



# A FOLIVORIA É SUBESTIMADA EM ESTUDOS DE INTERAÇÃO INSETO - PLANTA? OS EFEITOS DE “FATORES DESCONHECIDOS”.

Herbert Souza e Silva

Larissa Fernandes Machado; Helbert Fagundes Soares; Mário Marcos do Espírito Santo

Universidade Estadual de Montes Claros, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia Geral, Vila Mauricéia, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. bioherbert@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Uma parte substancial dos estudos de interações inseto - planta avaliou as taxas de herbivoria, principalmente o dano causado por mastigadores. Esse dano, chamado de folivoria, é uma das mais fáceis formas de herbivoria identificáveis, já que permanece evidenciada na lâmina foliar (Coley & Barone 1996).

Outras formas de dano identificáveis na lâmina foliar são as minas e as galhas, causadas por insetos herbívoros extremamente especializados (Fernandes & Price, 1992), que geralmente compartilham uma história evolutiva com sua planta hospedeira nos níveis de gênero ou família (Fernandes *et al.*, 1994).

Entretanto, muitas vezes os danos causados por patógenos e reações de hipersensibilidade da planta a tentativas de oviposição por fêmeas de insetos herbívoros (Fernandes, 1992) são desconsiderados em estudos de herbivoria. Frequentemente, esses danos são considerados como tendo sido causados por “fatores desconhecidos” (Fernandes, 1994). Caracterizados geralmente por lesões encontradas na superfície laminar da folha, os danos por fatores desconhecidos (DFD), são responsáveis pela perda significativa de área foliar com o decorrer da estação chuvosa. Estudos que não consideram tais tipos de danos podem subestimar a quantificação das taxas de herbivoria.

## OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo registrar os danos causados por folivoria, ataque por minadores e por

fatores desconhecidos com o intuito de avaliar a porcentagem total de área da lâmina foliar retirada por herbívoros.

## MATERIAL E MÉTODOS

### A. Área de Estudo

Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Mata Seca (14°50'S e 44°00'W), localizado no município de Manga, no Norte de Minas Gerais. O parque possui área de aproximadamente 15.000 ha e apresenta extensas áreas de floresta estacional decidual em diferentes graus de regeneração, consideradas como estágios inicial, intermediário e tardio. Segundo a classificação de Köppen, a região apresenta clima Aw, típico das savanas tropicais. Assim, o clima pode ser definido como tropical sazonal, caracterizado por um verão chuvoso, entre os meses de outubro a março, e um inverno seco, entre os meses de abril a setembro (Antunes 1994).

### B. Amostragem de folhas

A quantificação de dano foliar foi realizada no final da estação chuvosa de 2007/2008, em abril de 2008. Para cada um dos estágios sucessionais, foram demarcadas três parcelas de 30x60m. Em cada parcela, foram delimitados dois transectos nos quais todos os indivíduos com circunferência a altura do peito (CAP) acima de 15cm foram marcados. Em cada uma das três coletas, foram retiradas 60 folhas por indivíduo.

### C. Análises

As folhas foram fotografadas em campo, e posteriormente, a área foliar total e a área removida por mastigação foram calculadas com o auxílio do software *Ima-*

*geJ* (Rasband, 1997). Em seguida, calculou-se a porcentagem de área foliar perdida, estimada através da seguinte fórmula: % de Herbivoria = Área Perdida/Área Total X 100. Para comparar o dano foliares foram utilizados modelos lineares generalizados (GLM) seguidos de análise de contraste. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software R 2.5 (R Development Core Team 2007).

## RESULTADOS

Foram amostradas 2040 folhas de 34 indivíduos arbóreos durante a estação chuvosa 200/72008. A taxa ataque por insetos mastigadores foi maior no estágio intermediário de sucessão ( $13,30 \pm 2,87\%$ ) que nos estágios inicial ( $5,72 \pm 1,65\%$ ), e tardio ( $6,67 \pm 1,24\%$ ) ( $p=0,0361$ ). A folivoria média, considerando todos os estágios juntos, foi de 8,4%.

A área foliar removida por insetos minadores não diferiu estatisticamente entre os três estágios sucessionais ( $0,84 \pm 0,50\%$  no estágio inicial,  $0,49 \pm 0,13$  no intermediário e  $0,64 \pm 0\%$  no tardio) ( $p=0,79$ ). Considerando todos os estágios, a taxa média de herbivoria por minadores foi de 0,6%.

O dano causado por fatores desconhecidos foi consideravelmente alto, para a única planta do estágio inicial de sucessão que apresentou esse tipo de dano (18,80%), quando comparado aos estágios intermediários ( $0,35 \pm 0,17\%$ ) e tardios ( $0,11 \pm 0,02\%$ ). A grande diferença no estágio inicial se dá pelo fato da espécie *Aspidosperma pyrifolium* apresentar grandes taxas de DFD's. Nesta estação, a média de danos DFD foi de 6,4%.

Muitos estudos científicos consideram como dano foliar apenas o dano causado pelos insetos mastigadores (8,4% para este estudo), no entanto, os danos causados por minadores (0,6%) e DFD (6,4%) causam efeitos semelhantes sobre as funções da planta atingida. Desta forma, é possível concluir que atualmente trabalhos científicos de interação inseto - planta subestimam a relevância de algumas espécies na interação. Para a floresta estudada a área foliar retirada para a estação 2008 foi de 15,4% e não apenas 8,4%.

## CONCLUSÃO

De forma geral, os estudos feitos com herbivoria em florestas não levam em consideração o estágio sucessionais e não avaliam o efeito de minadores e o DFD. Nossos resultados mostraram que existem fortes variações entre estágios sucessionais e que fatores desconhecidos causam um impacto significativo nas plantas. Assim, esses fatores devem ser levados em consideração para não causar uma sub - estimativa das taxas de herbivoria em ambientes tropicais.

Agradecemos ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo suporte logístico e ao Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq, Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG e ao Inter - American Institute for Global Change Research (IAI) pelo suporte financeiro concedido a este estudo. Agradecemos às bolsas de pós - graduação para Herbert Souza e Silva (CAPES), e graduação para Larissa Fernandes Machado (CNPq) e à bolsa de produtividade em pesquisa da FAPEMIG (BIPDT) para Mário Marcos Espírito - Santo.

## REFERÊNCIAS

- Coley, P.D. & J.A. Barone. Herbivory and plant defenses in tropical forests. *Annual Review of Ecology and Systematics* 27: 305 - 35. 1996. Fagundes, M.; Faria, M. L.; Fernandes, G. W. Efeitos da distribuição de *baccharis Dracunculifolia* (Asteraceae) na abundância e no parasitismo de galhas de *Neopelma baccharidis* (Homoptera: Psyllidae). *Unimontes Científica. Montes Claros*, v.1, n.1, mar/2001. Fernandes, G.W., Price P.W (1992). The adaptive significance of insect gall distribution: survivorship of species in xeric and mesic habitats. *Oecologia* 90:1420. Fernandes G.W., Lara C.F.L. & Price P.W. The geography of galling insects and the mechanisms that result in patterns. P. 42 - 48 In: P.W.Price; W.J. Mattson & Y.Barranchikov (Eds) *The ecology and evolution of gall - forming insects*. St. Paul, Forest service, U.S. Department Agriculture. 1994. Stork, N.E.; ADIS, J.; & DIDHAM, R.K.(Eds). *Canopy arthropods*. Chapman & Hall, London 1997. Rasband, W.S., 1997 - 2006. ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, <http://rsb.info.nih.gov/ij/>.