



EFEITO DE BORDA SOBRE A COMUNIDADE EPIFÍTICA VASCULAR EM UM REMANESCENTE FLORESTAL NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA, ACRE, BRASIL.

Maia, J.P.A. ¹

Obermüller, F.A. ²; Silveira, M. ³

1Graduando Ciências Biológicas-Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre-Endereço eletrônico: jp - asfury@hotmail.com 2Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre/New York Botanical Garden 3Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza-Universidade Federal do Acre

INTRODUÇÃO

As epífitas representam cerca de 10% de toda flora vascular mundial, congregam 29 mil espécies distribuídas em 84 famílias (Gentry & Dodson, 1987) e desempenham um importante papel na manutenção e no equilíbrio ecossistêmico (Lugo & Scatena, 1992).

Por serem plantas menos tolerantes as variações ambientais (Sota, 1971) sua abundância e diversidade são fortemente influenciadas por distúrbios antrópicos existente em fragmentos florestais (Gentry & Dodson, 1987). Isso se reflete no grau de preservação local (Sota, 1971), o que as tornam indicadoras do estado de conservação de uma área e da sucessão florestal, tendo em vista que em comunidade florestal secundária a diversidade epifítica é menor do que na comunidade madura (Meira, 1997).

A expansão das atividades socioeconômicas tem sido a principal responsável pela modificação e destruição de habitats naturais resultando na perda de biodiversidade, muitas vezes ainda desconhecida (Baillie *et al.*, 004). De acordo com INPE (2008), na Amazônia brasileira 17.349 ± 7.820 km² de florestas foram desmatadas entre 2000 e 2008. As pressões antrópicas e a alteração do uso da terra têm intensificado a fragmentação florestal, sobretudo ao longo do arco do desflorestamento.

Um efeito imediato da fragmentação de habitats é a mudança nas condições ambientais locais, principalmente na borda do fragmento (Oliifiers & Cerqueira, 2006). Este efeito de borda varia principalmente de acordo com o grau de alteração da matriz (Teixeira, 1998), onde o fragmento está inserido. Em geral, quanto maior o contraste entre habitats adjacentes maior é o efeito de borda (Viana *et al.*, 1992), podendo afetar a estrutura do dossel a mais de 150m e a composição florística a mais de 500m (Laurance & Yensen 1991).

Em face a estas perturbações a comunidade epifítica está particularmente propensa à perda de espécies (Barthlott, 2001) e, conseqüente alteração na sua composição florística,

pois, estas plantas apresentam altíssima especificidade por micro - ambientes (Benzing, 1990).

Dentro deste contexto mundial da transformação da paisagem, os fragmentos florestais ganharam enorme importância (Laurance & Yensen, 1991). No caso do Brasil, com pequenos percentuais do território protegidos legalmente, os estudos em fragmentos vêm se intensificando e alcançando grande relevância (Viana *et al.*, 1992), no entanto, o componente epifítico ainda é pouco estudado quando comparado a outros componentes dessas florestas especialmente pela dificuldade de acesso ao dossel florestal.

Desta forma o entendimento das mudanças provocadas pelo efeito de borda em fragmentos florestais sobre a comunidade epifítica é de grande importância, tendo em vista que pouco se conhece sobre este componente, principalmente no que diz respeito a sua atuação nos ecossistemas.

OBJETIVOS

Neste sentido, este trabalho objetivou avaliar os efeitos de borda sobre a comunidade epifítica quanto à riqueza, diversidade, freqüência, similaridade e estrutura vertical em um remanescente florestal no Estado do Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Fazenda Experimental Catuaba (FEC) (10^o04'S, 67^o37'W), um fragmento florestal com 860 ha, localizado no município de Senador Guimard, Acre. Sua vegetação é constituída principalmente por floresta tropical de terra firme, incluindo predominantemente a floresta aberta com bambu e manchas de floresta densa, além de florestas secundárias e pastagens.

A coleta dos dados foi realizada em seis parcelas de 500x10m, três estabelecidas na borda e três no interior da floresta, totalizando 3 ha de área amostrada (1,5 ha

borda e 1,5 ha no interior). A amostragem do componente epifítico foi feita através de observações macroscópicas e telescópicas (com auxílio de binóculos), em todas as árvores com diâmetro ≥ 10 cm (DAP medido a 1,30 m do solo). Amostras das epífitas observadas nessas árvores foram coletadas para posterior identificação.

Os parâmetros ecológicos da comunidade (frequência e diversidade) foram estimados com base na ocorrência epifítica sobre indivíduos forófitos (Waechter, 1998). O cálculo de diversidade baseou-se no índice de Shannon (H'). Para análise de similaridade aplicou-se o índice de Jaccard (J). Para a análise da distribuição vertical da comunidade epifítica os forófitos foram estratificados em seis zonas ecológicas: 0 - 2m, 2 - 5m, 5 - 10m, 10 - 15m, 15 - 20m e acima de 20m a partir do solo.

RESULTADOS

Em um total de 1290 árvores amostradas, apenas 21,5% apresentaram epífitas ou hemiepífitas vasculares, sendo consideradas forófitos efetivos. Dentre os forófitos 69,3% foram amostrados no interior e 30,4% na borda do fragmento.

No levantamento da comunidade epifítica foram identificadas 39 espécies (15,5% epífitas e 84,5% hemiepífitas) distribuídas em seis famílias. A família Araceae foi a mais representativa congregando 61,5% das espécies; Polypodiaceae e Orchidaceae acumularam, cada uma, 12,8% das espécies registradas. Bromeliaceae (7,7%) e Cyclanthaceae (2,5%) foram observadas somente no interior, enquanto Cactaceae (2,5%) ocorreu somente na borda.

As quatro famílias mais especiosas neste estudo (Araceae, Orchidaceae, Polypodiaceae e Bromeliaceae) normalmente se destacam nos levantamentos realizados nos neotrópicos (Borgo & Silva, 2003) e, de acordo com Kersten (2006), respondem por aproximadamente 80% da diversidade global. Na borda foi registrado 51,3% e no interior 92,3% das espécies epifíticas. A similaridade florística (27,4%) entre borda e interior mostra que os dois ambientes compartilham um número pequeno de espécies. De acordo com Breier (2005), a umidade é um indicativo importante para o estabelecimento de epífitas.

As espécies *Philodendron* sp.1 e *Monstera obliqua* Miq foram as mais frequentes, tanto no interior ($Fr=22,4\%$ e $Fr=33,3\%$) quanto na borda ($Fr=10,6\%$ e $Fr=27\%$). O índice de diversidade foi maior no interior ($H' = 0,54 \pm 0,16$) que na borda ($H' = 0,47 \pm 0,11$). Para esta formação vegetal, os valores de riqueza e diversidade são baixos quando comparados com outros trabalhos. Obermüller (2008), encontrou no município de Acrelândia, AC uma riqueza epifítica de 77 espécies e $H'=3,09$, enquanto Barthlott (2001), em San Eusébio-Venezuela encontrou 191 espécies e $H'= 3,15$. A baixa riqueza e diversidade pode ser um reflexo das alterações nas variáveis abióticas, uma vez que o fragmento estudado está inserido em uma matriz formada por uma extensa área de pastagem.

Um grande número dos indivíduos forófitos (88,9%) amostrado neste estudo apresenta diâmetro inferior a 50 cm, o que talvez explique o baixo grau de epifitismo, pois o tempo em que o substrato está disponível (Banzing, 1990),

assim como a disponibilidade de microambientes (Bonnet *et al.*, 2007) é determinante para a colonização das epífitas.

Quanto à estratificação vertical, tanto na borda (88,2%) quanto no interior (91,1%) as epífitas ocupam preferencialmente, as zonas ecológicas entre 0 - 10m. Nos estratos entre 10 - 20m a borda (11,8%) apresentou uma maior ocorrência de epífitas do que o interior (8,9%). Das 39 espécies de epífitas identificadas 7,7% está restrita a zona ecológica acima de 20m.

A maior ocorrência de epífitas nos estratos entre 0 - 10m pode ser atribuída a possível preferência e tolerância destas espécies por ambientes mais úmidos e sombreados, principalmente no interior do fragmento. Já os indivíduos que ocorrem nas zonas entre 10 - 20m, provavelmente, devem ser tolerantes a uma maior intensidade luminosa e a baixa umidade. Isto explicaria a maior ocorrência de epífitas nestas zonas na borda do fragmento.

Apenas 5,1 % das espécies apresentam uma distribuição ampla ao longo das zonas ecológicas. Refletindo as diferenças ambientais acentuadas entre os segmentos, já que a distribuição vertical ampla ao longo dos forófitos depende de adaptações que possibilitem alta tolerância às variações de luz e umidade, o que é comum a poucas espécies epifíticas (Benzing, 1990).

CONCLUSÃO

O maior número de forófitos registrados no interior da floresta pode estar influenciando diretamente a maior riqueza de espécies amostradas nesse ambiente, embora a diversidade epifítica no fragmento seja baixa quando comparada com outros trabalhos realizados na Amazônia, provavelmente em função da densidade baixa de árvores com diâmetro superior a 50cm.

As famílias mais ricas em espécies amostradas neste estudo correspondem àquelas comumente registradas em outros estudos realizados nos Neotrópicos e a maior proporção de hemiepífitas pode estar associada à disponibilidade de luz ao nível dos estratos inferiores, característica das florestas abertas do sudoeste da Amazônia.

A baixa similaridade florística existente entre o interior e a borda reflete preferência por habitat por parte das espécies epifíticas amostradas, e o processo de fragmentação florestal, e consequente efeito de borda, podem estar afetando a composição e a estrutura da comunidade epifítica.

REFERÊNCIAS

- Baillie, J. E. M., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S. N. 2004 [Online]. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Homepage: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/commande/downloadpdf.aspx?id=10588&url=http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/RL-2004-001.pdf>
- Barthlott, W., Schmit-Neuerburg, V., Nieder, J. & Engwald, S. 2001. Diversity and abundance of vascular epiphytes: a comparison of secondary vegetation and primary

- montane rain forest in the Venezuelan Andes. *Plant Ecology* 152:145 - 156.
- Banzing, D. H. 1990. *Vascular epiphytes: General biology and related biota*. Cambridge University Press. 210 - 311p.
- Bonnet, A., Queiroz, M. H., Lavoranti, O. J. 2007. Relações de bromélias epifíticas com características dos forófitos em diferentes estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa, Santa Catarina, Brasil. *Floresta* 37: 83 - 94.
- Borgo, M. & Silva, S. M. 2003. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 26(3): 391 - 401.
- Breier, T. B. 2005. O epifitismo vascular em florestas do sudoeste do Brasil. Tese de doutorado. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Daly, D. C. & Silveira, M. 2008. Primeiro Catálogo da Flora do Acre, Brasil/The first catalogue of the flora of Acre, Brazil. EDIUFAC, Rio Branco. 551p.
- Dunn, R. R. 2000. Bromeliad communities in isolated trees and three successional stages of an Andean cloud forest in Ecuador. *Selbyana* 21: 137 - 143.
- Gentry, A. H. & Dodson, C. H. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Garden* 74: 205 - 233.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS PROJETO PRODES. 2008 [Online]: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>, acessado em 06/06/2009.
- Kersten, R. A. & Silva, S. M. 2006. The floristic compositions of vascular epiphytes of a seasonally inundated forest on the coastal plain of Ilha do Mel Island, Brazil. *Revista de Biologia Tropical*. Vol. 54(3): 935 - 942.
- Kress, W. J. 1986. The systematic distribution of vascular Epiphytes. *Selbyana* 9: 2 - 22.
- Laurance, W. F. & Yensen, E. 1991. Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. *Biological Conservation* 55: 77 - 92.
- Meira, M. S. 1997. Distribuição espacial de populações de bromeliáceas terrestres em um mosaico de floresta e campo. Dissertação de mestrado, Curso de Pós - Graduação em Botânica, UFRGS, Porto Alegre.
- Obermuller, F. A. 2008. Ecologia de epífitas vasculares em uma floresta de produção no sudoeste da Amazônia, Acre, Brasil. Dissertação de mestrado, Curso de Pós - Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, UFAC, Rio Branco.
- Olifiers, N. & Cerqueira, R. 2006. Fragmentação de Habitat: Efeitos Históricos e Ecológicos. In: Rocha, C. F. D., Bergallo, H. G. B., Van Sluys, M. & Alves, M. A. S. *Biologia da Conservação Essências*. São Carlos: RiMa. p. 261 - 180.
- Teixeira, C. V. 1998. Florística e estrutura da borda de um fragmento florestal na cidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós - Graduação em Ecologia, USP, Brasil.
- Turner, I. M., Tan, H. T. W., Wee, Y. C., Ibrahim, A. B., Chew, P. T. & Corlett, R. T. 1994. A study of plant species extinction in Singapore: Lessons for the conservation of tropical biodiversity. *Biological Conservation*. 8: 705-712
- Viana, V. M., Tabanez, A. A. J. & Martins, J. L. A. apud Bataghin, F. A., Fiori, A. & Toppa, R.H. Efeito de borda sobre epífitos vasculares em floresta ombrófila mista, Rio Grande do Sul, Brasil. *O Mundo da Saúde São Paulo* 32(3): 329 - 338. 2008.
- Waechter, J. L. 1998. Epifitismo Vascular em uma Floresta de Restinga do Brasil Subtropical. *Ciência e Natura* 20: 43 - 66.