

## EFEITO ALELOPÁTICO DE ESPÉCIES FLORESTAIS SOBRE PLANTAS CULTIVADAS E INVASORAS

Tatiane Martins da Silva (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Silvana Maria de Oliveira Santin (Co-orientadora), Lindamir Hernandez Pastorini (Orientador), e-mail: lhpastorini@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas,  
Departamento de Biotecnologia, Genética e Biologia Celular/Maringá, PR  
Departamento de Biologia/Maringá, PR.

### Ciências Biológicas/Botânica

**Palavras-chave:** Crescimento, Comprimento do hipocótilo, Comprimento da raiz, extrato aquoso

### Resumo:

A alelopatia define-se como qualquer efeito prejudicial ou benéfico entre plantas ou microorganismos através de compostos químicos liberados ao ambiente. Tais compostos podem afetar os sistemas biológicos e os processos de germinação e crescimento inicial, sendo por isso que a alelopatia vem sendo comumente estudada. Investigou-se os efeitos dos extratos aquosos obtidos a partir das folhas das espécies arbóreas *Diatenopteryx sorbifolia*, *Piper sp.* e *Caesalpinia peltophoroides*, em diferentes concentrações, sobre o crescimento inicial de *Solanum americanum*, *Ipomoea grandifolia*, *Talinum paniculatum* e *Lactuca sativa*. Os extratos foram preparados a partir das folhas secas, estas foram trituradas, maceradas com água destilada e obtidos extratos nas concentrações 2,5; 5,0; 7,5 e 10%. Para avaliação do efeito dos extratos sobre o crescimento inicial, sementes germinadas das plantas-alvo foram colocadas em placas de Petri, contendo 6 mL do extrato aquoso correspondente à espécie arbórea e concentração determinada e mantidas em câmara de germinação. O extrato aquoso de *D. sorbifolia* reduziu o crescimento das plântulas de alface, corda de viola e erva moura, sendo que nas maiores concentrações não ocorreu crescimento do hipocótilo. O mesmo foi observado para as plântulas de alface e maria gorda sob extrato de *Piper sp.* As plântulas de alface e maria gorda apresentaram redução do comprimento da raiz, quando mantidas sob as diferentes concentrações do extrato de sibipiruna. Assim, os extratos aquosos, obtidos das folhas de espécies florestais, reduziram o crescimento do hipocótilo e da raiz das espécies alvo, indicando efeito alelopático.

### Introdução

O termo Alelopatia, cunhado por Molisch em 1937, é definido como um processo em que plantas e microorganismos produzem metabólitos secundários, sendo estes então, liberados no meio ambiente, influenciando negativa ou benéficamente o crescimento e

desenvolvimento de sistemas biológicos naturais ou implantados (FERREIRA e ÁQUILA, 2000). Os compostos do metabolismo secundário, que são produzidos e liberados pelas plantas e que exercem efeito alelopático, são chamados de aleloquímicos. Essas substâncias podem ser liberadas para o ambiente de diversas formas, sendo que a decomposição dos resíduos vegetais é considerada a forma mais efetiva de liberação (REIGOSA et al., 1999). O aparecimento de alterações morfológicas como necrose, redução do número de pelos e do tamanho do hipocótilo e da raiz também tem sido relatados (BHADORIA, 2011). Assim o presente projeto visou verificar o potencial alelopático de espécies florestais, por meio de bioensaios laboratoriais.

### **Materiais e métodos**

Para realização dos experimentos, primeiramente foram coletados ramos de *Dianotenoptyryx sorbifolia* Radlk (Sapindaceae) e *Piper sp.*, (Piperaceae), na Estação Ecológica do Caiuá, localizada na cidade de Diamante do Norte, PR e de *Caesalpinia peltophoroides* Benth (Fabaceae) no Campus Sede da Universidade Estadual de Maringá. Os ramos foram levados ao laboratório para posterior separação das folhas e secagem natural. Após, o material foi pesado, obtendo-se 1,25g, 2,5g, 3,75g, 5,0g de folhas secas. Então, foram trituradas, filtradas e diluídas com a adição de 50mL de água destilada para obtenção dos extratos aquosos de diferentes concentrações (2,5%, 5,0%, 7,5% e 10,0%), sendo utilizado como controle água destilada. Utilizou-se como plantas-alvo cipselas de alface (*Lactuca sativa* L.), erva-moura (*Solanum americanum* Mill.), maria-gorda (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) e corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia* (Dammer) O'Donnell) que foram distribuídas em 5 placas de Petri, separadamente. Cada placa de Petri continha dois discos de papel filtro, 25 sementes (pré-germinadas em água destilada) de cada espécie-alvo e 6 mL do extrato aquoso correspondente. As placas foram envolvidas com plástico filme e mantidas em câmara de germinação sob fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 25°C. Após 48hrs, foi avaliado o crescimento do hipocótilo e o comprimento da raiz das espécies-alvo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%, sendo que para cada espécie florestal foram utilizados quatro tratamentos mais o controle e cinco repetições.

### **Resultados e Discussão**

Os extratos aquosos de *D. sorbifolia* reduziram o crescimento da raiz de plântulas de alface, corda-de-viola e de erva moura (Tabela 1). O comprimento do hipocótilo das plântulas de corda-de-viola e de erva moura também foi reduzido pelo extrato aquoso de *D. sorbifolia*, sendo que para erva moura não ocorreu crescimento do hipocótilo quando as plântulas foram mantidas nas maiores concentrações do extrato (Tabela 1).

**Tabela 1.** Efeito do extrato aquoso de folhas de *Dianotenoptyryx sorbifolia* Radlk sobre o comprimento do hipocótilo (CH) e comprimento da raiz (CR), em cm, de plantas-alvo.

Planta-alvo Concentração/ Parâmetros	Alface		Corda de viola		Erva moura	
	CH	CR	CH	CR	CH	CR
Controle	0,29 a*	1,07 a	1,25 a	2,03 a	0,21 a	0,61 a
2,5 %	0,25 a	0,45 b	0,93 ab	1,23 b	0,10 b	0,17 b
5,0%	0,25 a	0,35 bc	0,76 b	0,64 c	0,10 b	0,13 b
7,5%	0,21 a	0,32 bc	0,69 b	0,54 c	-	0,10 b
10%	0,09 b	0,27 c	0,61 b	0,38 c	-	0,10 b

\*Letras iguais não diferem pelo teste de Tukey a 5%, comparando as concentrações e o controle para cada parâmetro separadamente, em coluna.

Considerando as plântulas de alface e de maria gorda sob extrato aquoso de *Piper*, observou-se menor comprimento do hipocótilo e da raiz das plântulas-alvo (Tabela 2). Para as plântulas de alface não ocorreu crescimento do hipocótilo quando sob extrato a 10% e para plântulas de maria gorda, não se verificou crescimento do hipocótilo quando mantidas nos extratos com concentração de 7,5 e 10%.

**Tabela 2.** Efeito do extrato aquoso de folhas de *Piper* sp sobre o comprimento do hipocótilo (CH) e comprimento da raiz (CR), em cm, de plantas-alvo.

Planta-alvo Concentração/ Parâmetros	Alface		Maria gorda	
	CH	CR	CH	CR
Controle	0,31 ab	1,64 a	0,64 a	1,13 a
2,5 %	0,42 a	0,35 b	0,16 b	0,11 b
5,0%	0,16 bc	0,46 b	0,12 b	0,1 b
7,5%	0,04 c	0,19 c	-	0,1 b
10%	-	0,12 c	-	0,1 b

\*Letras iguais não diferem pelo teste de Tukey a 5%, comparando as concentrações e o controle para cada parâmetro separadamente, em coluna.

O extrato aquoso de *C. peltophoroides* também interferiu no crescimento das plântulas-alvo, observando-se redução do comprimento da raiz de alface e do hipocótilo e raiz de plântulas de maria gorda (Tabela 3). O efeito alelopático dos extratos de sibipiruna pode estar relacionado à presença de flavonoides. Os flavonóides representam uma importante classe de polifenóis com forte atividade biológica e parecem estar associados às funções de defesa, controle de hormônios vegetais, inibição de enzimas e agentes alelopáticos (TUR et al., 2010).

A inibição do crescimento observado nas plântulas mantidas sob os extratos aquosos das espécies florestais estudadas indicam potencial alelopático, o que pode ser atribuído à aleloquímicos presentes nas folhas de onde se obtiveram os extratos. Plantas da família Sapindaceae apresentam compostos como saponinas, polifenóis, terpenos e triterpenos com

reconhecida ação alelopática. Assim, como em *Piper*, cujo potencial alelopático foi verificado por Borella et al. (2012).

**Tabela 3.** Efeito do extrato aquoso de folhas de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. sobre o comprimento do hipocótilo (CH) e comprimento da raiz (CR), em cm, de plantas-alvo.

Planta-alvo Concentração/ Parâmetros	Alface		Maria gorda	
	CH	CR	CH	CR
Controle	0,22 a	0,95 a	0,65 a	1,11 a
2,5 %	0,23 a	0,36 b	0,19 b	0,43 b
5,0%	0,21 a	0,26 b	0,15 b	0,48 b
7,5%	0,19 a	0,28 b	0,15 b	0,45 b
10%	0,20 a	0,27 b	0,10 b	0,22 c

\*Letras iguais não diferem pelo teste de Tukey a 5%, comparando as concentrações e o controle para cada parâmetro separadamente, em coluna.

### Conclusões

As espécies florestais, *D. sorbifolia*, *Piper* sp. e *C. peltophoroides* apresentaram efeito alelopático, reduzindo o crescimento das espécies-alvo.

### Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa e pelo financiamento da pesquisa.

### Referências

BHADORIA, P.B.S. Allelopathy: a natural way towards weed management. **American Journal Experimental Agrícola**, v.1, p.7–20, 2011.

BORELLA, J., MARTINAZZO, E.G.; AUMONDE, T.Z.; AMARANTE, L.; MORAES, D.M.; VILLVELA, F.A. Respostas na germinação e no crescimento inicial de rabanete sob ação de extrato aquoso de *Piper mikanianum* (Kunth) Steudel. **Acta Botanica Brasílica**, v.26, n.2, p.415-420. 2012.

FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12 (edição especial), p.175-204, 2000.

REIGOSA, M.J.; SÁNCHEZ-MOREIRAS, A.; GONZÁLES, L. Ecophysiological approach in allelopathy. **Critical Review Plant Science**, v.18, p.577–608, 1999.

TUR, C.M.; BORELLA, J.; PASTORINI, L.H. Alelopatia de extratos aquosos de *Duranta repens* sobre a germinação e o crescimento inicial de *Lactuca sativa* e *Lycopersicum esculentum*. **Biotemas**, v.23, n. 2, p. 13-22, 2010.