



## O EFEITO DE ALELOQUÍMICOS NA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DE *Bidens Pilosa*.

William Scherer Rotta (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Érica Marusa Pergo Coelho (Orientadora), e-mail: [profericapergo@gmail.com](mailto:profericapergo@gmail.com)

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias,  
Departamento de Ciências Agrônômicas (DCA)/Umuarama, PR.

**Área de Ciências Agrárias e subárea de Agronomia.**

**Palavras-chave:** planta daninha, respiração, enzima antioxidante.

### Resumo:

Existem poucos estudos sobre a atividade respiratória e o sistema de defesa antioxidante durante o crescimento inicial de plântulas, especialmente em espécies de plantas daninhas, submetidas a efeitos de aleloquímicos presentes em extratos de outras plantas. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar essas características em uma planta daninha de grande impacto nas lavouras do Brasil como *Bidens pilosa* (picão-preto). Sementes de picão foram germinadas em caixas gerbox, contendo água destilada (controle) ou extrato aquoso de brachiaria em 250, 500 e 900 ppm. As caixas foram colocadas em BOD, 12 horas claro/escuro, a 30°C. As sementes que germinaram, após quatro dias foram contadas e selecionadas para os testes de crescimento inicial, respiração de ápices e atividade da enzima antioxidante peroxidase (POD). Os principais efeitos observados desse extrato sobre picão foram à diminuição da germinação, diminuição do peso de matéria seca, diminuição da respiração total dos ápices e aumento da POD. O extrato aquoso de braquiária possui potencial alelopático que realmente provocam um estresse químico nesta planta, podendo então, ser usado como um controlador no desenvolvimento desta planta daninha.

### Introdução

Alelopatia é um fenômeno que ocorre largamente na natureza, e tem sido postulado como um dos mecanismos pelos quais algumas plantas podem interferir em plantas vizinhas (Souza Filho et al., 1997). *Bidens pilosa*, também conhecido como picão-preto, é considerada como uma das mais





importantes plantas daninhas em culturas anuais e perenes. Além disso, esta espécie apresenta uma alta capacidade de adquirir resistência ou tolerância a herbicidas. Por isso, existem hoje várias metodologias usadas para inibir o crescimento dessas plantas. Assim, novas alternativas são buscadas, como por exemplo a utilização de “herbicidas naturais”. Então, por meio da revisão feita neste trabalho percebemos que existem poucos estudos sobre a respiração inicial e a atividade do sistema de defesa antioxidante durante o crescimento inicial de plântulas, especialmente em espécies de plantas daninhas. Sabemos também que a estratégia de usar extratos contendo aleloquímicos como herbicidas naturais representa um enorme desafio (Schulz et al., 2013). Por isso, que o objetivo deste trabalho foi verificar o potencial alelopático do extrato aquoso de braquiaria sobre a germinação, crescimento inicial e principalmente sobre a respiração de ápices e enzima antioxidante peroxidase de *Bidens pilosa*.

## **Materiais e métodos**

### *1. Determinação da germinação e do crescimento das plântulas*

Foram utilizadas sementes de picão-preto que foram selecionadas e submetidas inicialmente à esterilização em solução de hipoclorito de sódio 1%. Após, foram lavadas em água destilada e dispostas em caixa gerbox e umedecidas com água bidestilada (controle) ou na presença do extrato aquoso de *Brachiaria ruziziensis*, nas concentrações de 250, 500, e 900 ppm. As sementes foram levadas para BOD, com fotoperíodo de 12/12 horas luz/escuro e temperatura constante de 30°C. Após quatro dias de embebição, as sementes germinadas de picão foram contadas e avaliadas o crescimento das plântulas resultantes, por meio do comprimento das raízes primárias e hipocótilos. A cada período experimental, as raízes primárias e hipocótilos foram removidos e imediatamente pesados, em balança analítica, para obtenção do peso de matéria fresca. Depois foram mantidas à temperatura de 80°C por 24 horas. Após atingir o peso constante foram pesados para determinação do peso de matéria seca.

### *2. Respiração de ápices radiculares e Atividade da Enzima Peroxidase*

Após quatro dias de germinação, o consumo de oxigênio de ápices radiculares de picão controle e na presença do extrato aquoso de braquiária foram medidos à 25 °C, usando um eletrodo de oxigênio tipo Clark, inserido





na câmara de acrílico e conectado a um polarógrafo, segundo Bracht and Iwamoto, 2003. Também, após quatro dias de germinação, amostras de 0,2 grama de ápices radiculares de picão controle e na presença do extrato aquoso de brachiaria foram retiradas e homogeneizadas em almofariz (4°C) com 2,0 ml de meio de extração. O homogeneizado foi centrifugado e o sobrenadante foi utilizado como extrato enzimático. O extrato foi colocado no meio de reação e a atividade da POD foi medida no espectrofotômetro. (Pütter, 1974).

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos na Tabela 01 abaixo, mostra que a germinação das sementes de picão foi reduzida em 42% e 34% na concentração de 500 e 900 ppm, respectivamente. Apesar dessa inibição na germinação causada pelo efeito de aleloquímicos presentes no extrato de braquiaria, as plantas que germinaram apresentaram crescimento da raiz e hipocótilo aumentado. Mas isso, aparentemente não provocou um aumento expressivo no peso de matéria fresca da raiz e do hipocótilo, mas sim no peso de matéria seca da raiz, que diminuiu em todas as concentrações de extrato. A respiração total dos ápices radiculares de picão também diminuiu em todas as concentrações do extrato, Tudo isso, provavelmente foi causado pelo stress químico provocado pelo extrato. Assim, analisamos apenas na concentração de 500 ppm a atividade da POD, para mostrar que esse estresse causado pelo extrato estava provocando aumento na produção de espécies reativas de oxigênio e portanto, aumento no sistema de defesa dessa planta, sendo isso observado por meio do aumento de 68% da atividade da POD.

**Tabela 01** - Número de sementes germinadas, Crescimento da raiz primária e hipocótilo, Peso de matéria seca da raiz primária, Respiração Total e Atividade da Peroxidase (POD) de plântulas de *Bidens pilosa* (picão-preto) crescidas em 4 dias, após embebição, sobre o efeito alelopático do extrato aquoso de *Brachiaria ruziziensis* preparados em várias concentrações: 250, 500 e 900 ppm.

	Controle	250 ppm	500 ppm	900 ppm
Número de sementes germinadas	22	18	13	14
Crescimento Raiz (cm)	0,87	0,76	0,83	0,91
Crescimento Hipocótilo (cm)	0,90	0,94	1,04	1,03
PMS Raiz (mg)	0,135	0,072	0,074	0,060
Respiração Total (nmoles O <sub>2</sub> x min <sup>-1</sup> x g raiz <sup>-1</sup> )	376,9	272,6	245,8	212,2
Atividade da POD (μmolar x min <sup>-1</sup> x g raiz <sup>-1</sup> )	0,010		0,017	





## Conclusões

Vários efeitos foram observados do extrato aquoso de brachiaria sobre o estágio inicial de crescimento do picão. Todos esses resultados mostram que realmente esse extrato possui potencial alelopático que pode provocar um estresse químico no picão, podendo ser usado como um controlador no desenvolvimento desta planta daninha.

## Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Universidade Estadual de Maringá – UEM.

## Referências

BRACHT, ADELAR & IWAMOTO, EMY LUIZA ISHII. **Métodos de laboratório em bioquímica**. Editora: Manole, 1º Edição, 2003.

PÜTTER J. Peroxidases. In: Bergmeyer HV (ed). **Methods of Enzymatic Analysis**. Verlag Chemie, Weinheim, Academic Press Inc, New York, pp 685, 1974.

SCHULZ, M.; MAROCCO A.; TABAGLIO V.; MACIAS, F. A.; MOLINILLO, J. M. G. **Benzoxazinoids in rye allelopathy - from discovery to application in sustainable weed control and organic farming**. Journal of Chemical Ecology, 39: 54–174, 2013.

SOUZA FILHO, A.P.S.; RODRIGUES, L.R.A.; RODRIGUES, T. J. **Potencial alelopático de forrageiras tropicais: efeitos sobre invasoras de pastagens**. Planta Daninha, v. 15, n. 1, 1997.

