

## Efeitos alelopáticos sobre a germinação e crescimento inicial de plantas.

William Scherer Rotta (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Érica Marusa Pergo Coelho, Andréia Cristina Peres Rodrigues da Costa (Orientadora), e-mail: [acprcosta@uem.br](mailto:acprcosta@uem.br)

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:** *Ipomoea triloba*, *Zea mays*, extrato aquoso braquiária

### Resumo

A presença de plantas daninhas nas culturas, por exemplo, a cultura de milho (*Zea Mays*) pode reduzir o rendimento e a qualidade de grãos, e vários outros problemas no desenvolvimento das culturas. *Ipomoea triloba*, vulgarmente chamada de corda-de-viola, é uma espécie agressiva, que compete com as culturas como a do milho. Além disso, esta espécie apresenta uma alta capacidade de adquirir resistência ou tolerância a herbicidas. Assim, esse trabalho, teve como objetivo investigar, os efeitos alelopáticos do extrato aquoso de planta sobre a planta daninha corda-de-viola e o milho, alterações fisiológicas das plantas, durante a germinação das sementes e o crescimento inicial das plântulas. O extrato aquoso estudado foi de braquiária, nas diluições de 0, 250, 500 e 900 ppm. As sementes foram colocadas para germinar na presença de água ou de extrato aquoso de braquiária, analisando-se, após 3 dias o número de sementes germinadas, desenvolvimento da planta, sendo os resultados submetidos à análise de variância pelo teste F. Foi analisado também as estruturas celulares por meio da microscopia eletrônica de transmissão nas concentrações 0 e 500 ppm. A concentração que provocou maior efeito sobre a corda-de-viola foi a de 500 ppm, provocando inibição da sua germinação, desenvolvimento e provavelmente stress oxidativo para suas células, já no milho foi a concentração de 250 ppm. Assim esse extrato pode ser usado para controlar essa planta daninha, somente na concentração de 500 ppm, sem provocar efeitos no milho.

### Introdução

Alelopatia é um dos mecanismos pelos quais algumas plantas podem interferir em suas vizinhas, alterando o padrão e a densidade da vegetação em comunidade de plantas (Souza Filho et al., 1997). A *Ipomoea triloba*, vulgarmente chamada de corda-de-viola. é uma espécie agressiva, que

compete com as culturas por água, nutrientes e radiação solar, além de servir como um hospedeiro para pragas e doenças, causando reduções de produtividade, e dificuldades na operação de colheita, na cultura do milho.

O objetivo do presente trabalho foi investigar, os efeitos alelopáticos presente em extrato aquoso de planta sobre a planta daninha *Ipomoea triloba* e a planta cultivada *Zea mays*, sobre alterações fisiológicas e celulares dessas plantas durante a germinação das sementes e o crescimento inicial das plântulas.

## **Materiais e métodos**

### **Local do experimento**

O presente projeto de pesquisa foi Laboratório de Bioquímica do campus do DCA de Umuarama - UEM. Já a Microscopia Eletrônica foi desenvolvida no Complexo de Centrais de Apoio a Pesquisa (COMCAP), no campus Sede da UEM em Maringá.

### **Espécies estudadas e preparação do Extrato aquoso**

A planta daninha estudada foi: corda-de-viola (*Ipomoea triloba* L.). A espécie de planta cultivada estudada foi o milho (*Zea mays* L.). O extrato aquoso estudado foi de *Urochloa ruziziensis* que foi obtido em parceria com o laboratório de Química e Bioquímica da UEM – sede. As doses dos extratos foram 0, 250, 500 e 900 ppm.

### **Delineamento experimental**

O delineamento experimental inteiramente casualizados, sendo 4 doses de extrato, com cinco repetições, para cada extrato testado. Os resultados referentes as avaliações foram submetidos à análise de variância – ANOVA pelo teste ‘F’ ( $P \leq 0,05$ ), e quando significativo as médias foram submetidas ao teste de Duncan, analisados no programa PRISMA.

### **Estudo de germinação de sementes e desenvolvimento das plântulas**

Em laboratório, as sementes foram submetidas inicialmente à esterilização superficial em solução de hipoclorito de sódio 1%, lavadas em água destilada e dispostas em caixa de gerbox 11 x 11 cm, contendo 2 folhas de papel *germitest* cada, ou dispostas em rolos de papel *germitest*, previamente autoclavado e umedecidos com água bidestilada, ou extrato aquoso na dependência do tipo de semente. Após a semeadura, então, as sementes foram levadas para câmara de germinação, com fotoperíodo adequado para cada espécie. Após a germinação, as sementes foram contadas e foi avaliado o crescimento das plântulas resultantes, em termos do comprimento das raízes primárias e hipocótilos ou coleótilos. A cada período experimental, as raízes primárias e hipocótilos ou coleótilos foram removidos, seus comprimentos medidos e imediatamente pesados, para obtenção do peso de matéria fresca. Depois as raízes e os hipocótilos ou coleótilos foram levados para estufa com temperatura de 65 °C até atingir peso constante, para determinação da matéria seca.

### **Estudo morfológico por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET)**

A estrutura analisada através da microscopia foi a raiz primária da corda-de-viola, utilizando as concentrações 0 e 500ppm, sendo essa a

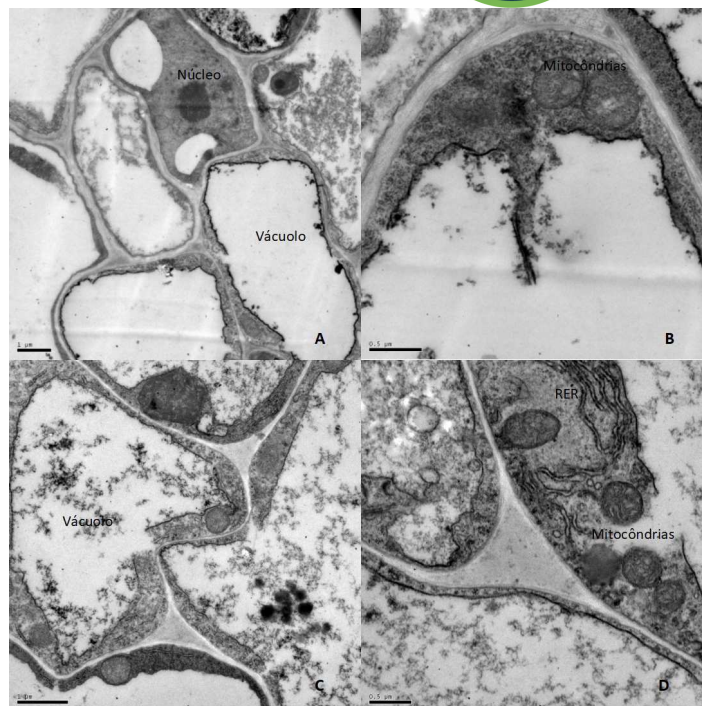
concentração escolhida por apresentar maior efeito que as outras em relação ao controle. A preparação das amostras para a visualização em microscópio eletrônico de transmissão, foi segundo Kitajima, 1998.

## Resultados e Discussão

Observamos uma redução significativa de 31% da germinação das sementes de corda-de-viola, apenas na concentração de 500 ppm. E nesta mesma concentração, observamos também aumento no comprimento e peso de matéria fresca da raiz e hipocótilo, sendo significativo com aumento de 36% só no crescimento do hipocótilo, enquanto na matéria seca da raiz observamos uma diminuição significativa de 42% nesta mesma concentração. Assim, podemos dizer que apesar do crescimento rápido da raiz da planta daninha corda-de-viola na presença do extrato aquoso de braquiária principalmente na concentração de 500 ppm, isso não significa um aspecto positivo para essa planta, pois apesar de aumentar o crescimento de sua raiz o peso seco da mesma diminuiu, mostrando uma diminuição da eficiência de produtividade desta planta.

Na Figura 01 A e B, mostra análise das eletromicrografias de secções transversais da raiz primária de plântulas de corda-de-viola crescidas em 3 dias, após embebição, sobre o efeito de controle – água, podemos evidenciar células com presença de núcleo e vacúolos bem desenvolvidos, porém esses vacúolos estão aparentemente sem reservas. Outra observação é que a célula possui alguns retículos endoplasmático, mas não muito desenvolvido. Já na Figura 01 C e D, observamos eletromicrografias de secções transversais da raiz primária de plântulas de corda-de-viola, sobre o efeito alelopático do extrato aquoso de braquiária preparados na concentração 500 ppm e podemos evidenciar algumas diferenças quando comparadas com as imagens controles, como por exemplo, células também com presença de núcleo e vacúolos desenvolvidos, porém esses vacúolos apresentam aparentemente bastante reservas. Outra diferença bem evidente é que nestas imagens podemos ver a presença de retículo endoplasmático rugoso bem desenvolvido, mostrando que estas células estão com a síntese proteica bem ativada. Observamos também um número maior de mitocôndria por células nestas imagens.

Para complementar nosso trabalho foram analisados os mesmos parâmetros de germinação e desenvolvimento feitos na planta daninha corda-de-viola, agora na planta de cultura de milho, onde podemos observar algumas alterações provocada pelo mesmo extrato aquoso que foi exposto nas sementes da corda-de-viola. Não ocorreu nenhuma alteração na germinação das sementes de milho na presença deste extrato, porém observamos uma diminuição significativa em todos os parâmetros testados somente na concentração de 250 ppm, como por exemplo, diminuição do crescimento da raiz e do hipocótilo como também o peso de matéria fresca e seca desta planta quando comparado com o controle.



**Figura 1** – Eletromicrografia do ápice de raiz primária de corda-de-viola (*Ipomoea triloba*) avaliadas 3 dias após embebição em água (controle) (A e B) e em extrato aquoso de braquiária (*Urochloa ruziziensis*) na concentração 500 ppm (C e D).

## Conclusões

A concentração que provocou maior efeito sobre a corda-de-viola foi a de 500 ppm, provocando inibição na sua germinação, desenvolvimento e provavelmente stress oxidativo para suas células, já no milho foi a concentração de 250 ppm. Assim esse extrato pode ser usado para controlar essa planta daninha, somente na concentração de 500 ppm, sem provocar efeitos no milho.

## Agradecimentos

Meus agradecimentos ao PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC/CNPq-Fundação Araucária – UEM e a toda equipe do laboratório de bioquímica.

## Referências

KITAJIMA, E.W. Curso introdutório de microscopia eletrônica de transmissão, Piracicaba: **ESALQ**, 1998. 43p.

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.