

# Padrões alométricos de *Miconia ferruginata* DC. (Melastomataceae) no PESCAN, Goiás

Marina Aparecida de Oliveira e Silva<sup>1</sup>, Rosely Ferreira Freitas da Mata<sup>2</sup>

## Introdução

A relação é dita alométrica quando uma característica física ou fisiológica sofre variação com o tamanho do organismo, apresentando assim grande importância nos estudos de comparação e da história de vida das espécies [1].

A seleção favorece árvores que têm uma relação altura-diâmetro que permite crescimento em altura sem comprometimento da estabilidade mecânica, evidenciando uma estratégia de adaptação à sua própria sustentação [2]. Tais relações, dependentes do tamanho da planta, são denominadas alométricas e são importantes para entender a estrutura e a dinâmica das comunidades vegetais [3,4].

Indivíduos de uma mesma espécie de planta, que crescem sob diferentes condições ambientais, tendem a apresentar variações na estrutura morfológica, tais como a altura da planta, altura e diâmetro do tronco e, por isso, podem apresentar diferentes padrões alométricos [3,5,6].

Na América tropical, a família Melastomataceae está representada por, aproximadamente, 3000 espécies, distribuídas em 100 gêneros, sendo *Miconia* o maior gênero da família, com aproximadamente 1000 espécies [7].

*Miconia ferruginata* possui hábito arbóreo e ocorre somente no Brasil, nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Bahia e no Distrito Federal [8]. A espécie está bem representada nas formações rupestres do Brasil [9,10,11,12] e, no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás (PESCAN), ocorre também no cerrado.

Mesmo no campo rupestre e cerrado rupestre, que possuem condições edáficas semelhantes e compartilham elementos florísticos [13], é esperado que exista uma variação significativa nos padrões e relações alométricas entre os indivíduos de uma mesma espécie ocorrendo nestes dois tipos de ambientes.

Para verificar a veracidade desta hipótese este trabalho teve como objetivo verificar se os padrões e as relações alométricas de *Miconia ferruginata* (Melastomataceae) diferem entre o campo rupestre e o cerrado rupestre.

## Material e métodos

Os dados foram coletados nos meses de outubro/novembro de 2005, no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás (PESCAN), em área de campo rupestre (17°47'27"S - 48°39'49"O, 920 m) e de cerrado rupestre (17°46'22"S - 48°39'34"O, 822 m).

Para cada área foram amostrados aleatoriamente 50 indivíduos de *Miconia ferruginata* quanto aos parâmetros altura da planta (AP), altura do tronco (AT) e circunferência do tronco a 15 centímetros do solo  $\geq 15$  cm ( $CAS_{15} \geq 15$  cm). Os valores de  $CAS_{15}$  foram utilizados para calcular o diâmetro do tronco a 15 cm do solo ( $DAS_{15} \geq 15$  cm) por meio da fórmula  $DAS_{15} = CAS_{15} / \pi$  ( $\pi = 3,14$ ). Os valores, em centímetros, de altura da planta, altura e circunferência do tronco foram obtidos utilizando uma trena de dois metros de comprimento. As correlações entre altura da planta e diâmetro do tronco ( $AP \times DAS_{15}$ ), altura do tronco e diâmetro do tronco ( $AT \times DAS_{15}$ ) e altura da planta e altura do tronco ( $AP \times AT$ ) foram calculadas pelo coeficiente de Correlação de Spearman ( $r_s$ ) (valor crítico:  $r_s = 0,235$ ,  $n = 50$ ) [14]. Os resultados obtidos em cada área foram comparados pelo Teste de Mann-Whitney (Teste U) (SYSTAT 10.2). O nível de significância adotado para ambas as análises foi de 0,05 ( $\alpha = 0,05$ ).

## Resultados e discussão

Conforme o esperado, existem diferenças significativas entre as áreas amostradas quanto a altura da planta (AP) ( $U = 1806$ ;  $GI = 1$ ;  $P < 0,001$ ) e diâmetro do tronco ( $DAS_{15}$ ) ( $U = 1623$ ;  $GI = 1$ ;  $P = 0,010$ ). Porém, a altura do tronco (AT) não diferiu significativamente entre os indivíduos do cerrado rupestre e do campo rupestre ( $U = 1460$ ;  $GI = 1$ ;  $P = 0,147$ ). Os indivíduos de *M. ferruginata* que ocorrem no campo rupestre deixam de investir em altura e diâmetro do tronco, mas não deixam de investir em altura do tronco.

A altura da planta e o diâmetro do tronco ( $AT \times DAS_{15}$ ) estão fortemente correlacionados no campo rupestre ( $r_s = 0,772$ ;  $n = 50$ ) (fig 1A) e cerrado rupestre ( $r_s = 0,767$ ;  $n = 50$ ) (fig 1A'). Há correlação significativa entre a altura da planta e a altura do tronco ( $AP \times AT$ ) ( $r_s = 0,313$ ;  $n = 50$ ) (fig 1B) e ( $r_s = 0,370$ ;  $n = 0$ ) (fig 1B') nos indivíduos que ocorrem no campo rupestre e no cerrado rupestre, respectivamente. A altura e o diâmetro do tronco aumentam na mesma proporção em relação ao aumento na altura da planta nos indivíduos de *M. ferruginata* que crescem tanto no campo rupestre quanto no cerrado rupestre.

Não existe correlação significativa entre altura do tronco e o diâmetro do tronco ( $AT \times DAS_{15}$ ) nas plantas que crescem no campo rupestre ( $r_s = 0,157$ ;  $n = 50$ ) (fig 1C), mas a correlação é significativa nas plantas que crescem no cerrado rupestre ( $r_s = 0,427$ ;  $n = 50$ ) (fig 1C').

1. Aluna do curso de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. R. Ceará, s/n, B. Umarama, Uberlândia, MG, CEP 38400-902. e-mail: marinaoliveiraesilva@yahoo.com.br

2. Aluna do curso de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. R. Ceará, s/n, B. Umarama, Uberlândia, MG, CEP 38400-902. e-mail: roselymata@gmail.com

O padrão alométrico encontrado, para as plantas de *M. ferruginata* que crescem no cerrado rupestre, está de acordo com o padrão alométrico esperado para plantas que crescem em ambientes abertos onde o crescimento do tronco mantém uma correlação positiva com o diâmetro do tronco [2]. As plantas de *M. ferruginata* do campo rupestre investem, proporcionalmente, menos em diâmetro do tronco à medida que crescem do que as plantas do cerrado rupestre e, portanto, possuem um padrão alométrico de crescimento do tronco diferente do encontrado para as plantas de cerrado rupestre.

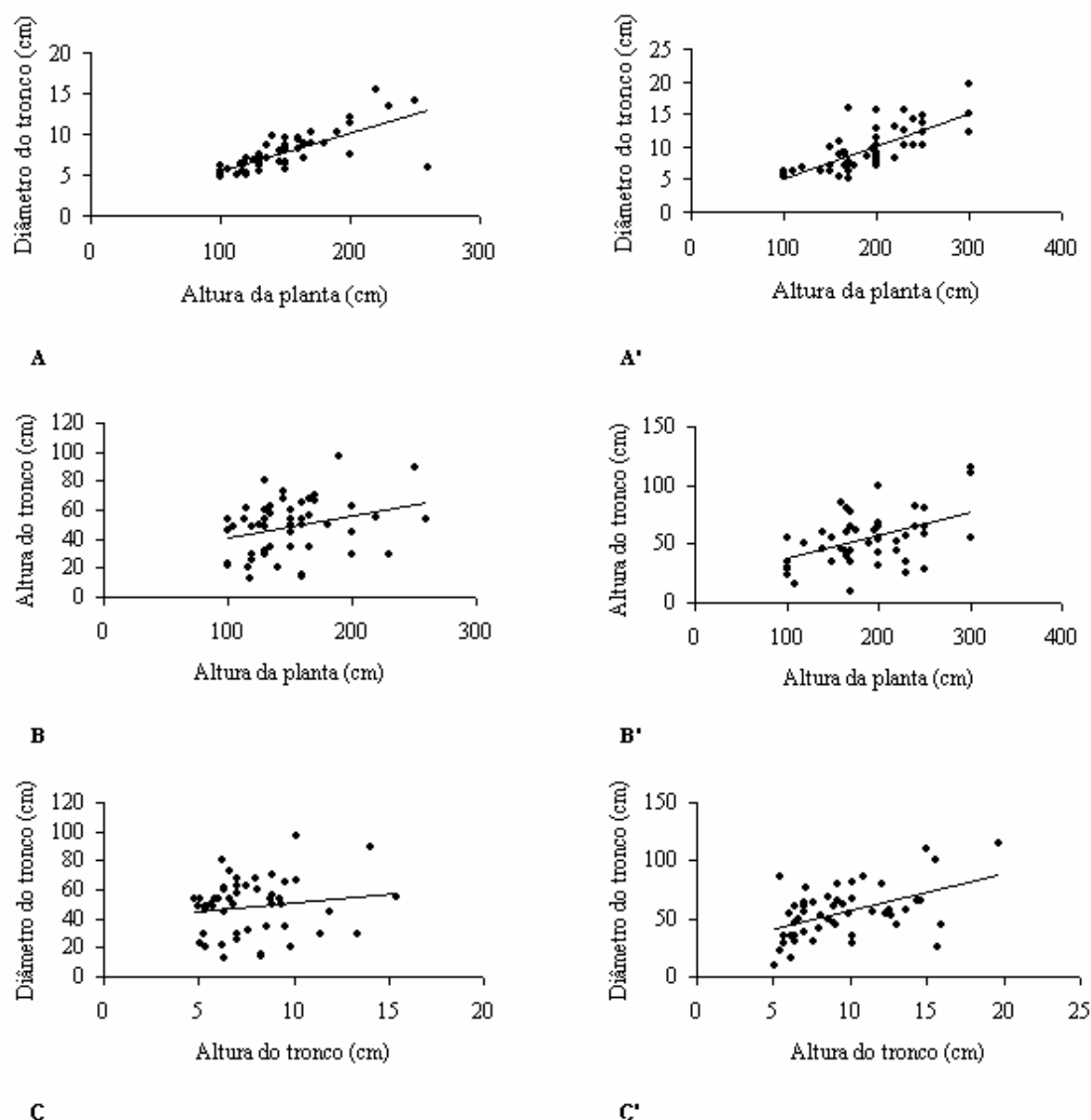
As plantas que crescem no campo rupestre apresentam tronco alongado e relativamente fino. No entanto, a altura do tronco destas plantas parece não comprometer a estabilidade mecânica da planta, já que a altura da planta e o diâmetro do tronco estão fortemente correlacionados (AP x DAS<sub>15</sub>), o que é suficiente para garantir a estabilidade e proteção contra danos mecânicos frente às forças como o vento e a massa da própria copa [4,6]. No entanto, informações adicionais são necessárias para entender as causas do alongamento do tronco em detrimento do aumento do seu diâmetro.

### Agradecimentos

À direção do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCAN), a Wender Faleiro pela colaboração prestada durante a execução do trabalho e a Dra. Rosana Romero pelas valiosas sugestões e correção do texto.

### Referências

- [1] BEGON, M.; HARPER, J.L. & THOWNSEND, C.R. 1986. *Ecology: individuals, populations and communities*. Oxford: Blackwell scientific Publications. 876 p.
- [2] SPÓSITO, T.C. & SANTOS, F.A.M. 2001. Architectural patterns of eight *Cecropia* (Cecropiaceae) species of Brazil. *Flora*. 196: 215-226.
- [3] WEINER, J.G. & THOMAS, S.C. 1992. Competition and allometry in three species of annual plants. *Ecology*. 73:648-656.
- [4] SPÓSITO, T.C. & SANTOS, F.A.M. 2001. Scaling of stem and crown in eight *Cecropia* (Cecropiaceae) species of Brazil. *American Journal of Botany* 88: 939-949.
- [5] NIKLAS, K.J. 1995. Size-dependent allometry of tree-height, diameter and trunk-taper. *Annals of Botany*. 75: 217-227.
- [6] KING, D.A. 1996. Allometry and life story of tropical trees. *Journal of tropical Ecology* 12: 25-44.
- [7] MEYER, J.Y. 1998. Observations on the reproductive biology of *Miconia calvescens* DC (Melastomataceae), an alien invasive tree on the Island of Tahiti (South Pacific Ocean). *Biotropica*, 30: 609-624.
- [8] MARTINS, A.B.; SEMIR, J.; MARTINS, E. & GOLDEMBERG, R. 1996. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no estado de São Paulo. *Acta Botanica Brasílica* 10(2): 267-316.
- [9] GIULIETTI, A.M., MENEZES, N.L., PIRANI, J.R., MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 1-151.
- [10] BAUMGRATZ, J.F.A., SOUZA, M.L.D.R., MARTINS, A.B.; LUGHADA, E.N. & WOODYER, E.M. 1995. Melastomataceae. In: *Flora of the Pico das Almas - Chapada Diamantina - Bahia, Brazil* (B. L. Stannard ed). Royal Botanical Gardens, Kew. p. 433-483.
- [11] MUNHOZ, C.B. & PROENÇA, C.E.B. 1998. Composição florística do município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 3: 102-150.
- [12] ROMERO, R. & MARTINS, A.B. 2002. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, V. 25, n. 1, p. 19-24.
- [13] RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do biotopo cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. de, (eds.) *Cerrado: ambiente e flora*, EMBRAPA-CPAC. Brasília, p. 89-166.
- [14] ZAR, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4th ed. London. Prentice-Hall. 633 p.



**Figura 1-** Gráficos ilustrando as correlações entre altura da planta x diâmetro do tronco (AP x DAS<sub>15</sub>) (A, A'), altura da planta x altura do tronco (AP x AT) (B, B') e altura do tronco x diâmetro do tronco (AT x DAS<sub>15</sub>) (C, C') de *Miconia ferruginata* no campo rupestre (A, B, C) e cerrado rupestre (A', B', C') no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás (PESCAN).