



# A REDUÇÃO DA DIVERSIDADE DE EPÍFITAS VASCULARES COM A FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL É MAIS INTENSA PARA ESPÉCIES DOS ESTRATOS INFERIORES

J.M. Birelli; M.D. Torezan

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Laboratório de Biodiversidade e Restauração de Ecossistemas (LABRE).

## INTRODUÇÃO

A fragmentação influencia a riqueza de espécies principalmente pela redução da área do fragmento e o aumento da área sob efeito de borda (Metzger, 1999). Algumas espécies respondem aos efeitos de borda aumentando a sua abundância, enquanto outras sofrem redução nas suas populações, gerando mudanças na composição de espécies e perdas na diversidade biológica. Um outro efeito importante da fragmentação é a extinção de espécies com distribuição não homogênea (Bierregaard *et al.*, 1992). Estas espécies podem ter suas populações muito reduzidas ou mesmo eliminadas, simplesmente por não fazerem parte da biota das áreas não desmatadas. Como as epífitas são climaticamente sensíveis as mudanças na composição das assembléias dessas plantas deverão ser maiores nos fragmentos mais sujeitos aos efeitos de borda (Flores-Palacios & García -Franco, 2004).

Resultados preliminares obtidos no Parque Estadual "Mata dos Godoy" (PEMG), um dos maiores fragmentos da região em boas condições de conservação, indicam uma diferenciação em dois grupos de epífitas. O primeiro grupo dependente da alta umidade encontrada até cerca de 12 metros de altura, e outro dependente da alta luminosidade encontrada acima dos 12 metros (Camargo, 2003). As espécies dependentes da alta luminosidade possuem adaptações para sobreviverem com a baixa umidade do limite superior do dossel e do estrato emergente (Graham & Andrade, 2004), o que as tornariam mais aptas ao clima encontrado em fragmentos pequenos e degradados, cujo microclima foi alterado por efeitos de borda. Estas mudanças microclimáticas, por outro lado, podem levar as espécies de epífitas dependentes de alta umidade, especialistas de subosque, a serem eliminadas desses fragmentos. Caso essas tendências sejam verdadeiras, deveremos esperar, além da redução da riqueza e da diversidade de espécies com a redução do tamanho dos fragmentos, um impacto diferencial sobre os grupos de epífitas habitantes

dos diferentes estratos da floresta, de modo que nos fragmentos menores ocorreriam preferencialmente epífitas dos estratos superiores, e aquelas habitantes do subosque tenderiam a ter sua abundância reduzida ou a desaparecer.

Os objetivos desse trabalho foram verificar se o tamanho dos remanescentes influencia a estrutura e a diversidade das assembléias de epífitas vasculares. Para tanto, serão testadas as hipóteses de que a riqueza e a diversidade serão menores em fragmentos menores, e de que espécies que ocupam estratos inferiores na floresta madura serão menos abundantes nas assembléias mais simples de fragmentos pequenos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram amostrados quatro fragmentos florestais (~10 ha, 85 ha, 380 ha e 680 ha), utilizando-se quatro transectos de 500 m<sup>2</sup> cada, totalizando 2000 m<sup>2</sup> por fragmento florestal. Os transectos foram alocados à distância mínima de 100m da borda e entre si, exceto no fragmento de ~10 ha, onde a distância mínima foi de cerca de 30m. Incluíram-se todas as epífitas vasculares existentes sobre forófitos cujas bases se encontravam dentro das parcelas. Além da identidade da espécie, foi registrada a altura do solo em que as epífitas se encontravam.

A média de altura de ocorrência no maior fragmento foi utilizada, em combinação com observações de campo, para determinar o estrato preferencial (dossel+emergentes ou subosque+estrato arbustivo) para cada espécie. Também foi feita uma análise de regressão entre a altura média e os coeficientes angulares das regressões entre a área do fragmento e a abundância das espécies presentes no maior fragmento, com  $N \geq 10$ . A abundância e a riqueza de espécies foram calculadas para o conjunto de todas as espécies e para cada grupo/estrato, comparando os valores por meio de análise de contingência (Zar, 1999). A diversidade foi estimada utilizando o índice de Shannon, comparadas pelo teste T.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados no total 2597 indivíduos, pertencentes a 50 espécies. Foram encontrados 1393 indivíduos no fragmento de 680 ha; 658 no fragmento de 380 ha; 422 no fragmento de 10 ha e 124 no de 85 ha. Houve diferença significativa na abundância total entre todos os fragmentos ( $p < 0,01$ ). Não houve diferença na razão entre a abundância de espécies de dossel e de subosque entre os dois fragmentos maiores, mas entre os dois fragmentos menores e destes com os dois maiores houve diferença significativa ( $p < 0,01$ ), indicando um decréscimo da abundância das espécies de subosque com a área do fragmento.

Em comparação à riqueza total, não houve diferença entre o fragmento de 380 ha e o de 10 ha (26 e 27 espécies, respectivamente), mas ambos diferiram dos outros dois ( $p < 0,01$ ), de modo que o fragmento maior apresentou 40 espécies e o de 85 ha, 16 espécies. Em relação à proporção da riqueza das espécies de dossel e subosque, os fragmentos maiores não apresentaram diferença entre si, mas ambos diferiram do fragmento menor. O fragmento de 85 ha não apresentou diferença significativa entre todos os fragmentos, ocupando uma posição intermediária em termos de proporção de riqueza de cada grupo.

A diversidade foi maior ( $p < 0,05$ ) no fragmento maior ( $H' = 2,55$ ); e menor no menor fragmento ( $H' = 1,60$ ), com valores intermediários nos fragmentos de 380 ( $H' = 2,43$ ) e 85ha ( $H' = 2,22$ ). Espécies como *Campylocentrum ulaei* Cogn., *Campyloneurum rigidum* J. Sm., *Warmingia eugenii* Rchb. f., *Pleurothallis aphthosa* Lindl., *Oncidium sarcodes* Lindl., apareceram em maior abundância nos fragmentos maiores e tiveram sua abundância diminuída ou simplesmente não foram encontradas nos fragmentos menores.

O coeficiente angular da regressão entre a área do fragmento e abundância das espécies analisadas depende da altura média de ocorrência da espécie no maior fragmento ( $p < 0,05$ ), sugerindo que espécies de estratos mais baixos tem redução na abundância mais intensa com a redução do tamanho do fragmento.

Os resultados obtidos confirmam a tendência de redução da diversidade de epífitas vasculares como resultado da fragmentação florestal, e mostram uma redução mais intensa para espécies dos estratos inferiores. No entanto, parte das espécies de epífitas que habitam grandes árvores emergentes também sofreram redução, sugerindo que a conservação de epífitas vasculares deve se

concentrar tanto na mitigação de efeitos de borda microclimáticos, quanto na proteção de árvores maiores e mais velhas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bierregaard Jr, R.O. et al.** 1992. The Biological Dynamics of Tropical Rainforest Fragments. *BioScience*, **412**: 859-866.
- Camargo, E.H.** 2003. Estrutura da Comunidade de Epífitas do Parque Estadual "Mata do Godoy" Londrina, PR. *Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.*
- Flores-Palacios, A. & García-Franco, J.G.** 2004. Effect of isolation on the structure and nutrient content of oak epiphyte communities. *Plant Ecology*, **173**: 259-269.
- Graham, E.A. & Andrade, J.L.** 2004. Drought tolerance associated with vertical stratification of two co-occurring epiphytic bromeliads in a tropical dry forest. *American Journal of Botany*, **91**: 699-706.
- Metzger, J.P.** 1999. Estrutura da Paisagem e Fragmentação: Análise Bibliográfica. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **71**: 445-463.
- Zar, J. H.** 1999. *Biostatistical analysis*. Fourth edition, Prentice Hall, New Jersey.