

# Características foliares e padrão de herbivoria em espécies arbóreas com diferentes histórias de vida

Milton Barbosa da Silva Júnior<sup>1</sup>, Maria Cristina Sanches<sup>1</sup>, Rebeca Mascarenhas Fonseca Barreto<sup>2</sup>, Letícia Maria Vieira<sup>3</sup>, André Márcio Amorim<sup>2</sup> e Sérgio Pontes Ribeiro<sup>1</sup>

1- Universidade Federal de Ouro Preto; 2- Universidade Estadual de Santa Cruz; 3- Universidade Federal de Lavras. E-mail: miltonbsjunior@yahoo.com.br

## Introdução

Baseado em características de história de vida, as espécies das florestas tropicais têm sido categorizadas em dois grupos: as que demandam luz ou de início de sucessão (pioneiras) e as tolerantes à sombra ou de sucessão tardia (persistentes). No primeiro grupo, as plantas germinam e sobrevivem somente em clareiras, enquanto que as plantas juvenis das espécies tolerantes sobrevivem bem no ambiente sombreado do sub-bosque (Kitajima, 1996). No entanto, outros fatores, que não apenas luz podem interferir nos processos de estabelecimento e crescimento e consequentemente na sobrevivência das espécies tropicais. Dentre estes, destaca-se a ação de insetos herbívoros e patógenos (Walters & Reich, 2000). Teorias correntes sobre as interações planta-inseto sugerem que espécies de plantas de diferentes histórias de vida (persistentes e pioneiras) diferem em seu nível de aparência, exibindo portanto diferentes características de defesa ao ataque dos herbívoros (Ribeiro & Fernandes, 2000). É esperado que folhas de espécies persistentes sejam mais protegidas do ataque de insetos herbívoros quando comparadas às folhas de espécies pioneiras (Coley, 1983). Isto se deve ao fato de que plantas pioneiras investem em rápido crescimento com alta taxa de troca de folhas, ao passo que nas plantas persistentes as folhas são mais longevas, apresentam maior conteúdo de elementos lignificados além de investirem em barreiras químicas como taninos e polifenóis. O estudo da herbivoria requer informações sobre vários aspectos, incluindo fenologia e funcionalidade das folhas, dinâmica de crescimento foliar, arquitetura das árvores, demografia de populações de insetos bem como avaliação do ambiente físico e de ciclagem de nutrientes.

## Objetivos

Foi testada a hipótese que plantas com diferentes histórias de vida, persistentes e pioneiras, apresentam distintas taxas de herbivoria e de crescimento, sendo maiores as taxas encontradas nas pioneiras comparadas às espécies persistentes.

## Material E Métodos

O trabalho foi realizado na Reserva Natural Serra do Teimoso situada no município de Jussari, sul da Bahia (15°08' S, 39°31' W), localizada em uma área de mata atlântica e se caracteriza como floresta úmida nos topos de morro e semidecídua nas altitudes mais baixas. Para comparar diferentes histórias de vida de plantas nativas, foram escolhidas *Discocarpus pedicelatus* (Phyllanthaceae), uma espécie caracterizada como persistente cujos indivíduos jovens são também encontrados no sub-bosque e *Trema micrantha* (Cannabaceae) encontrada em áreas abertas sendo considerada pioneira (Lorenzi, 2000). Em cinco indivíduos adultos de *D. pedicelatus* coletou-se 10 galhos para avaliação dos danos causados por herbivoria. Paralelamente o mesmo foi feito para indivíduos jovens sombreados. Foram coletadas apenas amostras de indivíduos mais altos de *T. micrantha*, num total de 10 galhos de cinco indivíduos. Foram mensurados os seguintes parâmetros: proporção de dano causado por herbívoros, espessura do limbo foliar com auxílio de um paquímetro digital e a distância média de entrenós. Para medir a distância de entrenós foi considerada a média do comprimento dos três últimos entrenós de ramos terminais contando-se a partir do ápice. Para determinação da área foliar foram desenhados em papel milimetrado seis modelos de folhas de diferentes tamanhos, que representassem o tamanho das folhas da amostra. Por comparação pôde-se determinar a área foliar perdida. Para análise destes parâmetros foi utilizado o teste estatístico não-paramétrico Kruskal-Wallis.

## Resultados

Em *D. pedicelatus* a espessura foliar de indivíduos mais sombreados foi significativamente menor do que em indivíduos no sol ( $p < 0,01$ ;  $\eta^2 = 57,2$ ;  $gl = 1$ ). Entretanto não foram encontradas diferenças significativas entre a porcentagem de herbivoria ( $p = 0,128$ ;  $\eta^2 = 2,314$ ;  $gl = 1$ ) e do comprimento de entrenós ( $p = 0,655$ ;  $\eta^2 = 0,199$ ;  $gl = 1$ ) entre indivíduos no sol e indivíduos sombreados desta espécie. *D. pedicelatus* apresentou entrenós mais longos ( $p = 0,008$ ;  $\eta^2 = 6,934$ ;  $gl = 1$ ), folhas mais espessas ( $p < 0,01$ ;  $\eta^2 = 84,221$ ;  $gl = 1$ ) quando comparada a *T. micrantha*, de acordo com o esperado. Entretanto, herbivoria foi maior em *D. pedicelatus* ( $p < 0,01$ ;  $\eta^2 = 38,815$ ;  $gl = 1$ ) contradizendo a hipótese inicial.

## Discussão

Os dados comparativos de crescimento de ambas as espécies suportam a nossa hipótese de que plantas persistentes e pioneiras apresentam diferentes taxas de crescimento. Folhas de *D. pedicelatus* mostraram-se mais espessas comparadas às folhas de *T. micrantha*. Esta resposta reflete as histórias de vida de ambas as espécies, sendo *T. micrantha* uma planta pioneira que coloniza ambientes abertos produzindo folhas mais finas com maior capacidade de absorção de energia luminosa e provavelmente com maiores taxas fotossintéticas comparadas à *D. pedicelatus*. Por outro lado, plantas tolerantes à sombra apresentam baixa capacidade de aclimação à ambientes com muita luz, o que poderia estar explicando a similaridade dos tamanhos de entrenós entre indivíduos mais iluminados e aqueles mais sombreados (Lüttge, 1997). A princípio, o aumento da espessura foliar está associado ao maior conteúdo de carbono, que pode ser convertido em polímeros com potencial de proteger as folhas dos ataques de insetos herbívoros. A despeito disto, a porcentagem de danos causados por insetos herbívoros não diferiu entre ramos de indivíduos de diferentes alturas. As taxas de herbivoria foram maiores em *D. pedicelatus* comparadas a *T. micrantha* contradizendo a hipótese aqui testada. Isto poderia ser explicado pelo fato de que as folhas medidas em *T. micrantha* eram jovens e não estavam totalmente expandidas. Foi observado que folhas mais distantes do ápice em *T. micrantha* apresentavam sinais de danos aparentemente mais frequentes. Folhas mais velhas poderiam estar com maior conteúdo de nitrogênio devido à hidrólise de proteínas. Segundo a hipótese do vigor da planta, (Price 1991 *apud* Hartley & Jones, 1997) existe uma associação de insetos herbívoros com plantas de rápido crescimento, dado ao seu maior conteúdo de nitrogênio. No entanto, outros fatores estão associados às rápidas taxas de crescimento, como menor lignificação ou maior taxa de troca de folhas (Coley *et al.*, 1985). Os dados aqui apresentados nos sugerem que devido as maiores taxas de trocas de folhas em *T. micrantha* esta espécie poderia estar ‘escapando’ dos ataques de insetos, enquanto que *D. pedicelatus* uma espécie tolerante ao sombreamento apresentaria características de sobreviver e tolerar os ataques de insetos herbívoros, dessa forma, estando os dados de acordo com o modelo da indisponibilidade de recursos (Coley *et al.*, 1985).

### Referências Bibliográficas

- COLEY, P. D. 1983. Herbivory and defensive characteristics of tree species in a lowland tropical forest. *Ecological Monographs*. 53: 209-233.
- COLEY, P. D.; BRYANT, P. & CHAPIN, F. S. 1985. Resource availability and plant antiherbivore defense. *Science* 230:895-899.
- HARTLEY, S. E. & JONES, C. G. 1997. Plant chemisttry and herbivory, or why the world is green. In (Crawley, M. J. ed). *Plant Ecology* 2<sup>nd</sup> edition.
- KITAJIMA, K. 1996. Ecophysiology of tropical tree seedlings. In: *Tropical Forest Plant Ecophysiology*, (S. S. Mulkey, R. L. Chazdon & A. P. Smith, eds.), Chapman & Hall, New York, p.559-596.
- LÜTTGE, U. 1997. *Physiological Ecology of Tropical Plants*. Springer-Verlag, Berlin. 314pp.
- LORENZI H. 2000. *Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Ed. Plantarum, Nova Odessa, SP 368pp.
- RIBEIRO, S. P., FERNANDES, G. W. 2000. Ecologia das Interações Entre Insetos e Plantas No Cerrado: Teoria e Hipoteses de Trabalho In: *Oecologia Brasilienses: Ecologia e comportamento de insetos*.1 ed.Rio de Janeiro : PPGE - UFRJ, 2000, v.8, p. 299-320.
- WALTERS, M. B. & REICH, P.B. 2000. Seed size, nitrogen supply, and growth rate affect tree seedling survival in deep shade. *Ecology* 81: 1887-1901.
- (AGRADECIMENTOS: Aos proprietários da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Serra do Teimoso, Henrique e Lucélia Berbert, ao GCP – Global Canopy Program, aos organizadores do curso de dossel Talita Fontoura, Márcia Rocca e Sérgio Pontes Ribeiro. Aos escaladores, Luiz e “Canela”).