

## **Influência alelopática de *Xylopia aromatica* sobre a germinação e desenvolvimento de plantas daninhas.**

**Diogo Carneiro de Santana<sup>1</sup>; Miriam Hiroko Inoue<sup>2</sup>; Kellyr Medeiros Pereira<sup>3</sup>; Ana Cássia Silva Possamai<sup>1</sup>; Mônica Josene Barbosa Pereira<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso – Dep. de Agronomia – Bolsista de Iniciação Científica do PROBIC/UNEMAT. Rod. MT 358. Caixa Postal 287. CEP 78300-000 – Tangará da Serra, MT; <sup>2</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso – Professora do Dep. de Agronomia; <sup>3</sup>Estagiário do Laboratório de Entomologia da UNEMAT.

### **RESUMO**

O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial alelopático de extratos provenientes de folhas e ramos de *Xylopia aromatica* sobre *Brachiaria brizantha*, *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea grandifolia*. Nos ensaios de germinação foram acondicionadas 25 sementes de cada uma das plantas receptoras (*B. brizantha*, *E. heterophylla* e *I. grandifolia*) em cada placa de petri e nos ensaios de desenvolvimento foram introduzidas 3 sementes pré-germinadas. Os extratos foram obtidos por meio de infusão durante sete dias na proporção de 1:7:3 (material seco: etanol: água destilada). Posteriormente, as soluções foram filtradas e evaporadas para a retirada dos solventes. Para cada parte de *X. aromatica*, utilizaram-se em ambos, os testes concentrações de 0, 1, 2 e 4% (p/v). Verificou-se que em todas as concentrações dos extratos de folhas de *X. aromatica* inibiram a germinação e o desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *B. brizantha*, bem como o desenvolvimento de radícula de *I. grandifolia*. Para os extratos provenientes de ramos *B. brizantha* apresentou menor porcentagem de germinação e menor índice de velocidade de germinação (IVG). Esses extratos também interferiram no desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *E. heterophylla* e *I. grandifolia*.

**Palavras-chave:** (*B. brizantha*, *E. heterophylla* e *I. grandifolia*), aleloquímico, plantas daninhas.

### **ABSTRACT – Influence allelopathic of *Xylopia aromatica* on the germination and development of weeds**

The objective of the work was to evaluate the potential allelopathic of extracts of leaves and branches of *Xylopia aromatica* on *Brachiaria brizantha*, *Euphorbia heterophylla* and *Ipomoea grandifolia*. In the germination tests 25 seeds were used of the receiving plants (*B. brizantha*, *E. heterophylla* and *I. grandifolia*) in each petri plate and in the development tests 3 pre-doubled seeds were introduced. Extracts were obtained through infusion for seven days in the proportion of 1:7:3 (dry matter: ethanol: distilled water). The solutions were filtered and evaporated for the retreat of the solvents. For each part of *X. aromatica*, they were used in both tests concentrations of 0, 1, 2 and 4% (p/v). It was verified that in all of the concentrations of the extracts of leaves of *X. aromatica* inhibited the germination and the radicle development and hypocotyl of *B. brizantha*, as well as the development of

radicle of *I. grandifolia*. To extracts of branches, *B. brizantha* presented smaller germination percentage and index of germination speed (IVG). Those extracts also interfered in the radicle development and hypocotyl of *E. heterophylla* and *I. grandifolia*.

**Keywords:** (*B. brizantha*, *E. heterophylla* and *I. grandifolia*), allelochemical, weeds.

## INTRODUÇÃO

Com a demanda crescente na produção de alimentos e na redução de perdas na produtividade agrícola, é necessário disponibilizar alternativas que auxiliem no manejo de plantas daninhas. Essas plantas interferem diretamente nas culturas (competição), além de serem responsáveis por hospedarem insetos, nematóides e patógenos, pela depreciação da qualidade e do preço dos grãos colhidos, pela desuniformidade de maturação e infestação tardia nas culturas, aumentando perdas e dificultando ou mesmo impedindo a colheita manual ou mecanizada, o que aumenta os custos de produção (Andrade & Ramalho, 1995). Desta forma, a alelopatia tem sido uma alternativa promissora ao uso de defensivos agrícolas, que contribui para a qualidade das culturas (Ferreira & Aquila, 2000). De acordo com Carvalho et al. (1996), estudos sobre substâncias alelopáticas e a identificação das plantas que possuem princípios ativos capazes de causar algum efeito é assunto de grande importância, tanto na utilização de extratos capazes de inibir plantas daninhas quanto na tentativa de diminuir o uso de herbicidas comerciais. Com este trabalho objetivou-se avaliar o efeito de extratos hidroetanólicos de folhas e ramos de *Xylopia aromatica* na germinação e no desenvolvimento de *Brachiaria brizantha*, *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea grandifolia*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Folhas e ramos de *X. aromatica* foram coletados no município de Nova Marilândia – MT para o preparo dos extratos. Após os materiais terem sido secos e moídos, foram preparados na proporção de 1:7:3 (material seco: etanol: água destilada). Após 7 dias em infusão, os materiais foram filtrados e evaporados em rotaevaporador para obtenção dos extratos brutos. O efeito alelopático foi avaliado por meio de testes de germinação e desenvolvimento de radícula e hipocótilo. As placas de petri e os papéis de filtro foram autoclavados em temperatura de 127°C a 1 atm. As sementes das plantas receptoras foram esterilizadas em hipoclorito de sódio a 2% durante 15 minutos e lavadas em água corrente por 5 minutos. Em ambos os testes, adotou-se o esquema fatorial 3 x 5, delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Os fatores correspondem às plantas receptoras (*B. brizantha*, *E. heterophylla* e *I. grandifolia*) e as concentrações dos extratos avaliadas. Nos ensaios de germinação conduzidos em B.O.D, a temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, foram acondicionadas 25 sementes de cada planta

receptora (*B. brizantha*, *E. heterophylla* ou *I. grandifolia*) por placa de petri e nos ensaios de desenvolvimento em B.O.D., a temperatura de 25°C e fotoperíodo de 24 horas, foram introduzidas 3 sementes pré-germinadas com 2 mm de comprimento. Os extratos foram utilizados nas concentrações de 0, 1, 2 e 4% (p/v), diluído em solução de 1:7:3 (extrato: etanol: água destilada). Foram adicionados em cada placa de petri 3 mL de extrato e igual volume de água destilada para as concentrações de 0% (testemunhas). Foi realizada avaliação diária nos bioensaios de germinação durante 10 dias e considerada semente germinada aquela que apresentou radícula com comprimento acima de 2 mm. Os bioensaios de desenvolvimento tiveram uma única avaliação no 10º dia após a implantação do experimento com a medição da radícula e hipocótilo. O índice de velocidade de germinação (IVG) foi obtido nos experimentos de germinação, de acordo com Maguire (1962) e citado por Borghetti & Ferreira (2004). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade (SAEG, 1997).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme a Tabela 1 verifica-se que independente da concentração de extratos utilizada, sementes de *B. brizantha* apresentaram menor porcentual de germinação, em relação à testemunha. No entanto, a adição dos extratos provenientes de folhas de *X. aromatica* não afetou a germinação de *E. heterophylla* e *I. grandifolia*. Também não foi constatada diferença significativa no IVG das três plantas daninhas (Tabela 1). Ao comparar as espécies receptoras, observa-se que *E. heterophylla* apresentou maiores valores de germinação e IVG, em relação às outras espécies. De acordo com Souza Filho (2006a), mais estudos são necessários para o conhecimento de aspectos químicos envolvidos na interação planta-planta tendo em vista o manejo adequado das plantas daninhas nas culturas.

Na Tabela 2 verifica-se que os extratos provenientes de folhas proporcionaram menor desenvolvimento de radícula de *B. brizantha* e *I. grandifolia*. Apesar de Almeida (1991) e Piña-Rodrigues & Lopes (2001), relatarem que a concentração tem influência marcante dentro dos trabalhos com alelopatia, observou-se que o menor desenvolvimento de radícula dessas espécies receptoras não diferiu dentro das diferentes concentrações (1, 2 e 4%) avaliadas no presente trabalho (Tabela 2). *B. brizantha* também apresentou menor desenvolvimento de hipocótilo, em comparação à testemunha. De modo geral, *I. grandifolia* apresentou menor interferência aos efeitos dos extratos, evidenciando menor sensibilidade aos extratos provenientes de folhas de *X. aromatica*. Souza Filho (2006b) quando comparou a atividade alelopática de *Calycophyllum spruceanum* sobre diferentes

plantas receptoras, observou também que o potencial alelopático variou em função da espécie receptora.

Os dados de germinação e IVG das plantas receptoras, após a aplicação dos extratos de ramos de *X. aromatica* são apresentados na Tabela 3. Em ambas variáveis, os dados indicam que as sementes de *B. brizantha* foram significativamente afetadas pelos extratos. Resultados semelhantes foram obtidos por Santana & Inoue (2007), quando testaram extratos aquosos de *X. aromatica* sobre *B. brizantha*. Para *I. grandifolia* (Tabela 3), somente nas concentrações de 2 e 4% é que se constataram menores valores de IVG. Extratos provenientes de ramos de *X. aromatica* proporcionaram inibição do desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *E. heterophylla* e *I. grandifolia* (Tabela 4) em relação à testemunha. Por outro lado, o desenvolvimento de *B. brizantha* não foi afetado por esses extratos (Tabela 4). Segundo Souza Filho & Alves (2002), a atividade biológica de um aleloquímico depende do limite de resposta da espécie afetada que está intimamente relacionada à sua sensibilidade, fazendo com que o limite da inibição das substâncias não sejam constantes. A partir dos resultados obtidos neste trabalho, evidencia-se que o efeito alelopático de *X. aromatica* é variável conforme a parte da planta utilizada para obtenção dos extratos, bem como a sensibilidade das espécies receptoras.

#### LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, F.S. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, p.221-236, 1991.
- ANDRADE, M.J.B.; RAMALHO, M.A.P. Cultura do feijoeiro. Lavras: **UFLA**, 1995. 97p. (Apostila).
- BORGHETTI, F.; FERREIRA, A.G. Interpretação de resultados de germinação. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação. Do básico ao aplicado**. São Paulo: Editora Artmed, 2004. p.209-222.
- CARVALHO, G.J.; ANDRADE, L.A.B.; GOMIDE, M.; FIGUEIREDO, P.A.M. Potencialidades alelopáticas de folhas verdes + ponteiro de cana-de-açúcar em diferentes concentrações de matéria seca, na germinação de sementes de alface. **Ciências**, Marília, v.5, p.19-24, 1996.
- FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v.12, p.175-204, 2000.
- PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; LOPES, B.M. Potencial alelopático de *Mimosa caesalpinaefolia* Benth sobre sementes de *Tabebuia alba* (cham.) Sandw. **Floresta e ambiente**, Rio de Janeiro, v.8, p.130-136, 2001.

SAEG - **Sistema para Análises Estatísticas**: versão 7.0. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, 1997.

SANTANA, D.C.; INOUE, M.H. Atividade alelopática de *Xylopiia aromatica* sobre *Brachiaria brizantha* cv. marandu e *Glycine max*. In: CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/CNPq/PROBIC - UNEMAT, 3., 2007, Sinop. **Anais...** Cáceres: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, 2007, p.80.

SOUZA FILHO, A.P.S.; ALVES, S.M. Mecanismo de ação dos agentes alelopáticos. In: SOUZA FILHO, A.P.S.; ALVES, S.M. **Alelopatia: princípios básicos e aspectos gerais**. Belém: Embrapa, 2002, p.131-154.

SOUZA FILHO, A.P.S. Plantas arbóreas e arbustivas com atividade alelopática. In: SOUZA FILHO, A.P.S. **Alelopatia e as plantas**. Belém: Embrapa, 2006b, p.59-76.

SOUZA FILHO, A.P.S. Plantas cultivadas com atividade alelopática. In: SOUZA FILHO, A.P.S. **Alelopatia e as plantas**. Belém: Embrapa, 2006a, p.93-105.

#### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, FAPEMAT e FINEP pelo auxílio financeiro e bolsas concedidas.

**Tabela 1** – Efeito dos extratos de folhas de *X. aromatica* na germinação e no IVG de plantas daninhas. Dados expressos em porcentual.

Conc. (%)	FOLHAS											
	Germinação (%)						IVG (%)					
	<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>		<i>I. grandifolia</i>	
0	53,0	Ab	73,0	Aa	44,0	Ab	13,8	Ab	26,0	Aa	14,6	Ab
1	44,0	Bb	64,0	Aa	46,0	Ab	9,9	Ac	24,9	Aa	16,8	Ab
2	20,0	Bc	74,0	Aa	42,0	Ab	4,4	Ac	27,7	Aa	15,0	Ab
4	24,0	Bb	67,0	Aa	38,0	Ab	5,4	Ab	21,6	Aa	10,4	Ab
C.V.(%)	26,1						28,8					

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 2** – Efeito dos extratos de folhas de *X. aromatica* no desenvolvimento de radícula e hipocótilo de plantas daninhas. Dados expressos em média do comprimento.

Conc. (%)	FOLHAS											
	Radícula (cm)						Hipocótilo (cm)					
	<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>		<i>I. grandifolia</i>	
0	4,1	Aa	0,4	Bc	3,2	Ab	1,2	Aa	0,0	Bb	1,3	Aa
1	0,4	Bc	1,6	Ab	2,3	Ba	0,0	Bb	1,2	Aa	1,7	Aa
2	0,2	Bc	1,1	Ab	2,1	Ba	0,2	Bc	1,0	Ab	1,8	Aa
4	0,3	Bb	0,7	Bb	1,6	Ba	0,1	Bc	0,8	Ab	1,6	Aa
C.V.(%)	33,7						52,4					

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 3** – Efeito dos extratos de folhas de *X. aromatica* na germinação e no IVG de plantas daninhas. Dados expressos em porcentual.

Conc. (%)	RAMOS											
	Germinação (%)						IVG (%)					
	<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>	<i>I. grandifolia</i>		
0	58,0	Aa	3,2	Ac	31,0	Ab	10,8	Aa	0,4	Ab	14,4	Aa
1	16,0	Ba	0,0	Ab	26,0	Aa	2,0	Bb	0,0	Ab	12,0	Aa
2	12,0	Bb	1,0	Ab	29,0	Aa	2,2	Bb	0,1	Ab	9,5	Ba
4	8,0	Bb	3,0	Ab	29,0	Aa	1,2	Bb	0,4	Ab	9,1	Ba
<b>C.V.(%)</b>	45,6						53,4					

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Tabela 4** – Efeito dos extratos de folhas de *X. aromatica* no desenvolvimento de radícula e hipocótilo de plantas daninhas. Dados expressos em média do comprimento.

Conc. (%)	RAMOS											
	Radícula (cm)						Hipocótilo (cm)					
	<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>B. brizantha</i>		<i>E. heterophylla</i>	<i>I. grandifolia</i>		
0	1,3	Ab	5,0	Aa	4,3	Aa	0,4	Ac	3,9	Aa	2,6	Ab
1	1,2	Aa	1,3	Ba	0,7	Ba	1,1	Ab	2,2	Ba	1,7	Ba
2	0,6	Aa	1,4	Ba	0,7	Ba	0,2	Ab	2,2	Ba	0,7	Cb
4	0,2	Aa	0,8	Ba	0,6	Ba	0,0	Ab	1,2	Ca	1,0	Ca
<b>C.V.(%)</b>	53,6						39,8					

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.