é o químico. Este método de acordo com Kissmann (1997), apresenta elevado impacto ambiental, risco de intoxicação humana e possibilidade de causar fitotoxicidade às culturas. Além disso, o picão-preto pode adquirir resistência aos herbicidas, como descrito por Monqueiro et al. (2000), que verificaram resistência da planta aos inibidores da ALS (enzimas acetolactato sintase).

O estudo de compostos alelopáticos visando uma alternativa a mais no manejo integrado de plantas daninhas (MIPD) vem progredindo nos últimos anos (Mallik e Olofsdotter, 2001) visto que além do extrato vegetal apresentar-se como um agente natural, deve se levar em conta que novas substâncias podem ser isoladas nos extratos, as quais podem, potencialmente ser utilizadas para futuros estudos com moléculas que apresentam efeito herbicida.

Os compostos alelopáticos são, segundo Patrick (2009), liberados pelas plantas no meio ambiente, podendo as mesmas provocarem efeitos estimulatórios ou inibitórios na germinação, crescimento e desenvolvimento de outras plantas próximas, podendo interferir em muitos processos vitais das plantas.

A erva-cidreira (*Lippia alba* Mill.), planta medicinal muito cultivada no Brasil, pode, potencialmente atuar como um herbicida natural, uma vez que os mesmos constituintes responsáveis pelas atividades medicinais são bioativos, e podem, portanto, influenciar no crescimento de outras plantas. Porém, seriam necessárias muitas pesquisas, que iniciam por

prospecções com a finalidade de identificar o real potencial alelopático da espécie em questão. A partir desses testes iniciais, dependendo dos resultados, poderão ser conduzidas avaliações específicas sobre a ação aleloquímica e demais interações, até que possa ser obtido no futuro um provável bioherbicida com aplicações possíveis no MIPD.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a possível ação alelopática dos extratos de folhas de erva-cidreira sobre a germinação e crescimento inicial de picão-preto.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina.

A planta medicinal utilizada para a obtenção dos diferentes extratos foi a erva-cidreira (*Lippia alba* Mill), coletada no horto de plantas medicinais da UFPR, Setor Palotina. As sementes da planta daninha, picão-preto (*Bidens subalternans* D.C.), foram coletadas de plantas espontâneas localizadas em campo agricultável na região Oeste do Paraná.

Para o preparo do extrato aquoso de erva-cidreira foram utilizadas folhas frescas e secas. Para a obtenção de matéria seca das folhas, estas permaneceram em estufa a 40°C por 48 horas e em seguida foram postas no dessecador até o resfriamento.

As folhas de erva-cidreira, coletadas no período de manhã, foram lavadas em água corrente e trituradas em liquidificador com água destilada por um minuto na proporção de uma parte de matéria fresca da folha (g) para cinco partes de água destilada (mL), obtendo-se o extrato-base (EBA), que foi filtrado em gaze.

A partir do EBA (100%) foram feitas diluições com água destilada nas proporções de 25, 50 e 75% e como controle (0% do extrato) utilizou-se apenas água destilada. Os extratos foram acondicionados em recipientes de vidro durante sete dias em geladeira comum.

As sementes de picão-preto foram lavadas com hipoclorito de sódio na proporção 1:5 (hipoclorito: água) por 5 minutos e selecionadas quanto ao tamanho e à forma. Para o teste de germinação foram dispostas para germinar 50 sementes em cada caixa gerbox, forrada com duas folhas de papel germitest. Foram realizadas 4 repetições para cada tratamento, totalizando 200 sementes por tratamento. Inicialmente foram acrescentados 10mL dos diferentes tratamentos para cada repetição. Conforme a necessidade hídrica umedeceu-se o papel germitest.

Diariamente foram contadas as sementes que emitiram, no mínimo, 2 mm de radícula do tegumento para posteriores cálculos de Porcentagem de Germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) (Ferreira e Borghetti, 2004).

Para o teste de crescimento foram utilizadas 25 plântulas com aproximadamente 2cm germinadas e crescidas por sete dias em água destilada. Foram realizadas 4 repetições para cada tratamento, totalizando 100 plântulas por tratamento. Essas plântulas foram dispostas em uma linha imaginária no centro do papel germitest umedecido com os diferentes tratamentos. O papel foi enrolado e acondicionado em recipientes de plástico.

No sétimo dia foi avaliado o comprimento da parte aérea e raiz primária e biomassa fresca destes órgãos vegetais. Para a avaliação da biomassa seca, estes órgãos foram levados a estufa com circulação de ar forçada a 60°C por 48 horas.

Os ensaios de germinação e crescimento permaneceram durante sete dias em estufa tipo B.O.D. a 30/20 °C (dia/noite) com fotoperíodo de 10 horas.

O ensaio foi em delineamento inteiramente casualizado. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e quando significativo à análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve influência negativa dos extratos testados nas características germinativas avaliadas, tanto para a Porcentagem de Germinação (%G) como para o Índice de Velocidade de Germinação (IVG). A regressão linear foi a que melhor explicou os resultados, indicando que com o aumento das proporções de EBA, houve redução significativa nos parâmetros de %G e IVG (Figuras 1 e 2). Resultados semelhantes foram relatados por Tur et al. (2010) e Tur et al. (2012).

Comparando os tipos de extratos, aqueles a base de folha seca proporcionaram maior redução dos parâmetros ao longo das diferentes concentrações (Figuras 1 e 2). Fato este encontrado também por Borella et al. (2010), que avaliaram os extratos aquosos de folhas frescas e secas de *Rollinia sylvatica* sobre a germinação e crescimento inicial de rabanete e Tur et al. (2012), que estudaram o extrato aquoso de folhas secas de rabo-de-bugio e frescas na germinação de picão-preto. Além destes autores, pode-se citar Bedin et al. (2006) Tur et al. (2009) e Rodrigues et al. (2011).

Uma possível explicação para a maior redução com o uso de folhas secas é, segundo Tur et al. (2012), a associação entre a maior concentração de compostos alelopáticos contidos em folhas desidratadas e a superior produção de espécies reativas de oxigênio, ocasionando a

peroxidação de lipídeos, o extravasamento exacerbado de eletrólitos e a consequente redução da germinação e do vigor de sementes. É provável que na secagem do material a integridade das membranas celulares seja desfeita, facilitando a liberação do(s) inibidor(es) para o meio. Além disso, o maior poder alelopático associado ao extrato elaborado com folhas secas pode ser resultado também da utilização de uma quantidade maior de folhas para compor o extrato, quando comparado ao elaborado com folhas frescas (Goetze e Thomé, 2004).

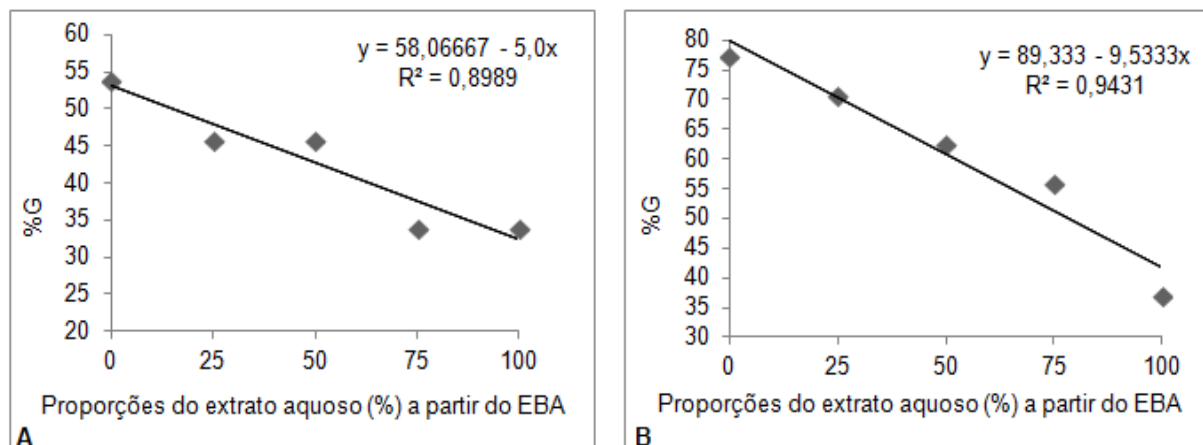


Figura 1 - Porcentagem de Germinação (%G) de sementes de picão-preto em diferentes proporções do extrato-base (EBA) de folhas de erva-cidreira. A – extratos a base de folha fresca; B – extratos a base de folha seca.

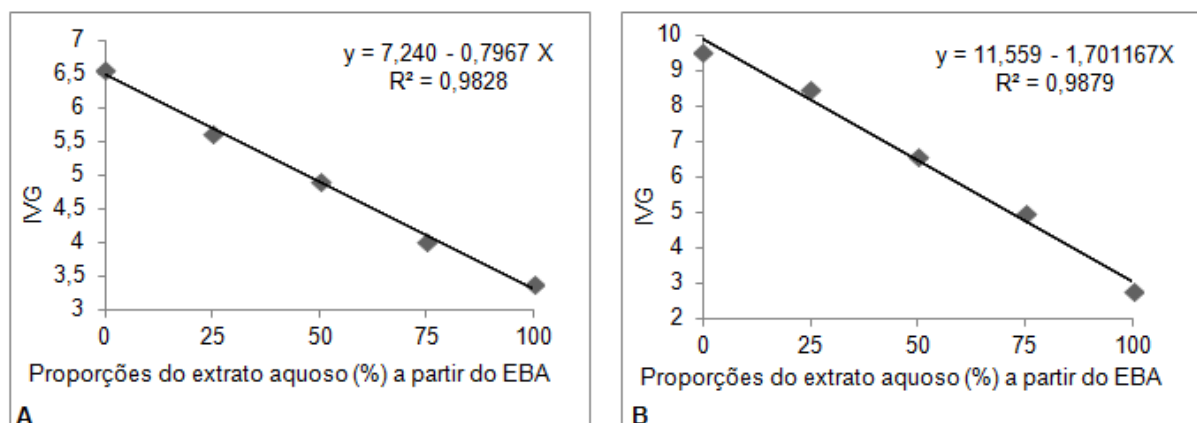


Figura 2 - Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de picão-preto em diferentes proporções do extrato-base (EBA) de folhas de erva-cidreira. A – extratos a base de folha fresca; B – extratos a base de folha seca.

O EBA e suas proporções de ambos extratos não afetaram significativamente o comprimento da parte aérea e raiz primária do picão-preto. A média de crescimento da parte aérea foi 2,4 cm e 2,1 cm e a raiz 2,7 e 2 cm, para as sementes submetidas ao extrato de folhas frescas e secas, respectivamente.

Os extratos da folha fresca não afetaram as medidas de biomassa, entretanto, o extrato obtido da folha seca foi estatisticamente significativo para a variável biomassa seca da parte aérea e raiz, sendo que ambas apresentaram comportamento quadrático (Figura 3).

A partir da proporção de 50% do EBA houve redução considerável nos valores de biomassa seca tanto para a parte aérea quanto para a raiz. Resultados semelhantes foram relatados por Turk et al. (2003), que observaram redução da biomassa seca com o aumento das concentrações de extratos aquosos de folhas, caules, flores, raízes e mistura de todas as partes de plantas de mostarda negra (*Bassica nigra* L.) sobre sementes de alface. Outros autores também verificaram resultados similares: Pires et al. (2001), França et al. (2008) e Veronka et al. (2012).

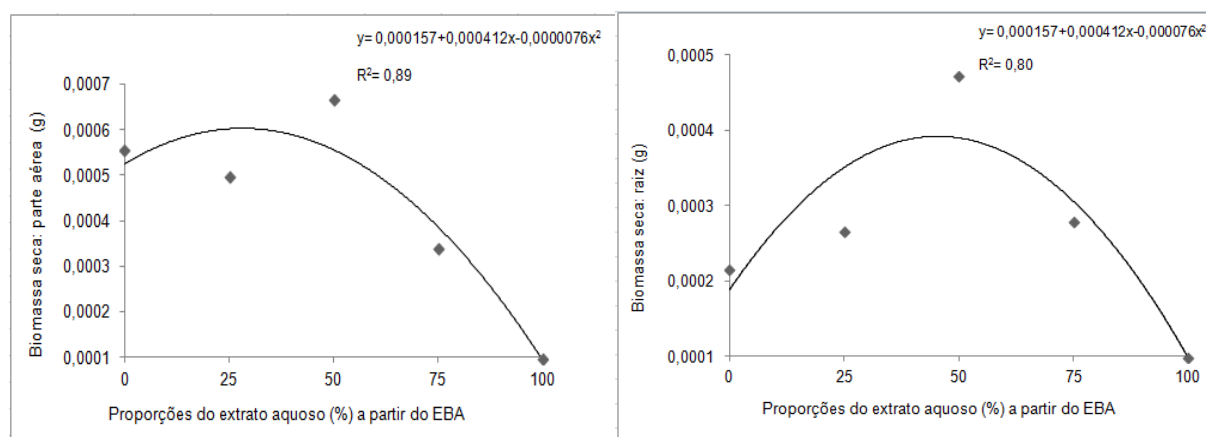


Figura 3 - Biomassa seca (g) da parte aérea e raiz de picão-preto em diferentes proporções do extrato-base (EBA) de folhas secas de erva-cidreira.

No entanto, novos trabalhos devem ser realizados para avaliar o real efeito alelopático dos extratos de folhas de erva-cidreira sobre a germinação e crescimento inicial de picão-preto através de ensaios com diferentes solventes, seu fracionamento e isolamento de moléculas, assim como estudos em condições de casa de vegetação.

CONCLUSÕES

Os extratos da folha fresca e seca de erva-cidreira promoveram redução linear nas características germinativas e apenas os extratos de folha seca promoveram alterações na biomassa seca tanto da parte aérea como da raiz. Os extratos evidenciaram possível ação alelopática sobre a germinação de picão-preto.

REFERÊNCIAS

- BEDIN, C.; MENDES, L.B.; TRECENTE, V.C.; SILVA, J.M.S. Efeito alelopático de extrato de *Eucalyptus citriodora* na germinação de sementes de tomate (*Lycopersicon esculentum* M.). **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, ano V, n.10, 2006.
- BORELLA, J.; TUR, C.M.; PASTORINI, L.H. Atividade alelopática de extratos aquosos de folhas de *Rollinia sylvatica* sobre a germinação e crescimento inicial do rabanete. **Revista Biociências**, Unitau, v.16, n.2, 2010.
- FERREIRA, A.G.; ÁQUILA, M.E.A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira Fisiologia Vegetal**, Londrina, v.12, p.175-204, 2000.
- FERREIRA, A.G.; BORGUETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
- FRANÇA, A.C.; SOUZA, I.F.; SANTOS, C.C.; OLIVEIRA, E.Q.; MARTINOTTO, C. Atividades alelopáticas de nim sobre o crescimento de sorgo, alface e picão-preto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.5, p.1374-1379, 2008.
- GOETZE, M.; THOMÉ, G. Efeito alelopático de extratos de *Nicotiana tabacum* e *Eucalyptus grandis* sobre a germinação de três espécies de hortaliças. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.10, n.1, p.43-50, 2004.
- KISSMANN, G.K. **Plantas daninhas e nocivas**. 2.ed. São Bernardo do Campo: Editora BASF Brasileira, 1997.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. 3.ed. Nova Odessa: Editora Instituto Plantarum de estudos da flora, 2000.
- MALLIK, M.; OLOFSDOTTER, A.U. Allelopathy symposium. **Agronomy Journal**, Madison, v.93, n.1, p.1-2, 2001.
- MONQUEIRO, P.A.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; DIAS, C.T.S. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas inibidores da ALS na cultura da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v.18, n.3, p.419-425, 2000.
- PATRICK, E. **Alelopatia**. Artigonal, 2009. Disponível em: <http://www.artigonal.com/ciencias-artigos/alelopatia-1230828.html>. Acesso em: 03 out. 2013.
- PIRES, N.M.; SOUZA, I.R.P.; PRATES, H.T.; FARIA, T.C.L. de; PEREIRA FILHO, I.A.; MAGALHÃES, P.C. Efeito do extrato aquoso de leucena sobre o desenvolvimento, índice mitótico e atividade da peroxidase em plântulas de milho. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v.13, n.1, p.55-65, 2001.
- RODRIGUES, M.S.; PERON, F.; BIDO, G.S.; LÚCIO, L.C. Avaliação do efeito alelopático do extrato aquoso de *Coffea arabica* L. sobre o desenvolvimento inicial de soja (*Glycine max* L. Merrill). In: VII EPCC, CESUMAR, 2011. **Anais Eletrônico**. Maringá: Editora CESUMAR.

SILVA, A.C.; FERREIRA, L.R.; FERREIRA, F.A. Manejo integrado de plantas daninhas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.24, n.219, p.93-97, 2003.

SOUZA FILHO, A.P.S.; GUILHON, G.M.S.P.; ZOGHBI, M.G.B.; CUNHA, R.L. Análise comparativa do potencial alelopático de extrato hidroalcoólico e do óleo essencial de folhas de cipó d' alho (Bignoniaceae). **Planta Daninha**, Viçosa, v.27, n.4, p.647-653, 2009.

TUR, C.M.; BORELLA, J.; PASTORINI, L.H. Alelopatia de extratos aquosos de *Duranta repens* sobre a germinação e o crescimento inicial de *Lactuca sativa* e *Lycopersicum esculentum*. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v.23, 2010.

TUR, C.M.; BORELLA, J.; PASTORINI, L.H. **Efeito alelopático de *Melia azedarach* L. sobre a germinação de sementes de alface**. In: XVIII CIC – XI ENPOS, I Mostra Científica, 2009.

TUR, C. M.; MARTINAZZO, E.G.; AUMONDE, T.Z.; VILLELA, F.A. Efeito alelopático de extratos aquosos foliares de *Lonchocarpus campestris* na germinação e no crescimento inicial de picão-preto. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v.55, n.4, p.277-281, 2012.

TURK, M.A.; SHATNAWI, M.K.; TAWAHA, A.M. Inhibitory effects of aqueous extracts of black mustard on germination and growth of alfafa. **Weed Biology and Management**, Kyoto, v.3, p.37-40, 2003.

VERONKA, D.A.; MARQUES, D.C.; CAVADA, L.H.; LAURA, V.A.; VALLE, C.B. do; FERREIRA, M.B.; FERREIRA, V.B.N.; GARCEZ, W.S.; CONTREIRAS RODRIGUES, A.P.D. **Efeito alelopático do extrato bruto de *Brachiaria decumbens* na germinação e no vigor de sementes e de plântulas de *Brachiaria brizantha***. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 34p. (Embrapa Gado de Corte, Documentos 188).

VIDAL, R.A.; FLECK, N.G.; MEROTTO J.R., A. Período anterior ao dano no rendimento econômico (PADRE): nova abordagem sobre os períodos de interferência entre plantas daninhas e cultivadas. **Planta daninha**, Viçosa, v.23, n.3, Viçosa, 2005.

WANDSCHEER, A.C.D.; PASTORINI, L.H. Interferência alelopática de *Raphanus raphanistrum* L. sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. e *Solanum lycopersicon* L. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.949-953, 2008.

Recebido para publicação em: 17/11/2013

Aceito para publicação em: 05/12/2013