

Extratos aquosos de *Xylopia aromatica* e *Annona crassiflora* sobre *Brachiaria brizantha*, *Ipomoea grandifolia* e *Euphorbia heterophylla*.

Diogo Carneiro de Santana¹; Miriam Hiroko Inoue²; Mônica Josene Barbosa Pereira²; Ana Cássia Silva Possamai¹.

¹Universidade 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; ²Universidade do Estado de Mato Grosso – Professora do Dep. de Agronomia.

RESUMO

Extratos de sementes, folhas e ramos de *Xylopia aromatica* e *Annona crassiflora* foram preparados em água destilada, nas concentrações de 0, 2, 4, 6, 8 e 10% (p/v), visando analisar os efeitos alelopáticos sobre o desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *Brachiaria brizantha*. Em casa de vegetação, avaliou-se também os efeitos dos extratos aplicados em pré e pós-emergência sobre *B. brizantha*, *Ipomoea grandifolia* e *Euphorbia heterophylla* na concentração de 8% (p/v). Os ensaios em laboratório indicam que os extratos de *A. crassiflora* interferiram no desenvolvimento de radícula de *B. brizantha*, independente da parte utilizada. Em casa de vegetação, houve diferença significativa somente quando se utilizou *I. grandifolia* como planta receptora nas aplicações de extratos de *X. aromatica* em pré-emergência e de *A. crassiflora* em pós-emergência.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, *Ipomoea grandifolia*, *Euphorbia heterophylla*, alelopatia, manejo integrado.

ABSTRACT – Aqueous extracts of *Xylopia aromatica* and *Annona crassiflora* on *Brachiaria brizantha*, *Ipomoea grandifolia* and *Euphorbia heterophylla*

Extracts of seeds, leaves and branches of *Xylopia aromatica* and *Annona crassiflora* were prepared in distilled water, in concentrations levels of 0, 2, 4, 6, 8 and 10%, aim at analyze the allelopathic effects above the radicle and hipocotyl development of *Brachiaria brizantha*. In greenhouse was evaluated the effect of extracts applied in pre and post-emergence of *B. brizantha*, *Ipomoea grandifolia* and *Euphorbia heterophylla* in concentrations levels of 8%. The assays carried in laboratory indicate that extracts of *A. crassiflora* had intervened with the radicle of development of *B. brizantha*, independent of the part used in the extracts preparation. In greenhouse, it only had significant difference when *I. grandifolia* was used as receiving plant in the extract applications of *X. aromatica* in pre-emergence and of *A. crassiflora* in post-emergence.

Keywords: *Brachiaria brizantha*, *Ipomoea grandifolia*, *Euphorbia heterophylla*, allelopathy, integrated management.

INTRODUÇÃO

Diante do uso intensivo e indiscriminado de herbicidas para garantir a produtividade agrícola, a alelopatia pode ser uma alternativa viável no manejo das plantas daninhas,

pois é um fenômeno que tem importância ecológica e possibilidade de fornecer fontes alternativas de novas estruturas químicas para produção de bio defensivos agrícolas (Souza Filho, 2002). As plantas produzem, estocam e posteriormente liberam para os ambientes compostos químicos com finalidades específicas de defesa, que tem um papel importante na interação planta-planta, podendo ser fontes de substâncias com potencial alelopático (Souza Filho, 2006a). As acetogeninas constituem uma classe de produtos naturais e são encontradas exclusivamente em plantas da família Annonaceae. Essas substâncias bioativas apresentam importantes atividades biológicas, tais como: citotóxica, antitumoral, pesticida, vermicida, antimicrobiana, imunossupressora, antiemética, inibidora do apetite e antimalárica, sendo uma possível fonte de bio defensivos agrícolas (Santos et al., 2007). Estudos realizados por Chrysostemos (2007) e Santana et al. (2007) indicam que algumas plantas Annonaceae apresentam potencial alelopático sobre várias plantas daninhas que interferem nas culturas e acarretam perdas na produtividade. Assim, o trabalho objetivou avaliar o efeito de extratos aquosos de *Xylopiya aromatica* e *Annona crassiflora* no desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *Brachiaria brizantha*, bem como de aplicações em pré e pós-emergência de *B. brizantha*, *Ipomoea grandifolia* e *Euphorbia heterophylla*.

MATERIAL E MÉTODOS

Frutos, folhas e ramos de *X. aromatica* e *A. crassiflora* foram coletados no Assentamento Antônio Conselheiro (Tangará da Serra, MT) e na Fazenda Aparecida da Serra (Nova Marilândia, MT). Após as coletas, os frutos foram dessecados para separar as sementes. Posteriormente, sementes, folhas e ramos foram secos em estufa de circulação de ar forçada a 40° C, por 72 horas. Em seguida o material foi triturado em moinho tipo Willey. Para o preparo dos extratos aquosos misturou-se o material moído de cada parte das plantas à água destilada na proporção desejada de 2, 4, 6, 8 ou 10% (peso/volume). A mistura permaneceu em infusão a temperatura ambiente por 24 horas, sendo filtrada em seguida. O potencial alelopático dos extratos foi avaliado em laboratório por meio de testes de desenvolvimento de radícula e hipocótilo e, em casa de vegetação com aplicações em pré e pós-emergência. Para cada ensaio em laboratório, foi adotado o esquema fatorial 3 x 6, em que os fatores estudados foram partes (sementes, folhas e ramos) de uma planta (*X. aromatica* ou *A. crassiflora*) utilizada no preparo dos extratos e concentrações dos extratos (0, 2, 4, 6, 8 e 10%). Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições. Os ensaios de desenvolvimento da radícula e hipocótilo foram conduzidos a 25°C com fotoperíodo de 24 horas. Cada placa de Petri recebeu 5 mL de extrato, com igual volume de água destilada para o tratamento considerado

testemunha, e 3 sementes pré-germinadas de *B. brizantha* com aproximadamente 2 mm de comprimento. Os extratos foram adicionados apenas no início de cada ensaio, sendo acrescentado água destilada quando necessário. A avaliação foi realizada ao 10º dia após a montagem do experimento, medindo-se o comprimento de radícula e hipocótilo. Em casa de vegetação, amostras de Latossolo Vermelho distroférico foram devidamente preparadas e acondicionadas em vasos plásticos de 1 L. Extratos provenientes de sementes, folhas e ramos de *X. aromatica* e *A. crassiflora* foram preparados separadamente na concentração de 8%. Nos experimentos em pré-emergência, os extratos foram aplicados (100 mL por vaso) imediatamente após a semeadura das espécies receptoras *B. brizantha*, *I. grandifolia* e *E. heterophylla*. Para os de pós-emergência, as aplicações (5 mL planta⁻¹) ocorreram aos 15 dias após a semeadura (DAS), quando a maioria das plantas apresentava o primeiro par de folhas definitivo. Aos 25 DAS foi avaliado o número de plantas vivas (NPV). Os resultados obtidos em laboratório e casa de vegetação foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade (SAEG, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados das Tabelas 1 e 2 indicam que o desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *B. brizantha* não foi afetado pelos extratos de *X. aromatica*, independentemente da concentração e parte utilizada para obtenção dos extratos. Por outro lado, Santana & Inoue (2007) verificaram que a maioria desses extratos reduziu significativamente a germinação de *B. brizantha*. Evidencia-se, portanto, que os aleloquímicos de *X. aromatica* atuam na germinação de *B. brizantha*, mas não apresentam atividade alelopática no desenvolvimento dessa espécie. Os dados de desenvolvimento de radícula e hipocótilo de *B. brizantha* com aplicação de extratos de *A. crassiflora* estão nas Tabelas 3 e 4. De modo geral, todos os extratos proporcionaram atividade alelopática no desenvolvimento da radícula, em relação à testemunha (Tabela 3), confirmando que os aleloquímicos de *A. crassiflora* atuam no desenvolvimento radical de *B. brizantha*. Souza Filho (2002) relata que os efeitos no desenvolvimento das radículas podem afetar a capacidade competitiva das plantas daninhas por fatores essenciais, como água e nutrientes, contribuindo para a produtividade agrícola das culturas. Os valores da Tabela 4 indicam que os extratos de *A. crassiflora* não influenciaram o hipocótilo de *B. brizantha*. Contudo, espera-se que, em condições de campo, o menor desenvolvimento da radícula após a aplicação desses extratos também possa prejudicar o crescimento de *B. brizantha* e contribuir para o manejo desta planta daninha. Os resultados obtidos em casa de vegetação, após a aplicação dos extratos de *X. aromatica* em pré-emergência de *B. brizantha*, *I. grandifolia* e

E. heterophylla encontram-se na Tabela 5. Verificou-se que somente o NPV de *I. grandifolia* foi afetado pelos extratos de *X. aromatica*, em relação à testemunha (Tabela 5). Ao comparar as plantas daninhas evidencia-se ainda que *B. brizantha* foi a espécie que apresentou maior NPV (Tabela 5). Quando foram aplicados extratos de *A. crassiflora* em pré-emergência, nenhuma das plantas receptoras apresentaram sensibilidade aos extratos (Tabela 6). As Tabelas 7 e 8 referem-se ao NPV de *B. brizantha*, *I. grandifolia* e *E. heterophylla* após as aplicações em pós-emergência de extratos de *X. aromatica* e *A. crassiflora*. Não houve diferença significativa nos tratamentos analisados, exceto para as plantas de *I. grandifolia* que receberam a aplicação de extratos de *A. crassiflora* (Tabela 8). Os resultados obtidos nas Tabelas 5 a 8 podem ser atribuídos ao fato de que, uma vez liberada no ambiente, as substâncias alelopáticas estão sujeitas à ação conjunta de diferentes fatores que determinarão o destino e influenciarão no potencial alelopático (Souza Filho & Alves, 2002). Em condições de casa de vegetação, evidencia-se ainda que *I. grandifolia* apresentou maior sensibilidade aos extratos, em comparação as demais espécies. Segundo Souza Filho (2006b), o potencial alelopático da espécie doadora varia também em função da sensibilidade da espécie receptora.

LITERATURA CITADA

- CHRYSOSTHEMOS, R.N. **Potencial alelopático dos extratos aquosos de *Xylopiá aromática* e de *Annona crassiflora* na germinação e desenvolvimento de plântulas de *Euphorbia heterophylla* e de *Glycine max*.** 2007. 70 p. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade do Estado de Mato Grosso, 2007.
- SAEG - **Sistema para Análises Estatísticas**: versão 7.0. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, 1997.
- SANTANA, D.C.; INOUE, M.H. Atividade alelopática de *Xylopiá aromática* 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.
- SANTANA, D.C.; INOUE, M.H.; PEREIRA, M.J.B.; POSSAMAI, A.C.S. Potencial alelopático de extratos aquosos de *Annona crassiflora*: efeitos sobre *Brachiaria brizantha* e *Glycine max*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 5., 2007, Guarapari. **Anais...** Porto Alegre: Associação Brasileira de Agroecologia, 2007, CD-ROM.
- SANTOS, L.A.R.; PIMENTA, L.P.S.; BOAVENTURA, M.A.D. Acetogeninas de anonáceas bioativas isoladas das sementes de *Annona cornifolia* A. St - Hil. **Revista Brasileira de Plantas Medicináis.** v.9, p.48-51, 2007.

SOUZA FILHO, A.P.S. Atividade potencialmente alelopática de extratos brutos e hidroalcoólicos de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*). **Planta Daninha**, v.20, p.357-364, 2002.

SOUZA FILHO, A.P.S. Plantas daninhas com atividade alelopática. In: SOUZA FILHO, A.P.S. **Alelopatia e as plantas**. Belém: Embrapa, 2006a, p.19-40.

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.; ALVES, S.M. Mecanismo de liberação e comportamento de aleloquímico no ambiente. In: SOUZA FILHO, A.P.S.; ALVES, S.M. **Alelopatia: princípios básicos e aspectos gerais**. Belém: Embrapa, 2002, p.111-129.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, FAPEMAT e FINEP pelo auxílio financeiro.

Tabela 1 – Efeito da concentração dos extratos de *X. aromatica* no desenvolvimento de radícula de *B. brizantha*. Dados expressos em média do comprimento (cm).

Concentração (%)	Parte da Planta					
	Sementes		Folhas		Ramos	
0	5,0	Aa	5,0	Aa	5,0	Aa
2	4,7	Aa	5,2	Aa	4,0	Aa
4	5,8	Aa	4,2	Aa	3,9	Aa
6	4,8	Aa	3,4	Aa	3,7	Aa
8	4,7	Aa	3,9	Aa	3,5	Aa
10	3,3	Aa	4,1	Aa	2,6	Aa

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 30,88%.

Tabela 2 – Efeito da concentração dos extratos de *X. aromatica* no desenvolvimento de hipocótilo de *B. brizantha*. Dados expressos em média do comprimento (cm).

Concentração (%)	Parte da Planta					
	Sementes		Folhas		Ramos	
0	0,5	Aa	0,5	Ba	0,5	Aa
2	0,6	Aa	0,6	Ba	0,6	Aa
4	0,7	Ab	2,3	Aa	0,6	Ab
6	0,6	Aa	1,2	Ba	0,6	Aa
8	0,7	Aa	0,5	Ba	0,8	Aa
10	0,6	Aa	0,6	Ba	0,6	Aa

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 108,19%.

Tabela 3 – Efeito da concentração dos extratos de *A. crassiflora* no desenvolvimento de radícula da *B. brizantha*. Dados expressos em média do comprimento (cm).

Concentração (%)	Parte da Planta					
	Sementes		Folhas		Ramos	
0	4,9	Aa	4,9	Aa	4,9	Aa
2	5,2	Aa	3,0	Bb	3,2	Bb
4	1,0	Bb	2,4	Ba	0,2	Cb
6	1,9	Ba	2,7	Ba	0,7	Cb
8	1,1	Bb	2,9	Ba	0,2	Cc
10	0,9	Bb	2,0	Ba	0,0	Cc

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 34,43%.

Tabela 4 – Efeito da concentração de *A. crassiflora* no desenvolvimento de hipocótilo da *B. brizantha*. Dados expressos em média do comprimento (cm).

Concentração (%)	Parte da Planta					
	Sementes		Folhas		Ramos	
0	0,8	Aa	0,8	Aa	0,8	Aa
2	0,6	Aa	0,6	Aa	0,8	Aa
4	0,3	Aa	0,6	Aa	0,6	Aa
6	0,5	Aa	0,6	Aa	0,6	Aa
8	0,6	Aa	0,6	Aa	0,6	Aa
10	0,5	Aa	0,5	Aa	0,6	Aa

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 36,38%.

Tabela 5 – Efeito da concentração de extratos provenientes de sementes, folhas e ramos de *X. aromatica*, aplicados em pré-emergência de *B. brizantha*, *I. grandifolia* e *E. heterophylla*. Dados expressos em número de plantas vivas (NPV).

Parte de <i>X. aromatica</i>	Plantas Daninhas					
	<i>B. brizantha</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>E. heterophylla</i>	
Testemunha	8,7	Aa	5,7	Ab	6,0	Ab
Sementes	7,5	Aa	2,7	Bb	2,7	Ab
Folhas	9,0	Aa	4,0	Bb	4,2	Ab
Ramos	7,2	Aa	2,5	Bc	4,7	Ab

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 27,62%.

Tabela 6 – Efeito da concentração de extratos provenientes de sementes, folhas e ramos de *A. crassiflora*, aplicados em pré-emergência de *B. brizantha*, *I. grandifolia* e *E. heterophylla*. Dados expressos em número de plantas vivas (NPV).

Parte de <i>A. crassiflora</i>	Plantas Daninhas					
	<i>B. brizantha</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>E. heterophylla</i>	
Testemunha	8,7	Aa	3,7	Ab	5,2	Ab
Sementes	8,5	Aa	3,2	Ac	6,0	Ab
Folhas	6,5	Aa	3,7	Aa	5,2	Aa
Ramos	8,2	Aa	4,0	Ab	3,5	Ab

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 30,00%.

Tabela 7 – Efeito da concentração de extratos provenientes de sementes, folhas e ramos de *X. aromatica*, aplicados em pós-emergência de *B. brizantha*, *I. grandifolia* e *E. heterophylla*. Dados expressos em número de plantas vivas (NPV).

Parte de <i>X. aromatica</i>	Plantas Daninhas					
	<i>B. brizantha</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>E. heterophylla</i>	
Testemunha	6,0	Aa	6,0	Aa	6,0	Aa
Sementes	6,0	Aa	5,2	Aa	5,2	Aa
Folhas	6,0	Aa	5,0	Aa	5,2	Aa
Ramos	6,0	Aa	5,2	Aa	6,0	Aa

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 13,47%

Tabela 8 – Efeito da concentração de extratos provenientes de sementes, folhas e ramos de *A. crassiflora*, aplicados em pós-emergência de *B. brizantha*, *I. grandifolia* e *E. heterophylla*. Dados expressos em número de plantas vivas (NPV).

Parte de <i>A. crassiflora</i>	Plantas Daninhas					
	<i>B. brizantha</i>		<i>I. grandifolia</i>		<i>E. heterophylla</i>	
Testemunha	6,0	Aa	6,0	Aa	6,0	Aa
Sementes	5,7	Aa	5,0	Bb	6,0	Aa
Folhas	6,0	Aa	5,0	Bb	5,8	Aa
Ramos	6,0	Aa	5,7	Aa	5,7	Aa

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. C.V.= 9,20%.