

Extrato de *Chenopodium ambrosioides* L. como inibidor do desenvolvimento de plantas daninhas

Carlos Eduardo Vieira de Oliveira¹, Carlos Augusto Freitas Borges de Araújo¹, Estéffany Queiroz Nunes da Silva¹, Wanderson Evangelista Sousa², Givanildo Zildo da Silva³, Márcio Rosa⁴

¹ Estudante de Agronomia, UniRV – PIBIC - UniRV

² Biólogo, Mestrando em Produção Vegetal (PPGPV), Universidade de Rio Verde.

³ Coorientador, Prof. Dr, Faculdade de Agronomia e PPGPV, UniRV

⁴ Orientador, Prof. Dr, Faculdade de Agronomia e PPGPV, UniRV. marcorosa@unirv.edu.br

Reitor:

Prof. Dr. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:

Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:

Prof. Dra. Andrea Sayuri Silveira Dias Terada

Editores de Seção:

Profa. Dra. Ana Paula Fontana

Prof. Dr. Hidelberto Matos Silva

Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

Pra. Dra. Muriel Amaral Jacob

Prof. Dr. Matheus de Freitas Souza

Prof. Dr. Warley Augusto Pereira

Fomento:

Programa PIBIC/PIVIC UniRV/CNPq 2023-2024

Resumo: O controle de plantas daninhas é amplamente realizado através de herbicidas sintéticos, devido à sua eficiência e facilidade de uso. Contudo, o uso intensivo desses produtos provoca sérios impactos ambientais e contribui para o surgimento de populações de plantas resistentes. Dessa forma, é estratégico a implantação de programas de manejo integrado de plantas daninhas, inclusive testando o efeito alelopático entre plantas. Diante desse cenário, objetivou-se avaliar o potencial herbicida do extrato fluido de *Chenopodium ambrosioides* L., sobre as sementes de *Bidens pilosa* L. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente, testando quatro concentrações de extrato fluido, 0, 10, 20 e 30%, com quatro repetições. As sementes das plantas daninhas foram coletadas em campos de produção de soja e milho. Aos 12 dias após a exposição ao extrato foram avaliadas a germinação, o comprimento e massa seca de raiz e parte aérea de plântulas. Além de reduzir a germinação das sementes, a presença do extrato diminuiu linearmente o comprimento das plântulas.

Palavras-Chave: alelopatia, *Bidens pilosa*, controle natural, herbicida.

***Chenopodium ambrosioides* L. extract as an inhibitor of weed development.**

Abstract: Weed control is largely achieved through synthetic herbicides due to their efficiency and ease of use. However, the intensive use of these products causes significant environmental impacts and contributes to the emergence of herbicide-resistant plant populations. Therefore, it is strategic to implement integrated weed management programs, including testing allelopathic effects between plants. In this context, the objective was to evaluate the herbicidal potential of the fluid extract of *Chenopodium ambrosioides* L. on the

seeds of *Bidens pilosa* L. The experiment was conducted in a completely randomized design, testing four concentrations of fluid extract: 0%, 10%, 20%, and 30%, with four repetitions. The weed seeds were collected from soybean and corn production fields. Twelve days after exposure to the extract, seed germination, root and shoot length, and dry mass of the seedlings were evaluated. In addition to reducing seed germination, the presence of the extract linearly decreased seedling length.

Keywords: allelopathy, *Bidens pilosa*, natural control, herbicide.

Introdução

As plantas daninhas têm desenvolvido resistência aos principais herbicidas atualmente disponíveis. Uma das plantas daninhas que se destacam é a *Bidens pilosa* L., popularmente conhecida como picão-preto, estando relacionada a danos causados nas culturas do milho, soja e, principalmente, na cultura do algodão, por reduzir diretamente a qualidade do produto colhido além de ter desenvolvido resistência a herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS) amplamente utilizados no seu controle (Baio et al., 2013).

Mesmo diante da quantidade de produtos e princípios ativos, percebe-se os relatos de resistência e a necessidade de estudar novos produtos. Como alternativa ao uso dos herbicidas, vem sendo estudada a capacidade que determinadas plantas têm de interferir no desenvolvimento de outras, seja estimulando ou inibindo o seu desenvolvimento, capacidade essa chamada de alelopatia.

Entre estas espécies podemos a *Chenopodium ambrosioides* L., uma planta herbácea originária do México, pertencente à família Chenopodiaceae também conhecida como mastruz ou Erva-de-Santa-Maria. Essa espécie vem sendo usada popularmente com ação anti-helmíntica, antifúngica, antibiótica, expectorante, para dores musculares, lesões nos ossos, gripe, inflamações em geral, leishmaniose, úlceras intestinais e desordens digestivas (Jacomé et al., 2020). Souza et al. (2015) avaliaram a composição química de *C. ambrosioides* e concluíram que tem oito substâncias químicas que compõem o óleo essencial, sendo o (Z)-ascaridol (81,40%) o componente majoritário. Os mesmos autores afirmam efeito acaricida. Fato corroborado como acaricida em plantas de morango (Paes, 2015).

Jiménez-Osornio et al. (1996), estudando a atividade alelopática de *C. ambrosioides*, verificaram que o óleo essencial apresentou efeito inibitório de 50% na germinação *P. acutifolius* também atribuíram este fato a presença de componentes químicos presentes nesta espécie. Carvalho e Carnelossi (2005) verificaram efeito alelopático do extrato aquoso de *C. ambrosioides* na germinação do tomateiro. Furini et al. (2020), observaram que as infusões desta espécie apresentam efeito alelopático sobre sementes de alface, e efeito genotóxico sobre raízes de cebola. No entanto, estudos avaliando o potencial desses extratos com ação herbicida ainda são escassos, sobretudo com plantas daninhas como a buva e o picão-preto.

Diante desse cenário, objetivou-se com este estudo avaliar o potencial herbicida do extrato fluido de *Chenopodium ambrosioides* L., sobre as sementes de *Bidens pilosa* L.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde. Foi utilizado extrato fluido comercial (teor alcoólico 50%) de *Chenopodium ambrosioides* L. (Bianquímica®) para a testagem do efeito herbicida natural em sementes de *B. pilosa*. Para tal, foram utilizadas sementes coletadas em campos de produção de soja e milho no município de Rio Verde-GO.

Os tratamentos foram constituídos de soluções aquosas em quatro concentrações: (1) controle com 0% de extrato fluido, somente com água destilada; (2) extrato fluido diluído em água destilada a 10% v/v; (3) extrato fluido diluído em água destilada a 20% v/v e (4) extrato fluido diluído em água destilada a 30% v/v.

O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado. As sementes foram distribuídas em caixas de acrílico transparentes (11,0 x 11,0 x 3,5 cm), forradas com uma camada de papel germitest, umedecida a 60% da capacidade de retenção (Brasil, 2009), as quais foram mantidas em germinador à 25 °C. Foram avaliadas a germinação após três contagens sucessivas iguais, ou seja, até a estabilização da germinação, o que ocorreu aos 12 dias após a semeadura. Logo em sequência

com o auxílio de balança de precisão foram determinadas a massa seca de raiz e parte aérea de plântulas após secagem em estufa a 65 °C após um período de 24 horas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$), e ao ajuste de modelos de regressão por meio do *software* Sisvar (Ferreira, 2019).

Resultados e Discussão

O extrato fluido de *C. ambrosioides* afetou linearmente a germinação das sementes de *B. pilosa* (Figura 1). Já sob a concentração de 10% do extrato houve redução de 50% na germinação e a partir de 30% o controle chegou a 100% (Fig. 1).

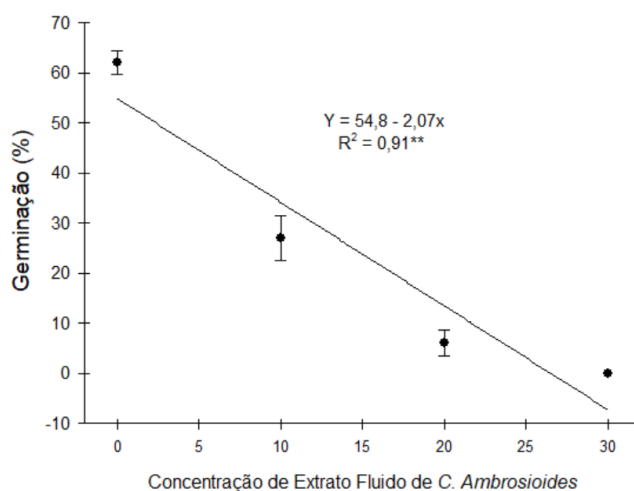


Figura 1 - Germinação de sementes de *Bidens pilosa* em função de diferentes concentrações de extrato fluido de erva de *C. ambrosioides*. As barras representam o erro padrão da média
Fonte: autoria própria

Na Fig. 2 verifica-se que o comprimento de parte aérea (A), bem como o comprimento de raízes (B) decresceram linearmente, em função da dose.

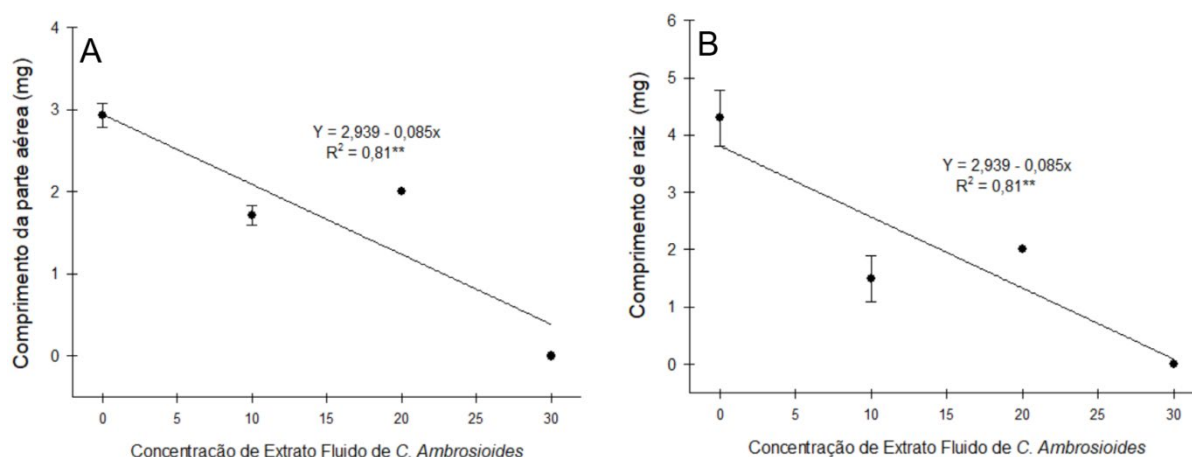


Figura 2 - Comprimento de parte aérea (A) e comprimento de raízes (B) de plântulas de *Bidens pilosa* em função de diferentes concentrações de extrato fluido de erva de *C. ambrosioides*. As barras representam o erro padrão da média. *Significativo a 1% de probabilidade; ** significativo a 5% de probabilidade
Fonte: autoria própria

Para a massa seca de plântulas não houve variação significativa entre as doses de 0 a 20% de extrato, com valores médios em torno de 81 mg (dados não mostrados).

Em nível celular, o aleloquímico induz a peroxidação lipídica, afeta a atividade de algumas enzimas e despolariza rapidamente a membrana celular da raiz, resultando em um aumento generalizado da permeabilidade da membrana, afetando a sua integridade e bloqueando assim a absorção de nutrientes pela planta (Grisi et al., 2013). Consequentemente, afetando processos que vão deste a respiração, o metabolismo de lipídios e ácidos orgânicos, o transporte de água pelo xilema, a fotossíntese entre outros efeitos (Rice, 1984; Quadros et al., 2009).

Conclusão

Os resultados deste estudo demonstram o potencial do extrato de *Chenopodium ambrosioides* em inibir a germinação e o crescimento de *Bidens pilosa*. Indicando *C. ambrosioides* como fonte de compostos bioativos com aplicação no desenvolvimento de bioherbicidas para o manejo sustentável de *B. pilosa*.

Agradecimentos

À Universidade de Rio Verde, em especial aos técnicos do Laboratório de Análise de Sementes e ao Programa de Iniciação Científica pela concessão da bolsa e oportunidade de aprendizado.

Referências Bibliográficas

- BAIO, F. H. R., PIRES, L. F. and TOMQUELSKI, G. Mapeamento de picão preto resistente aos herbicidas inibidores da ALS na região sul mato-grossense. **Bioscience Journal** [online], vol. 29, no. 1, pp. 59–64, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 395p.
- CARVALHO, L. M.; CARNELOSSI, M. A. G. Efeitos alelopáticos do extrato aquoso de mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.) na germinação de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.7, n.2, p.92-95, 2005.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. *Revista Brasileira de Biometria*, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019
- FURINI, T.; SANTOS FURINI, S. C.; BARROS, J. O.; DOMINGUES, S. C. O.; KARSBURG, I. V. ALELOPATIA E GENOTOXICIDADE DA ERVA DE SANTA MARIA NOS SISTEMAS *Lactuca sativa* L. e *Allium cepa* L. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7(2), p.105–11, 2020.
- GRISI, P. U.; GUALTIERI, S. C. J.; ANESE, S.; PEREIRA, V. C.; FORIM, M. R. Efeito do extrato etanólico de *Serjania lethalis* no controle de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 31(2), p. 239-248, 2013.
- JÁCOME, E. V. M.; BESSA, M. S.; MELO, M. C. N.; PESSOA, D. M. V.; SANTOS, M. M.; MOURA, J. M. B. O.; ALMEIDA, G. C. M. Atividade Antibacteriana de Extratos Hidroalcoólicos de *Chenopodium Ambrosioides* (Mastruz) e *Crescentia Cujete* (Coité) Em *Streptococcus mutans* E *Staphylococcus aureus*. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12(10), e478., 2020.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, F. M. V. Z. J.; KUMAMOTO, J.; WASSER, C. Allelopathic Activity of *Chenopodium ambrosioides* L. *Biochemical Systematics and Ecology*, v.24, n.3, p.195-205, 1996.
- PAES, J. P. P.; RONDELLI, V. M.; COSTA, A. V.; VIANNA, U. R.; QUEIROZ, V. T. Caracterização química e efeito do óleo essencial de Erva-de-Santa-Maria sobre o ácaro-rajado de morangueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37(2), p. 346-354, 2015.

QUADROS, B. R.; TANAKA, A. A.; CARDOSO, A. I. I; RIGOTTI, M.; SANTOS, R. F. Alelopatia de extrato vegetal de *Pelargonium graveolens* e *Cyperus rotundus* sobre a germinação de sementes de alface. **Horticultura Brasileira**, v. 27: S272-S277, 2009.

RICE, E. L. **Allelopathy**. 2. Ed. Orlando: Academic Pres. 1984, 480p.

SOUZA, P.; ZAGO, H. B.; COSTA, A.V.; STINGUEL, P.; VALBON, W. R. Composição química e atividade acaricida do óleo essencial de erva-de-santa-maria sobre o ácaro-rajado. **Revista Caatinga**, v. 28, n.1, p.160-166, 2015.