

## **Efeitos autotóxicos de extratos hidroalcoólicos de diferentes frações de *Senna alata*.**

**Izabella Martins da Costa Rodrigues<sup>1</sup>; Sylmara de Melo Luz<sup>2</sup>; Robson da Conceição Ferreira<sup>3</sup>; Francisco Affonso Ferreira<sup>1</sup>; Antônio Pedro da Silva Souza Filho<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, MG - Centro de Ciências Agrárias - Departamento de Pós-Graduação - Fitotecnia; <sup>2</sup> Universidade Federal do Pará - Centro de Ciências Agrárias - Departamento de Pós-Graduação - Ciência Animal; <sup>3</sup> Universidade Federal do Pará - Centro de Ciências Exatas e Naturais – Departamento de Química - Graduação; <sup>4</sup> Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Belém, PA.

**RESUMO** - Examinou-se o potencial autotóxico do mata-pasto (*Senna alata*), utilizando-se extratos hidroalcoólicos de diferentes frações da planta, e analisando seus efeitos sobre a germinação de sementes e o alongamento da radícula e hipocótilo. Os bioensaios foram desenvolvidos com temperatura controlada para 25° C, e fotoperíodos de 12 e 24 hs, respectivamente, para germinação de sementes e alongamento da radícula e hipocótilo. No teste de germinação, os percentuais de inibição dos extratos obtidos a partir das diferentes frações de *S. alata* foram extremamente baixos, por volta de 3 %, e não houve diferenças significativas entre eles. Os bioensaios de alongamento da radícula e hipocótilo demonstraram que, no geral, os extratos produziram efeitos mais acentuados no crescimento da radícula, com destaque para o extrato de folhas.

**Palavras-chave:** Leguminosae, autotoxicidade, planta daninha, extrato hidroalcoólico.

### **ABSTRACT- Autotoxic effects of hidroalcoholic extracts from different fractions of *Senna alata***

The allelopathic potential of kill-grass (*Senna alata*) was investigated, using hidroalcoholic extracts of different plant fractions, and evaluating their effects on the seed germination and radicle and hypocotyl elongation. The bioassays were carried out with temperature controlled to 25° C, and photoperiod of 12 and 24 hs, respectively, for seeds germination and radicle and hypocotyl elongation. In the germination test, the inhibition percentage of the extracts gotten from different fractions of *S. alata* were very low, about 3%, and there is no significant differences between them. The radicle and hypocotyl elongation bioassays demonstrated, in general, that the extracts produced effects more pronounced on the radicle growth, with prominence for the leaf extract.

**Key-words:** Leguminosae, autotoxicity, weed, hidroalcoholic extracts.

## INTRODUÇÃO

As plantas, em suas comunidades, podem interagir de maneira positiva, negativa ou neutra. Existem fortes evidências de que interações alelopáticas entre plantas exerçam um papel crucial em ecossistemas naturais e manipulados influenciando o aparecimento de padrões vegetacionais específicos. É raro encontrar plantas que não são afetadas pela vizinhança, entretanto, isso pode ocorrer quando as raízes ou copas de alguns vegetais superiores ocupam diferentes nichos (Putnan & Tang, 1986).

Teoricamente, todas as plantas são potencialmente capazes de sintetizar compostos aleloquímicos, no entanto, essa característica é mais comum entre as plantas selvagens, as quais se capacitaram para competir com outras plantas para garantir não só a formação de estandes puros, como, também, para defender-se de seus inimigos naturais (Souza Filho & Alves, 2002).

A formação de estandes puros e sua adaptabilidade ecológica podem estar relacionadas ao fenômeno da autotoxicidade. Também conhecido como autoalelopatia, a autotoxicidade ocorre quando a planta libera uma substância química no ambiente que inibe a germinação e o crescimento de outras plantas da mesma espécie. Sua ocorrência tem sido observada, tal como a alelopatia, em ecossistemas naturais ou agrícolas, onde promove diversas implicações ecológicas e econômicas (Souza Filho & Alves, 2002).

O objetivo deste estudo foi verificar a existência de substâncias autotóxicas em plantas de *Senna alata*, vulgarmente conhecida como mata-pasto ou fedegoso, uma espécie medianamente freqüente em áreas de pastagens, beira de estradas e terrenos baldios, em quase todo o Brasil, principalmente em lugares úmidos (Lorenzi, 2000).

## MATERIAL E MÉTODOS

Analisaram-se os efeitos autoinibitórios de extratos hidroalcoólicos preparados a partir de flores, vagens, sementes, raízes, folhas e caules de *Senna alata*. Inicialmente, foi realizada extração exaustiva com solução hidroalcoólica (H<sub>2</sub>O/metanol 3:7), por oito dias, e concentração em rotavapor, à 45°C. A solução aquosa concentrada foi, em seguida, liofilizada. As soluções utilizadas nos bioensaios foram preparadas na concentração 1%.

### Bioensaio de germinação de sementes

Foram adicionados 3mL de solução de cada uma das frações em placas de Petri forradas com papel filtro esterilizado. Após a evaporação do álcool 25 sementes de *S. alata* foram distribuídas nas placas que permaneceram em câmara do tipo BOD, com fotoperíodo de 12h e temperatura constante de 25°C. A germinação foi monitorada por oito dias, com contagens diárias e eliminação das sementes germinadas, considerando como ponto inicial

a emissão de 2 mm da radícula. O parâmetro avaliado foi o número de sementes germinadas a partir do qual foi calculado o percentual de inibição do extrato.

### **Bioensaio de desenvolvimento da radícula e hipocótilo**

Sementes de *S. alata* foram distribuídas em caixas gerbox com papel filtro umedecido. Três dias após a germinação, três plântulas foram transferidas para Placas de Petri com papel filtro esterilizado adicionando-se em seguida 3mL das soluções de cada uma das frações. As placas permaneceram em câmara BOD, com fotoperíodo de 24h e temperatura de 25<sup>o</sup>C. Após 10 dias, foram avaliados o comprimento da radícula e do hipocótilo para o cálculo do percentual de inibição. O delineamento experimental, para os bioensaios foi inteiramente casualizado com 3 repetições.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No teste de germinação de sementes, observou-se que os percentuais de inibição dos extratos obtidos a partir das diferentes frações de *S. alata* foram extremamente baixos, por volta de 3 % (Tabela 1), e não houve diferenças significativas entre eles. Já nos bioensaios de alongamento da radícula e hipocótilo, a partir da análise da tabela 1, observou-se que o extrato de folhas foi o mais ativo apresentando 74% de auto-inibição sobre o desenvolvimento da radícula e, 58% sobre o desenvolvimento do hipocótilo. Foi demonstrado que, no geral, os extratos produziram efeitos mais acentuados no crescimento da radícula. Verificou-se ainda, que os extratos de vagens e caules foram os que apresentaram menor atividade sobre o desenvolvimento da radícula e do hipocótilo, respectivamente.

Desta maneira, podemos concluir que os efeitos autotóxicos dos extratos das diferentes frações de *S. alata*, são somente percebidos no crescimento inicial da plântula, afetando em maior parte a porção subterrânea desta; e que provavelmente o sítio de maior biossíntese de aleloquímicos em plantas de *S. alata*, esteja situado em suas folhas. Embora um grande número de plantas produza aleloquímicos tanto quanto autoquímicos, algumas delas desenvolveram mecanismos para evitar essa autotoxicidade. Métodos para superar os riscos de autotoxicidade podem variar até mesmo dentro da planta, e podem ser manifestados por todo o organismo, em órgãos e tecidos específicos, ou em diferentes níveis subcelulares e moleculares (Singh *et al.*, 1999). Reigosa *et al.* (1999) cita que uma inibição autotóxica exibida no centro de comunidades de espécies perenes que crescem bastante adensadas, pode promover uma expansão vegetativa e produção de sementes nas margens desta comunidade, aumentando assim a colonização de novos habitats.

## LITERATURA CITADA

SOUZA FILHO, A. P. S.; ALVES, S. M. **Alelopatia – princípios básicos e aspectos gerais**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 260p.

PUTNAM, A. R.; TANG, C.S. Allelopathy: state of the science. In: PUTNAM, A. R.; TANG, C.S. (Eds.) **The science of allelopathy**. New York: John Wiley & Sons, 1986. p.1-19.

REIGOSA, M.J., SÁNCHEZ-MOREIRAS, A. & GONZÁLEZ, L. Ecophysiological approach in allelopathy. **Crit. Rev. Plant Sci.**, v.18, n.5, p. 577-608, 1999.

SINGH, H.P; BATISH, D.R.; KOHLI, R.K. Autotoxicity: concept, organisms and ecological significance. **Crit. Rev. Plant Sci.**, v.18, n.6, p. 757-772, 1999

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CNPq pela bolsa concedida.

TABELA 1. Efeitos auto-inibitórios de extratos hidroalcoólicos de diferentes frações da planta de *S. alata*. Dados expressos em percentual de inibição em relação ao tratamento testemunha, água destilada.

Fonte	Bioensaios		
	Germinação	Des. radícula	Des. hipocótilo
Sementes	3,0Ab	53,0Ca	53,0Ba
Vagens	3,2Ab	48,0Da	49,0Ca
Flores	3,0Ac	67,0Ba	50,0Bb
Caules	2,8Ac	69,0Ba	42,0Db
Folhas	2,5Ac	74,0Aa	58,0Ab
Raízes	2,8Ac	57,0Ca	50,0Bb

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, não diferem pelo teste de Tukey (5%).