



# O TIPO DE TRONCO INFLUENCIA A ABUNDÂNCIA DE BROMÉLIAS E ORQUÍDEAS EPÍFITAS?

Julia Stuart

## INTRODUÇÃO

O epifitismo é responsável por parte significativa da diversidade que faz das florestas tropicais úmidas um dos mais complexos ecossistemas da Biosfera. As espécies arbóreas que servem como suporte para as epífitas são denominadas forófitos e pertencem a inúmeras famílias de plantas. Alguns dos fatores que podem influenciar nos padrões de distribuição e abundância de epífitas vasculares nas florestas tropicais estão relacionados às variações de luminosidade e umidade entre o dossel e o solo e à arquitetura, porte e características da casca dos forófitos (Lüttge 1989, Steege & Cornelissen 1989).

Dentre as espécies que apresentam hábitos epifíticos podem se destacar as famílias Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae e Polypodiaceae (Gonçalves & Waechter 2003). As espécies dentro destas famílias diferem na forma de fixação nos forófitos e estas diferenças podem estar relacionadas ao porte dos indivíduos epifíticos, com os menores podendo se fixar em substratos mais variados.

Espécies arbóreas podem apresentar diferentes tipos de tronco, sendo os mais comuns os estriados, rugosos, lisos e escamosos. As fendas profundas presentes nos caules rugosos podem facilitar o estabelecimento de espécies epífitas (Kersten & Silva 2001), além de aumentar a disponibilidade de água, possibilitando a germinação (Reinert & Fontoura 2008).

O objetivo desse trabalho foi testar se a abundância de bromélias e orquídeas é influenciada pelo tipo de tronco do forófito. A hipótese seria a de que troncos rugosos favorecem o estabelecimento de bromélias e orquídeas. Assim, espécies com troncos rugosos, por possuírem sulcos que facilitam a fixação e aumentam a disponibilidade de água, facilitando a germinação, apresentariam maior abundância de bromélias e orquídeas comparadas às espécies com troncos não-rugosos. Além disso, dentro do grupo das bromélias seria esperado que, bromélias-tanque, por possuírem porte geralmente grande e acumularem água, o que deve aumentar o peso, enfrentariam maior dificuldade de fixação

nos forófitos, enquanto bromélias do gênero *Tillandsia*, menores, não. As microrquídeas deveriam possuir maior facilidade de fixação que as orquídeas, devido também ao porte bem reduzido.

## MATERIAS & MÉTODOS

### Coleta de dados

O estudo foi realizado em uma floresta de restinga alta na Ilha do Cardoso, Cananéia, extremo sul de São Paulo. Foram determinadas seis espécies de forófitos de acordo com o tipo de tronco, sendo elas: *Ocotea pulchella* (Nees) Mez, *Ternstroemia brasiliensis* Cambess. e *Clusia criuva* Cambess., que possuem troncos rugosos, e *Myrcia multiflora* (Lam.) DC., *Ilex theezans* Mart. ex Reissek e *Gomidesia fenzliana* O. Berg., troncos não-rugosos. Foram escolhidos 12 indivíduos de cada espécie de forófito distantes entre si, para garantir a independência das amostras. Apenas epífitas presentes nos forófitos entre 0 e 6 metros de altura foram registradas. Essa altura foi determinada para limitar a amostragem para epífitas que estivessem no tronco na vertical, ou seja, sem outro suporte que não suas próprias raízes. Assim, não foram utilizadas epífitas acima de 6 m, pois as ramificações no fuste favorecem o estabelecimento de epífitas na horizontal e, portanto, apoiadas sobre um substrato. As epífitas foram agrupadas em quatro categorias: (1) Bromélias, composta por bromélias-tanque, geralmente do gênero *Vriesea*, (2) *Tillandsia*, bromélias do gênero *Tillandsia*, (3) Orquídeas e (4) Microrquídeas. Essa sub-divisão dentro dos grupos de bromélias e orquídeas foi realizada a fim de agrupar espécies levando em conta características que dificultariam o estabelecimento e manutenção no forófito, como o peso do indivíduo. Além da quantificação de bromélias e orquídeas, também foi medido o perímetro à altura do peito (PAP) para cada forófito amostrado, com a finalidade de verificar possíveis influências do PAP sobre a abundância das bromélias e orquídeas.

## Análise dos dados

A influência do PAP sobre a abundância de epífitas foi analisada através de modelos lineares generalizados com erros binomiais negativos. Para calcular a probabilidade de que as diferenças observadas entre as médias das abundâncias de epífitas fossem independentes do tipo de tronco (rugoso x não-rugoso), foram feitos testes de permutação com 10000 aleatorizações dos valores de abundância para cada uma das categorias de epífitas. Todas as análises foram realizadas no programa R 2.7.1.

## RESULTADOS

Não foi encontrada relação entre a abundância de epífitas e o PAP dos forófitos. A espécie de forófito *Ocotea pulchella* apresentou a maior abundância de bromélias grandes em um mesmo indivíduo (nove bromélias), enquanto em *Myrcia multiflora* todos os indivíduos não apresentaram nenhuma bromélia, e na espécie *Ilex theezans*, sete indivíduos não apresentaram bromélias. A figura 1(A e B) representa as freqüências observadas de número de bromélias por forófito para os troncos rugosos e não-rugosos. A média de bromélias por forófito foi de 1,47, para troncos rugosos, e 0,83, para troncos não-rugosos. Então, a diferença observada entre essas médias foi 0,64 ( $D=0,6$ ) e 700 das 10000 aleatorizações tiveram um valor igual ou maior à diferença observada ( $p = 0,07$ ). Em bromélias do gênero *Tillandsia*, a espécie de forófito com maior abundância em um único indivíduo também foi *O. pulchella* (18) e para a espécie *M. multiflora* oito indivíduos apresentaram ausência de *Tillandsia*, seguida de *Ternstroemia brasiliensis*, com cinco indivíduos sem *Tillandsia* (5). As freqüências observadas para as bromélias do gênero *Tillandsia* por tipo de tronco encontram-se na figura 1 (C e D). Para essas bromélias a diferença entre as médias de troncos rugosos e não-rugosos não foi maior que o esperado pelo acaso ( $D=0,72$ ;  $p=0,25$ ). A espécie *Ilex theezans* apresentou maior número de orquídeas por indivíduo (15) enquanto praticamente todos os indivíduos de *M. multiflora* não apresentaram orquídeas e *O. pulchella* e *Gomidesia fenzliana* apresentaram oito indivíduos sem orquídeas. Já *T. brasiliensis* foi a espécie que apresentou maior abundância de microrquídeas por indivíduo (20), enquanto *M. multiflora* também foi a espécie de forófito que apresentou maior número de indivíduos sem microrquídeas, seguida de *O. pulchella*, *I. theezans* e *G. fenzliana*, nas quais oito indivíduos não apresentaram microrquídeas. A figura 2 (A e B) representa as freqüências

encontradas para a categoria orquídeas em troncos rugosos e não-rugosos e a figura 2 (C e D) para microrquídeas. A diferença entre as médias do número de epífitas também não foi diferente em orquídeas para troncos rugosos e não-rugosos ( $D=0,17$ ;  $0,43$ ), assim como em microrquídeas não houve diferença ( $D=-0,14$ ;  $p=0,57$ ). Os resultados demonstram, portanto, que não houve diferenças na abundância de bromélias e epífitas entre forófitos com tronco rugoso e não-rugoso.

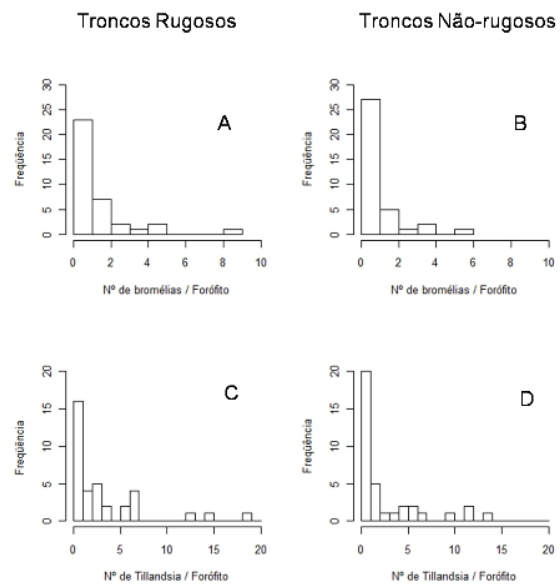


Figura 1. Freqüência do número de Bromélias (A e B) e Tillandsia (C e D) em troncos rugosos e não rugosos, respectivamente.

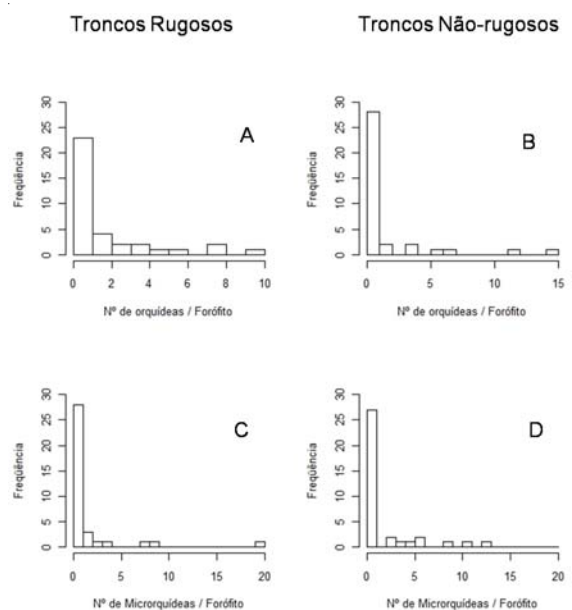


Figura 2. Freqüência do número de Orquídeas (A e B) e Microrquídeas (C e D) em troncos rugosos e não-rugosos, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Não foi encontrada uma relação entre a abundância de bromélias e o PAP, embora alguns estudos tenham sugerido essa relação devido à maior área disponível para germinação das epífitas com síndrome de dispersão anemocórica e também ao fato de que árvores com PAP maior, geralmente têm mais idade e, portanto, estão há mais tempo expostas à chuva de diásporos das epífitas (Gatti 2000).

Através dos resultados pode-se concluir que, para as espécies de forófitos em questão, a abundância de epífitas não estava relacionada com o tipo de tronco. Entretanto, dentre as espécies de forófito escolhidas, *Myrcia multiflora* foi a que apresentou menor abundância para as quatro categorias de epífitas, pois em vários indivíduos havia ausência total de epífitas, evidenciando um efeito do tipo de tronco. Essa espécie arbórea apresenta tronco liso e decorticante, perdendo parte da casca anualmente, o que dificultaria o estabelecimento das epífitas. Kersten & Silva (2001) estudando o componente epifítico na Ilha do Mel, também encontraram uma média baixa de ocorrência de epífitas em *Myrcia multiflora*, ficando essa espécie entre os forófitos com menor ocorrência de epífitas.

As espécies de forófitos com maior abundância de epífitas por indivíduo variaram dependendo da categoria de epífita considerada e, para orquídeas, por exemplo, ao contrário do esperado a espécie de forófito que mostrou maior abundância de epífitas foi *I. theezans*, que possui tronco não-rugoso. Além disso, entre as espécies de forófitos que mostraram grande quantidade de indivíduos sem nenhuma epífita também se encontravam espécies de tronco rugoso, como *T. brasiliensis* e *O. pulchella*, para determinadas categorias de epífitas.

A maioria dos indivíduos de forófitos apresentou um número baixo de epífitas, enquanto alguns poucos indivíduos apresentaram um número relativamente alto. Isso evidencia uma tendência de agregação das epífitas em determinados forófitos. Um dos fatores responsáveis por essa agregação pode ser o fato de que essas epífitas se reproduzem vegetativamente (Crawley 1986). Outro fator responsável por essa agregação poderia ser o tipo de copa e quantidade de ramificações dos forófitos, uma vez que a maior abundância de epífitas ocorre na região superior dos forófitos (Reinert & Fontoura 2008) e quanto maior a abundância de epífitas nas partes altas da copa, maior a quantidade de propágulos que atingiriam também o tronco. Outros fatores relacionados com

o tamanho da copa e ramificações podem ser a maior disponibilidade de abrigo e poleiro para animais dispersores, no caso de bromélias, e o sombreamento, que tornaria o microclima mais úmido favorecendo o aparecimento de briófitas, que por sua vez, favoreceriam o estabelecimento de epífitas vasculares.

Pode-se concluir que as bromélias e orquídeas agregam-se no ambiente em forófitos, independentemente da espécie e do tipo de tronco (rugoso ou não-rugoso), pelo menos para as espécies de forófitos no estudo em questão. Essa agregação não ocorre, no entanto, quando as espécies de forófitos apresentam características peculiares que não permitem o estabelecimento das epífitas, como é o caso da espécie arbórea *M. multiflora*.

## REFERÊNCIAS

- Crawley M.J. 1986. *Plant Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Gatti, A. L. S. 2000. O componente epifítico vascular na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba –PR. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Gonçalves, C.N. & Waechter, J.L. 2003. Aspectos florísticos e ecológicos de epífitos vasculares sobre figueiras isoladas no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul. *Acta Botanica brasílica* 17: 89-100.
- Kersten R.A. & Silva S.M. 2001. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 213-226.
- Lüttge U. 1989. Vascular epiphytes: setting the Scene. In: *Ecological Studies* 79: Vascular plants as epiphytes (U Lüttge ed.) Springer-Verlag, New York, p. 1-12.
- Reinert F. & Fontoura T. 2008. Epiphytes. In: *International Commission on Tropical Biology and Natural Resources* (Del Claro K. et al. eds.). Eolss Publishers, Oxford.
- Steege H. & Cornelissen J.H.C. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in Lowland rain forest of Guiana. *Biotropica* 21: 331-339.