

Especificidade de epífitas da família Araceae a diferentes substratos arbóreos na Amazônia central

Joyce C. Barbosa

1. Introdução

Cerca de 10% das espécies de plantas vasculares de todo o mundo são epífitas, que ocorrem quase que exclusivamente em florestas tropicais (Lüttge 1997; Nieder *et al.* 2001). As epífitas influenciam processos ecossistêmicos, tais como a ciclagem de minerais, produtividade primária e produção de serrapilheira, além de fornecer habitats e recursos para muitos artrópodes arbóreos, pequenos vertebrados e organismos da macro e microflora (Padmawathe *et al.* 2004). Nos néotropicos, as principais áreas em termos de diversidade de epífitas são os Andes, o noroeste da Amazônia e as florestas úmidas da costa brasileira, onde epífitas vasculares são conhecidamente abundantes e apresentam grande riqueza de espécies (Barthlott *et al.* 1999). Um dos grupos de maior representatividade entre as epífitas vasculares é a família Araceae (Lüttge 1997). Essa família possui cerca de 105 gêneros e mais de 3.500 espécies, distribuídas principalmente em regiões tropicais, sendo que cerca de 86% possui forma de vida epifítica (Croat 1988; Ribeiro *et al.* 1999).

Um aspecto interessante da ecologia das epífitas vasculares é a influência da heterogeneidade espacial na sua distribuição vertical e horizontal e a relação com a complexidade estrutural da floresta. Por exemplo, Nieder *et al.* (2000) apresentaram indícios de que na floresta amazônica venezuelana a distribuição vertical das epífitas é governada por fatores determinísticos, tais como as exigências fisiológicas e os tipos de adaptações a diversos

fatores abióticos (luz, umidade), enquanto que a distribuição horizontal está mais relacionada ao tipo de substrato encontrado pela planta. Em outro estudo, Nieder *et al.* (2001) indicaram que, para holoepífitas, o gradiente ecológico vertical possui maior relevância para o seu estabelecimento, enquanto que para hemiepífitas as características horizontais do estrato (estrutura da árvore hospedeira) prevalecem para o sucesso do estabelecimento. A especificidade da interação epífita-forófito também foi analisada em florestas tropicais, sendo encontrados diversos padrões de preferências de epífitas por determinadas espécies de árvores (Díaz-Santos 2000; Carsten 2002).

No entanto, poucos são os trabalhos conclusivos sobre a interação epífita-forófito e a relação entre epifitismo e os aspectos qualitativos do substrato, tais como tipo de ritidoma, diâmetro do tronco, estrato e grau de ramificação da copa. Este tipo de inferência não somente pode suscitar informações sobre aspectos ecofisiológicos das epífitas vasculares, como também pode tornar-se uma maneira mais simples e prática de avaliação da relação entre a comunidade epifítica e a arbórea.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a ocorrência de epífitas da família Araceae e alguns dos aspectos qualitativos do forófito (família, tipo de ritidoma e diâmetro do tronco) em uma área de terra firme da floresta amazônica. A hipótese inicial era a de que as epífitas da família Araceae ocorreriam preferencialmente em árvores de determinadas

famílias, em árvores com determinado tipo de ritidoma e em determinadas classes de diâmetro.

2. Material & métodos

O estudo foi realizado na reserva 1501 (02°24'S; 59°22'O), pertencente ao Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA), localizada a 80 km ao norte de Manaus, AM. O clima é tropical quente úmido, com pluviosidade média anual de 2.186 mm, picos de chuvas nos meses de março e abril e temperatura anual média de 26,7°C. A vegetação consiste numa floresta tropical úmida, com alta diversidade de espécies arbóreas (Oliveira & Mori 1999).

Para o levantamento das epífitas da família Araceae, foram utilizadas três parcelas permanentes de 1 ha cada (100 x 100 m), onde todas as árvores com DAP a partir de 10 cm vêm sendo monitoradas há 12 anos. Estas parcelas, que encontram-se em áreas de platô e distam cerca de 500 m entre si, estão divididas em 25 sub-parcelas de 20 x 20 m, delimitadas por piquetes de tubos de PVC. Dentro de cada uma destas parcelas foi delimitada uma área de 0,28 ha, que abrange sete sub-parcelas de 20 x 20 m. Em cada sub-parcela, foram amostradas todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 10 cm, que estavam previamente medidas e identificadas ao nível de família. Em todas as árvores foi observada a presença ou ausência de epífitas da família Araceae até a altura de 10 m a partir do solo. Em caso de presença de epífita, foi anotado qual o tipo de ritidoma da árvore hospedeira (liso ou rugoso). Como não era possível avistar toda a área do tronco de um só ponto ao pé da árvore, foram tomados pelo menos dois pontos diametralmente opostos para a observação de cada árvore.

Com os valores de DAP e de número de forófitos obtidos do último levantamento das parcelas, foram calculadas a área basal (AB) de cada indivíduo e área basal total (por hectare) bem como a densidade de forófitos por hectare. Com o intuito de verificar os efeitos da heterogeneidade ambiental entre as parcelas, cada parâmetro citado anteriormente foi calculado independentemente para cada parcela. Também foi calculada a abundância relativa de cada família de forófito no total de área amostrada.

Os valores de área basal total e densidade de forófitos são semelhantes entre as parcelas (Tabela 1), refletindo a semelhança estrutural da comunidade vegetal entre as áreas amostradas. Portanto, as análises posteriores foram realizadas com os dados das três parcelas conjuntamente.

A fim de verificar se as epífitas da família Araceae ocorriam em árvores hospedeiras independentemente do DAP do tronco, foi realizada uma análise de regressão logística. Quanto aos parâmetros família do forófito e tipo de ritidoma, foram feitos testes Qui-quadrado. Para os tipos de ritidoma, partiu-se da premissa que a probabilidade de ocorrência das epífitas da família Araceae é de 50% para cada tipo, pois somente as árvores que continham epífitas da família Araceae tiveram os tipos de ritidomas registrados.

Tabela 1. Densidade e área basal total de forófitos por hectare das parcelas permanentes da reserva 1501 do PDBFF.

	Parcelas		
	1	2	3
Densidade/ha	571	625	525
AB (m ² /ha)	26,6	25,2	21,3

3. Resultados

Foram encontradas 40 famílias de árvores, com Sapotaceae, Burseraceae e Lecytidaceae perfazendo 46,5% do total de indivíduos nas três parcelas (Figura 1). Sendo assim, somente estas três famílias foram consideradas para verificar a preferência das epífitas por determinadas famílias de forófitos. Não foram encontradas diferenças entre as frequências de ocorrência esperada e observada das epífitas pelas três famílias de árvores hospedeiras ($\chi^2=2,1$; g.l.=2; $p=0,35$).

A regressão logística detectou um efeito significativo do DAP na frequência de ocorrência das epífitas ($\chi^2=7,3$; g.l.=1; $p=0,007$), com diâmetros maiores apresentando uma maior probabilidade de ocorrência (Figura 2). Além disso, das 220 epífitas da família Araceae observadas nas três parcelas, 82 (37%) estavam em árvores com ritidoma liso e 136 (63%) em árvores com ritidoma rugoso, corroborando a hipótese de que essas epífitas ocorrem preferencialmente em árvores com certo tipo de ritidoma ($\chi^2=13,4$, g.l.=1; $p=0,003$; Figura 3).

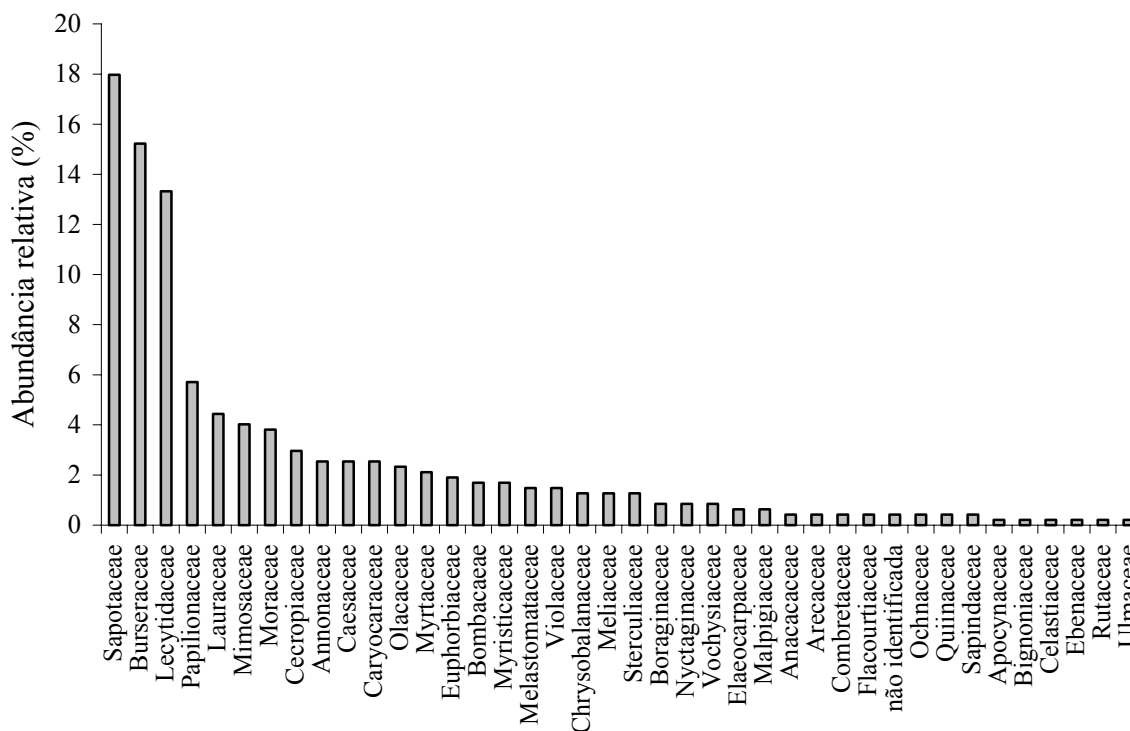


Figura 1. Abundância relativa das famílias de indivíduos com DAP ≥ 10 cm nas três parcelas permanentes da reserva 1501 do PDBFF.

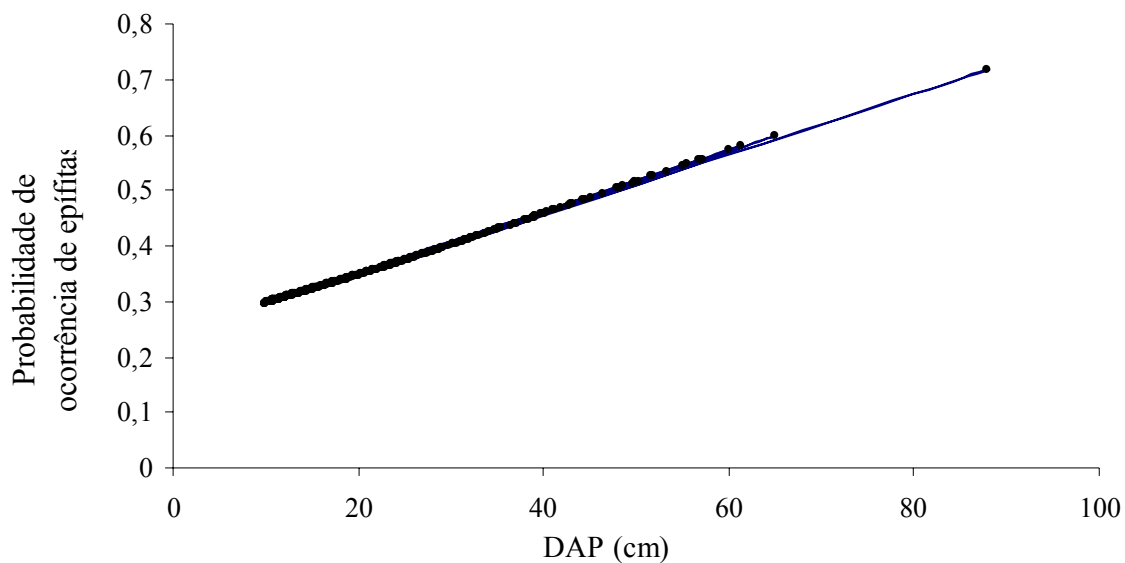


Figura 2. Probabilidade de ocorrência de epífitas da família Araceae em função do DAP.

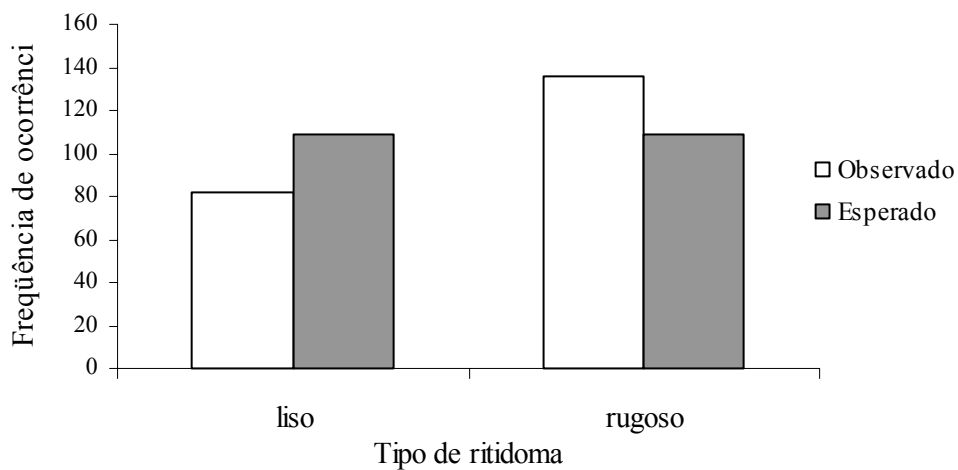


Figura 3. Valores observados e esperados para as frequências de ocorrência de epífitas da família Araceae em forófitos com ritidomas lisos e rugosos.

4. Discussão

Neste trabalho, foi demonstrada a preferência de epífitas da família Araceae por determinadas características do substrato arbóreo, como diâmetros maiores e ritidomas rugosos. De fato, alguns trabalhos apresentam resultados semelhantes sobre a ocorrência de epífitas com respeito a determinadas características do substrato arbóreo. Michaloud & Michalou-Pelletier (1987), por exemplo, demonstraram que o DAP, o tipo de ritidoma, a altura e a ramificação da copa da árvore, dentre outros parâmetros, explicam 36% das interações entre epífitas e forófitos. A preferência de epífitas por determinados aspectos qualitativos do substrato arbóreo também foi verificada por Nieder *et al.* (2000), principalmente em relação a sua distribuição horizontal na comunidade vegetal.

Neste estudo, não foi verificada uma preferência das epífitas da família Araceae por determinadas famílias da comunidade arbórea. É possível que este resultado tenha sido influenciado pela variedade de tipos de ritidomas e pela grande amplitude de diâmetros apresentados por Sapotaceae, Burseraceae e Lecytidaceae (Ribeiro *et al.* 1999). Portanto, para detectar uma possível interação entre taxa de epífitas e taxa de forófitos, é necessário analisar as espécies de plantas hospedeiras e epífitas nos níveis de espécie e gênero. Isto foi demonstrado por Muñoz *et al.* (2003), num estudo realizado numa floresta úmida no Chile, onde espécies de lianas das famílias Griselinaceae e Genesreciaceae apresentaram preferência por indivíduos de *Podocarpus nubigena* (Podocarpaceae) e *Drimys winteri* (Winteraceae), mas não mostraram preferência para a espécie de árvore mais abundante da área de estudo (*Tepuarlia stipularis*, Myrtaceae).

A despeito das conclusões sobre as preferências por determinadas espécies

hospedeiras, este tipo de estudo assume grande importância para fins de conservação e práticas de manejos florestais, uma vez que alterações na comunidade arbórea podem resultar em impactos significativos sobre a comunidade epifítica, refletindo sobre a fauna associada e os processos ecossistêmicos em que participam.

5. Agradecimentos

Ao professor Henrique Nascimento, pelo apoio indispensável em campo, com as análises dos dados e as produtivas discussões. Agradeço também ao Paulo Enrique Peixoto, Thiago Izzo, Juliana Stropp e Glauco Machado pela ajuda com as análises estatísticas.

6. Referências bibliográficas

- Barthlott, W.; Biedinger, N.; Braun, G.; Feig, F.; Kier, G. & Mutke, J. 1999. Terminological and methodological aspects of the mapping and analysis of global biodiversity. *Acta Botanica Fennica* 162: 103–110.
- Carsten, L.D.; Juola, F.A.; Male, T.D. & Cherry, S. 2002. Host associations of lianas in a south-east Queensland rainforest. *Journal of Tropical Ecology* 18: 107-120.
- Croat, T.B. 1988. Ecology and life forms of Araceae. *Aroideana* 11: 4-55.
- Lüttge, U. 1997. Epiphytes, lianas and hemiepiphytes. *In: Physiological Ecology of Tropical Plants*, Lüttge, U. (ed.). Springer-Verlag, Berlim.
- Michaloud, G. & Michaloud-Pelletier, S. 1987. *Ficus* hemi-epiphytes (Moraceae) et arbres supports. *Biotropica* 19: 125-136.
- Muñoz, A.A. Chacón, P., Pérez, F.; Barnert, E.S. & Arnesto, J.J. 2003. Diversity and host tree preferences of vascular epiphytes and vines in a temperate reinfrest in southern Chile. *Australian Journal of Botany* 51: 381-391.

- Nieder, J.; Engwald, S.; Klawun, M.; & Barthlott, W. 2000. Spatial distribution of vascular epiphytes (including hemiepiphytes) in a lowland amazonian rain forest (Surumoni crane plot) of southern Venezuela. *Biotropica* 32: 385-396.
- Nieder, J.; Prosper, J. & Michaloud, G. 2001. Epiphytes and their contribution to canopy diversity. *Plant Ecology* 153: 51-63.
- Oliveira, A.A. & Mori, S.A. 1999. A Central Amazonian terra firme Forest. I. High tree species richness on poor soils. *Biodiversity and Conservation* 8: 1219-1244.
- Padmawathe, R.; Qureshi, Q. & Rawat, G.S. 2004. Effects of selective logging on vascular epiphyte diversity in a moist lowland forest of Eastern Himalaya, India. *Biological Conservation* 119: 81-92.
- Ribeiro, J.E.L.S.; Hopkins, M.J.G.; Vicentini, A.; Sothers, C.A.; Costa, M.A.S.; Brito, J.M.; Souza, M.A.D.; Martins, L.H.P.; Lohmann, L.G.; Assunção, Pereira, E.C.; Silva, C.F.; Mesquita, M.R. & Procópio, L. C. 1999. Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das Plantas Vasculares de uma Floresta de Terra-Firme da Amazônia Central. INPA, Manaus.