



Herbivoria e Esclerofilia em *Machaerium acutifolium* (Fabaceae) ao Longo de um Gradiente Sucessional

Flávio Mariano Machado Mota, Maria Betânia Fonseca, Mariana Guimarães Vale Dupin, Larissa Fernandes Machado, Thiago Gonçalves Silva, Mário Marcos do Espírito Santo

Introdução

A interação biológica mais comum entre as espécies na terra é aquela entre as plantas e os insetos que se alimentam delas [1]. Enquanto as plantas buscam aperfeiçoar suas defesas contra os herbívoros, estes respondem com contra-adaptações para detoxificar ou evitar as defesas colocando-os sobre uma pressão evolutiva constante [2].

Mudanças na comunidade vegetal durante o processo de sucessão têm forte efeito sobre a fauna associada. Em geral, espécies de plantas pioneiras em ambientes tropicais investem menos recursos em compostos secundários de defesa, pois a substituição das folhas perdidas é relativamente fácil devido ao baixo custo de produção [3]. Assim, plantas de estágios iniciais de sucessão apresentariam menores níveis de defesa baseadas em carbono, como é o caso da esclerofilia e, conseqüentemente, maiores taxas de herbivoria foliar [4]. Além de diminuir a palatabilidade para o herbívoro, a dureza foliar constitui uma adaptação primária para a conservação de água e nutrientes [5]. Por outro lado, plantas em estágios mais avançados de sucessão, apresentariam maior esclerofilia em função do maior tempo de vida foliar.

Este estudo teve como objetivo comparar o dano foliar causado por insetos herbívoros à espécie *Machaerium acutifolium* ao longo de um gradiente sucessional em fragmentos de floresta tropical seca (FTS) no norte de Minas Gerais, relacionando-o aos níveis de esclerofilia.

Material e métodos

A. Área de estudo

O estudo foi realizado em três unidades de conservação (UCs) no norte de Minas Gerais: Reserva Biológica do Jaíba, Parque Estadual Lagoa do Cajueiro e Reserva Biológica Serra Azul. O clima predominante na região é do tipo Aw segundo Köppen, caracterizado pela existência de uma estação seca bem acentuada no inverno. A temperatura média anual é de 24,4 °C e a precipitação média anual é de 871 mm. Foram amostradas áreas florestais em três diferentes estágios de regeneração natural (Inicial, Intermediário e Tardio), onde delimitou-se 14 parcelas de 50 x 20 m. Todas as árvores com DAP \geq 5 cm foram marcadas e identificadas. Em abril de 2012, foram selecionadas as cinco espécies mais abundantes em cada parcela, sendo marcados até cinco indivíduos para cada espécie por parcela. Entretanto, apenas a espécie *Machaerium acutifolium* foi utilizada neste estudo por ser encontrada nos três estágios.

B. Dano foliar e esclerofilia

Para cada indivíduo foram coletadas arbitrariamente 20 folhas, que foram fotografadas sobre um anteparo de fundo branco com escala em centímetros. A porcentagem de dano foliar causado por folívoros (remoção da lâmina foliar) foi determinada com o auxílio do software ImageJ [6]. Em seguida, as folhas foram secas a 70 °C por 72 horas e pesadas para a obtenção da Massa Foliar Específica (MFE = Massa Seca/Área Foliar), um parâmetro comumente utilizado como indicativo de esclerofilia foliar.

C. Análises estatísticas

Para verificar se houve variação significativa na porcentagem de herbivoria e esclerofilia entre os estágios sucessionais, foram construídos modelos lineares generalizados (GLMs) no software R [7], tendo os estágios como variável explicativa e a herbivoria e esclerofilia como variáveis resposta.



FÓRUM ENSINO · PESQUISA
EXTENSÃO · GESTÃO

FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



APOIO:



24 a 27
setembro
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

Resultados e discussão

Ao longo do gradiente sucessional foi encontrada diferença tanto para a área foliar perdida quanto para a massa foliar específica. A porcentagem de herbivoria foi maior nos estágios inicial ($5,53 \pm 1,20$ %) e intermediário ($4,65 \pm 0,68$ %) do que no estágio tardio ($2,86 \pm 0,48$ %) (Fig. 1). A esclerofilia também foi maior no estágio inicial ($1,41 \pm 0,19$ g/cm²) em relação aos estágios intermediário ($0,84 \pm 0,09$ g/cm²) e tardio ($0,83 \pm 0,07$ g/cm²) (Fig. 2).

A maior área foliar perdida no estágio inicial corrobora a hipótese da disponibilidade de recursos, que prediz uma maior herbivoria em espécies de estágios iniciais de sucessão, uma vez que estas seriam mais palatáveis aos herbívoros por investirem mais em crescimento e menos em compostos de defesa em comparação a ambientes mais tardios [4].

A massa foliar específica também foi maior no estágio inicial de sucessão. Geralmente a esclerofilia é diretamente associada ao aumento do tempo de vida foliar [8]. Entretanto, o resultado encontrado pode ser uma consequência da alta taxa fotossintética das plantas nesses ambientes [9], onde a disponibilidade de luz é relativamente alta. O déficit de alguns minerais essenciais no solo pode acarretar no acúmulo de carbono, é possível que este se concentre na parede celular, tornando as folhas mais esclerófilas [10]. Assim, o aumento da camada do tecido foliar constitui uma adaptação primária reduzindo a evapotranspiração [5].

Conclusão

Tanto a herbivoria quanto a esclerofilia foram maiores no estágio inicial em comparação ao estágio tardio. Neste estudo, a dureza foliar aparentemente não representou uma barreira física efetiva contra o ataque de insetos herbívoros, entretanto, o efeito direto da esclerofilia sobre a herbivoria não foi testado. Florestas tropicais secas perdem a maioria de suas folhas durante o período seco, portanto, os níveis de esclerofilia provavelmente não são afetados pelo tempo de vida foliar e sim pela disponibilidade de nutrientes no solo. O resultado encontrado refere-se apenas a espécie *Machaerium acutifolium*, sendo necessário outros estudos em florestas tropicais secas para entender melhor o padrão de herbivoria em nível de comunidade bem como os fatores que determinam as defesas das plantas nesse ambiente.

Referências

- [1] FUTUYMA, D. J.; AGRAWAL, A. A. Macroevolution and the biological diversity of plants and herbivores. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 106, p. 18054-18061. 2009.
- [2] THOMPSON, J. Coevolution and alternative hypotheses on insect/plant interactions. *Ecology*, v. 69, p. 893-895. 1988.
- [3] POORTER, L.; VAN DE PLASSCHE, M.; WILLEMS, S.; BOOT, R. G. A. Leaf traits and herbivory rates of tropical tree species differing in successional status. *Plant Biology*, v. 6, p. 746-754. 2004.
- [4] COLEY, P. D.; BRYANT, J. P.; CHAPIN, F. S. Resource availability and plant anti-herbivore defense. *Science*, v. 230, p. 895-899. 1985.
- [5] TURNER, I. Sclerophylly: primarily protective? *Functional Ecology*, v. 8, p. 669-675. 1994.
- [6] RASBAND, W. S. (2006) ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, <http://rsb.info.nih.gov/ij>.
- [7] R Development Core Team (2008) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, <http://www.R-project.org>.
- [8] WRIGHT, I. J.; CANNON, K. Relationships between leaf lifespan and structural defences in a low-nutrient, sclerophyll flora. *Functional Ecology*, v. 15, p. 351-359. 2001.
- [9] DUDT, J. F.; SHURE, D. J. The influence of light and nutrients on foliar phenolics and insect herbivory. *Ecology*, v. 75, p. 86-98. 1994.
- [10] GONÇALVES-ALVIM, S. J.; KORNDORF, G.; FERNANDES, G. W. Sclerophylly in *Qualea parviflora* (Vochysiaceae): influence of herbivory, mineral nutrients, and water status. *Plant Ecology*, v. 187, p. 153-162. 2006.

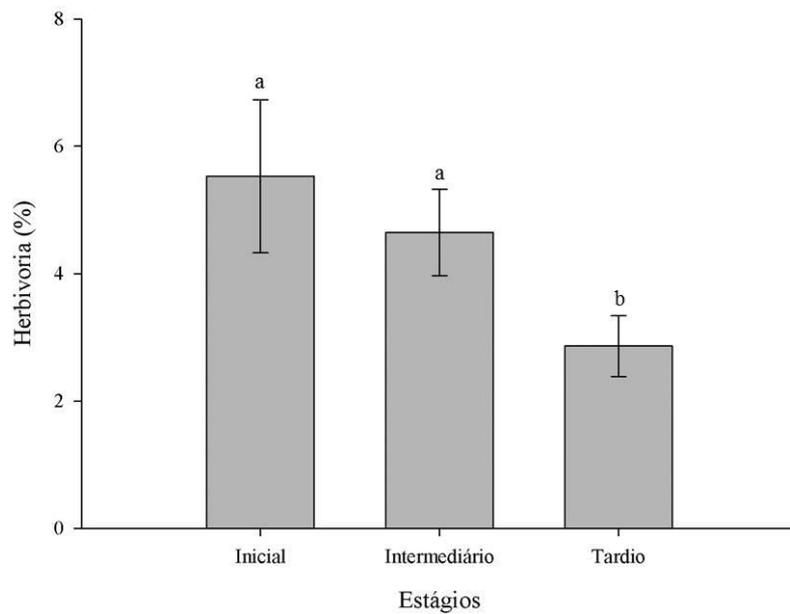


Figura 1. Porcentagem de herbivoria em *Machaerium acutifolium* ao longo dos estágios inicial, intermediário e tardio de sucessão. Letras diferentes sobre as barras representam médias estatisticamente diferentes (média ± EP).

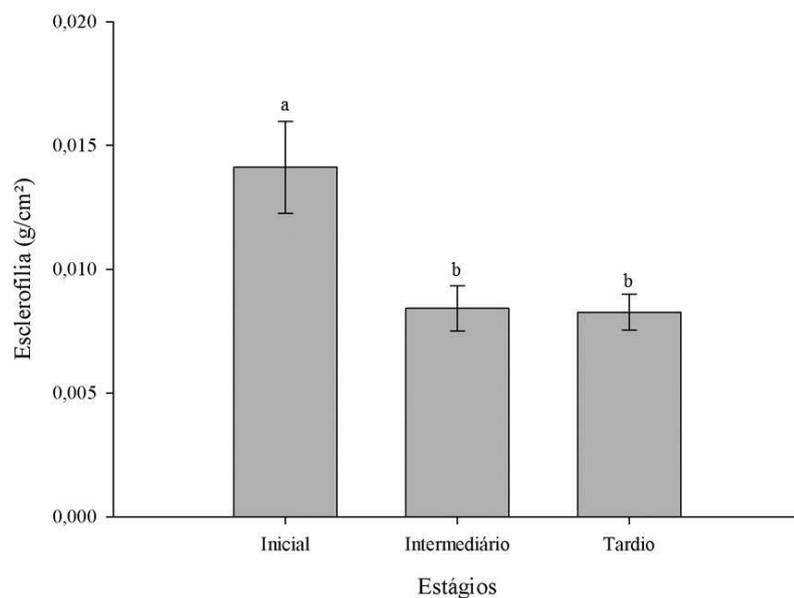


Figura 2. Esclerofilia em *Machaerium acutifolium* ao longo dos estágios inicial, intermediário e tardio de sucessão. Letras diferentes sobre as barras representam médias estatisticamente diferentes (média ± EP).