



## **Efeito do estágio sucessional na herbivoria e esclerofilia em *Myracrodruon urundeuva* (Anacardiaceae) em uma Floresta Estacional Decidual na Serra do Cipó**

Kamilla Tolentino Freitas, Camila Oliveira Rabelo Leal, Maria Cristina Gonçalves Siqueira, Maria Betânia Fonseca, Mariana Guimarães Vale Dupin, Thiago Gonçalves Silva, Mário Marcos do Espírito Santo

### **Introdução**

As florestas estacionais decíduas (FEDs) constituem um dos ecossistemas tropicais mais ameaçados [1] e sua degradação é consequência de ações antrópicas, como corte e queimada para conversão em pastagens e plantios agrícolas [2]. A recuperação desses ecossistemas consiste no abandono do uso do solo e consequente sucessão secundária [3]. O estudo da herbivoria e esclerofilia é importante para o conhecimento de regeneração natural em FEDs. A herbivoria é uma importante interação inseto-planta e seus efeitos dependem da habilidade dos insetos herbívoros associados de consumir a planta [4].

A esclerofilia é uma característica física que constitui uma barreira primária para conservação de água, nutrientes, podendo agir também na prevenção do dano foliar [5]. Plantas esclerófilas são encontradas em solos pobres em nutrientes, com baixa disponibilidade de água [6]. Variações nas condições ambientais, como a diminuição da quantidade de luz que atravessa o dossel, afetam a herbivoria e são bem marcantes ao longo do processo de sucessão natural em florestas [3,4].

O presente estudo teve como objetivo verificar a herbivoria e esclerofilia na espécie *Myracrodruon urundeuva*, conhecida popularmente como aroeira, ao longo de um gradiente sucessional e testar a seguinte hipótese: a herbivoria e esclerofilia em *Myracrodruon urundeuva* mudam ao longo de um gradiente sucessional em FEDs?

### **Material e métodos**

#### *A. Área de Estudo*

O estudo foi realizado na Serra do Cipó, na região central do estado de Minas Gerais. A Serra do Cipó está localizada na porção sul da Cadeia do Espinhaço e é denominada por vegetação de Cerrado e Campos rupestres. O relevo varia de cerca de 750 metros de altitude a oeste e entre 650-1670 metros a leste, havendo extensos planaltos com altitudes de 1.000 a 1.300m. O local apresenta fragmentos de FEDs sobre afloramentos de calcário no Cerrado. O clima é mesotérmico (Cwb na classificação de Köppen), com invernos secos e verões chuvosos, com precipitação concentrada entre novembro e março e média anual de 1500 mm. Localizada em uma região de alta biodiversidade, a Serra do Cipó é parte da Reserva da Biosfera da Cadeia do Espinhaço.

#### *B. Desenho amostral*

Em janeiro de 2013, foram amostradas nove parcelas de 50 x 20 m (0,1ha) previamente delimitadas, sendo três parcelas para cada um dos estágios sucessionais: inicial, intermediário e tardio. O estágio inicial apresenta como principal componente o herbáceo-arbustivo, com manchas esparsas de vegetação lenhosa de porte mais alto, formando um dossel descontínuo. No estágio intermediário existem dois estratos verticais: o primeiro composto de árvores decíduas de crescimento rápido e o segundo por lianas e árvores adultas pertencentes a espécies tolerantes à sombra e árvores juvenis. O estágio tardio apresenta três estratos verticais: o primeiro constituído por árvores de grande porte que formam um dossel fechado, o segundo formado por árvores juvenis de diferentes idades e tamanhos e o terceiro por espécies herbáceas e arbustivas típicas de sub-bosque. *Myracrodruon urundeuva* é uma espécie abundante em FEDs e foi escolhida para realização do estudo, pois ocorre em todos os estágios sucessionais. Foram coletadas aleatoriamente 20 folhas de cada indivíduo amostrado. Estas folhas foram fotografadas em um anteparo de fundo branco com escala em centímetros para quantificação de dano foliar. Posteriormente foram levadas a secagem em estufa a 70° e pesagem em balança analítica de precisão para obtenção da massa foliar específica (esclerofilia) por: Massa Foliar (g) /Área Foliar (cm<sup>2</sup>). Em seguida, com o auxílio do software ImageJ® [7], foi calculado a área foliar total e as porcentagens de área foliar perdida para cada indivíduo. Para responder a pergunta proposta neste estudo, a herbivoria e esclerofilia foram



utilizadas como variáveis-respostas e para a variável-explicativa utilizou-se o estágio sucessional (inicial, intermediário e tardio), no Modelo Linear Generalizado (GLM) [8].

## Resultados e Discussão

Foi observado uma diferença na herbivoria foliar ao longo de um gradiente sucessional para *Myracrodruon urundeuva* ( $p < 0.05$ ) (Fig. 1). Os estágios inicial teve o dano foliar menor ( $0.99 \pm 0.37$ ) quando comparado aos estágios intermediário ( $1.50 \pm 0.13$ ) e tardio ( $1.17 \pm 0.13$ ), porém esses não demonstraram diferença na quantidade de dano. Silva [9] também encontrou maiores taxas de herbivoria nos estágios de sucessão intermediário e tardio, para *H. ochraceus* em um estudo realizado em FEDs no norte de Minas Gerais. Segundo esse autor, a maior qualidade da folhagem das plantas presentes em estágios mais avançados pode estar associado ao seu alto conteúdo de nitrogênio mostrando um efeito positivo no incremento em herbivoria. Este autor sugere também que é possível que o aumento da interligação entre o dossel das árvores facilite a dispersão dos insetos, aumentando assim o consumo foliar. Sendo assim, outros fatores estão envolvidos no dano foliar dos herbívoros nos estágios intermediário e tardio [9].

Os níveis de esclerofilia também variaram entre os estágios de sucessão ( $p < 0.05$ ) (Fig. 2). A esclerofilia foi maior no estágio tardio ( $0.57 \pm 0.05$ ) e menor e igual entre os estágios inicial ( $0.01 \pm 0.02$ ) e intermediário ( $0.006 \pm 0.0002$ ). Para Turner [5], o escleromorfismo está associado com plantas de longa duração, que acumulam compostos secundários ao longo do tempo. Apesar da esclerofilia não ter agido como um defensivo foliar da espécie em estudo, esta é uma adaptação primária contra a perda de água pelas folhas, devido ao aumento da sua espessura [5].

## Conclusão

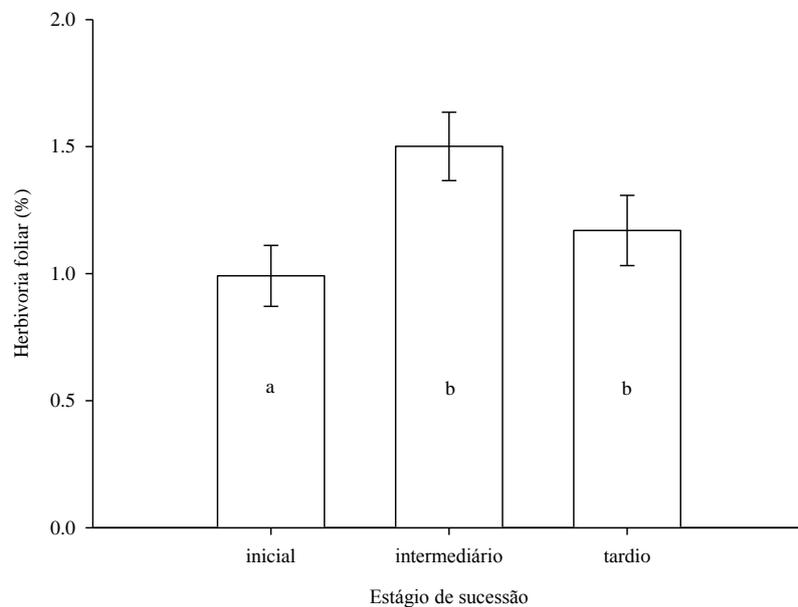
A herbivoria e esclerofilia foliar de *Myracrodruon urundeuva* variam ao longo de um gradiente sucessional. Os resultados para herbivoria corroboraram com estudos realizados anteriormente em FEDs [9]. Já em relação à esclerofilia, esta pode estar relacionada com a baixa disponibilidade de recurso e longevidade da planta. Uma vez que foram encontrados maiores taxas de herbivoria e esclerofilia em estágios tardios tem-se a necessidade de futuros estudos para esclarecer quais fatores podem estar envolvidos com o maior consumo foliar de *Myracrodruon urundeuva* nos estágios intermediário e tardio e sobre as funções da esclerofilia em espécies tardias para o conhecimento da regeneração natural em FEDs.

## Agradecimentos

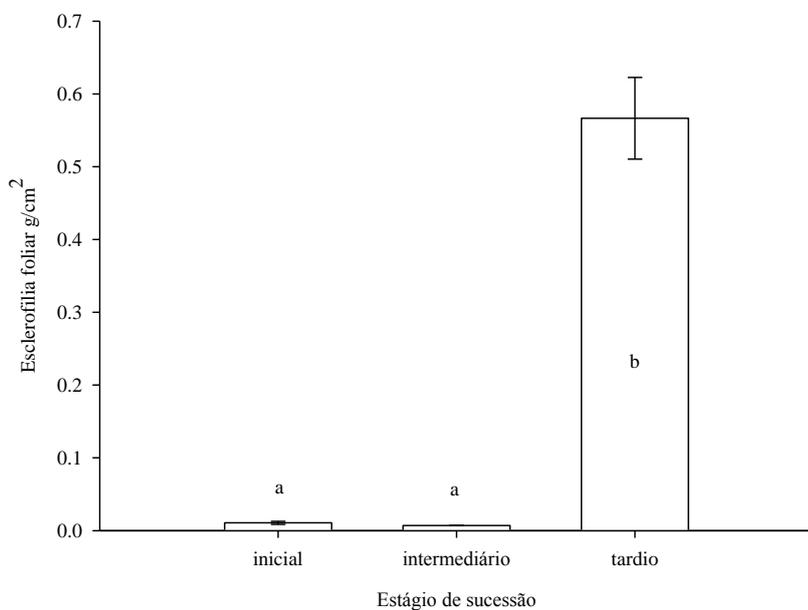
Agradecemos ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo suporte logístico e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), pelas bolsas de iniciação científica concedidas e pelo suporte financeiro a este estudo.

## Referências

- [1] JANZEN, D. H. Management of habitat fragments in a tropical dry forest: growth. *Ann Mo Bot Gard* 75:105–116.1988.
- [2] MILES, L., et al., A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 2006.
- [3] MADEIRA, B. G.; et al., Changes in tree and liana communities along a successional gradient in a tropical dry forest in south-eastern Brazil. 2009
- [4] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. *Ecology: From Individuals to Ecosystems*. 4ed. Oxford: Blackwell, 2006.
- [5] TURNER, I. M. Sclerophylly: primarily protective? *Functional Ecology*. 1994.
- [6] GONÇALVES-ALVIM, S. J.; KORNDORF, G.; FERNANDES, G. W. Sclerophylly in *Qualea parviflora* (Vochysiaceae): influence of herbivory, mineral nutrients, and waters status. 2006
- [7] R Development Core Team (2013) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- [8] CRAWLEY M. 2002. *Statistical computing: an introduction to data analysis using S-Plus*. John Wiley & Sons Inc., Baffins Lane. Londres. 761pp.
- [9] SILVA, J. O.; ESPÍRITO-SANTO, M. M.; MELO, G. A.; Herbivory on *Handroanthus ochraceus* (Bignoniaceae) along a successional gradient in a tropical dry forest. 2012.



**Figura 1:** Herbivoria foliar (%) de *Myracrodruon urundeuva* ao longo de um gradiente sucessional



**Figura 2:** Esclerofilia Foliar g/cm<sup>2</sup> de *Myracrodruon urundeuva* ao longo de um gradiente sucessional.