



# ANÁLISE DE COMPOSTOS FENÓLICOS APÓS INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA EM *HANDROANTHUS IMPETIGINOSA*.

Maria Betânia Fonseca

Maria Luiza Bicalho Maia; Joselândio Correia Santos; Larissa Fernandes Machado; Mário Marcos do Espírito Santo

Laboratório de Ecologia Evolutiva, Universidade Estadual de Montes Claros, Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro - Vila Mauricéia - CP 126 CEP 39401 - 089.

m.bmaiabio@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A distribuição de defesas entre as espécies e tecidos das plantas tem significância tanto ecológica quanto evolutiva, sendo afetada por padrões alimentares e pela dinâmica populacional de herbívoros (Coley 1983). Um pequeno nível de herbivoria pode induzir respostas das plantas influenciando, consequentemente, a escolha do inseto herbívoro, o crescimento das folhas e a taxa de ataque por parasitóides e predadores (Agrawal 2005). Plantas previamente danificadas usualmente não são requeridas por insetos herbívoros como fonte de alimento em ataques subsequentes (Karban e Baldwin 1997), levando esses insetos a migrarem para outros locais à procura de plantas ainda não atacadas e que proporcionem melhores qualidades nutricionais (Godfrey 1994).

Dentro desse contexto, muitas plantas apresentam amplas alterações fisiológicas e morfológicas após a herbivoria, chamadas de respostas induzidas, que reduzem a performance e/ou preferência de herbívoros (Karban e Baldwin 1997, Agrawal 1999, Cornelissen e Fernandes 2001). Assim, após o ataque inicial de herbívoros, a qualidade nutricional do tecido da planta atacada pode diminuir e/ou a quantidade de compostos secundários e defesas físicas destas plantas podem aumentar.

## OBJETIVOS

Esse estudo teve como objetivo testar a hipótese de que a concentração de compostos fenólicos aumenta após o dano foliar, proporcionalmente à intensidade do dano causado.

## MATERIAL E MÉTODOS

*Handroanthus impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl., popularmente conhecida como ipê - roxo, pau d'arco - roxo, entre outros, é uma espécie de porte arbóreo pertencente a família Bignoniaceae, com altura entre 8 e 20m e características de planta decídua (Lorenzi 2002). Foram selecionadas 110 mudas de *H. impetiginosa* de mesmo tamanho e com pelo menos cinco folhas. Essas mudas foram separadas em três tratamentos: 1) Controle (sem nenhum dano induzido as folhas; 50 mudas); 2) dano produzido por tesoura (30 mudas); e 3) dano produzido por agulha (30 mudas). Foram coletadas de duas a três folhas em cada indivíduo para produção de extratos em três intervalos de tempo: no início do experimento, após 24 horas e após 48 horas. No segundo tratamento, foi retirada, com o auxílio de uma tesoura, aproximadamente 50% da área foliar, simulando o ataque produzido por herbívoros mastigadores. No terceiro tratamento, foram realizados furos nas folhas com o auxílio de agulhas simulando um ataque produzido por sugadores.

Para preparação dos extratos, foram colocadas folhas de *H. impetiginosa* em um recipiente adequado e, em seguida, foi adicionada quantidade de nitrogênio líquido suficiente para congelar as folhas, sendo posteriormente realizada uma maceração das mesmas. Após essa etapa, 100  $\mu$ g desse extrato foi pesado em balança analítica e acrescentado 1mL de metanol 50% ao mesmo. Essa solução foi deixada em repouso por 24 horas e depois centrifugada (15000 RPM). Os fenóis totais foram quantificados segundo o método de Folin - Den-

nis (Swain e Hillis 1959). A fim de verificar diferenças na concentração de fenóis totais entre os tratamentos, foram construídos modelos lineares generalizados (GLMs) (CRAWLEY, 2002).

## RESULTADOS

Não foi observada diferença estatisticamente significativa na concentração de fenólicos totais em *H. impetiginosa* em resposta ao tipo de dano e ao tempo, mas foi observada diferença no que diz respeito à interação entre estas variáveis. Também foi possível notar uma inversão na concentração de fenólicos totais entre os intervalos de tempo para os diferentes tipos de danos. No período de 24 horas, o grupo exposto ao corte por tesoura apresentou uma maior concentração de fenólicos totais 0,0038, quando comparado com o grupo com dano causado por agulha 0,0031, porém este não foi estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ). No período de 48 horas, as plantas do tratamento com dano produzido através agulha apresentaram uma concentração média em torno de 0,0060  $\mu\text{g}$  enquanto plantas expostas ao corte com a tesoura apresentaram 0,0048  $\mu\text{g}$  de concentração média. Embora não significativo, notou-se um aumento na concentração de fenólicos totais com o passar do tempo para os grupos com dano causado por tesoura e agulha. Para o primeiro grupo supracitado, observou-se no período de 24 horas uma concentração de 0,0038  $\mu\text{g}$ , enquanto que em 48 horas essa concentração foi de 0,0046  $\mu\text{g}$ . Já para o tratamento com o dano induzido por agulha, esta diferença foi mais marcante, sendo observada o dobro da concentração de fenólicos totais no tempo de 48 horas (0,006  $\mu\text{g}$ ) quando comparado ao tempo de 24 horas (0,003  $\mu\text{g}$ ). Por fim, para o grupo controle, o padrão oposto foi observado, sendo a concentração maior no tempo de 24 horas.

Em um trabalho realizado por Cornelissen e Fernandes (2001) na Estação Ecológica de Pirapitinga (IBAMA) em Três Marias foi avaliada a concentração de taninos em folhas jovens e mais velhas e posteriormente foi observada uma menor preferência de insetos herbívoros por folhas mais maduras uma vez que, essas apresentavam maior concentração deste composto fenólico.

Neste estudo as folhas danificadas com agulha e tesoura tiveram um aumento nos níveis de compostos fenólicos, o que pode reduzir sua palatabilidade e conseqüentemente acarretar em um menor percentual de ataque por herbívoros (Agrawal 1999). Nossos resultados indicam que as injúrias não induzem a produção de novos compostos de defesa por *H. impetiginosa* o que pode estar

relacionado ao investimento em defesas constitutivas ao invés de defesas induzidas nesta espécie vegetal.

## CONCLUSÃO

O aumento de polifenóis após o dano foliar em *H. impetiginosa* é um indicativo da ocorrência de defesa induzida nessa espécie. Entretanto, são necessários estudos mais aprofundados para determinar a real eficácia desses compostos contra o ataque por insetos herbívoros.

## REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, A.A. Induced responses to herbivory and increased plant performance. *Science* 1998 279:1201 - 1202.
- AGRAWAL, A.A. Induced responses to herbivory in wild radish: effects on several herbivores and plant fitness. *Ecology*. 1999 80:1713 - 1723.
- AGRAWAL AA. Future directions in the study of induced plant responses to herbivory. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 2005;115(1):97 - 105.
- COLEY, P.D. Herbivory and defensive characteristics of tree species in a lowland tropical forest. *Ecological Monographs* 1983 53:209 - 233.
- CORNELISSEN, T.G., FERNANDES, G.W Induced defenses in the neotropical plant *Bauhinia brevipes* to herbivory: effects of damage - induced changes on leaf quality and insect attack. *Trees* 2001 15(4):236 - 241.
- GODFRAY Y, H.C.J. Parasitoids: behavioral and Evolutionary Ecology. *Princeton University Press* 1994; 473p.
- KARBAN, R., BALDWIN T. Induced responses to herbivory. Chicago, *University of Chicago Press*, 1997. 317p.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2 ed. São Paulo: Nova Odessa, 2002. v. 2. 384p.
- NETO L.G, LOPES N.P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de taninos. *Química Nova* 2011 - 05 - 11T15:37. <mailto:user@insimeta.com.br>
- SWAIN T, HILLIS W.E The phenolic constituents of *Prunus domestica* L. The quantitative analysis of phenolic constituents. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 1959 10:63 - 68.
- WOLD E.N, MARQUIS R.J. Induced defense in white oak: effects on herbivores and consequences for the plant. *Ecology* 1997 78:1356-1369.