



# DIVERSIDADE FLORÍSTICA EM QUATRO FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECÍDUA NO SUDOESTE DE GOIÁS

N. S. Soares<sup>1,2</sup>

G. M. Araújo<sup>2</sup>; C. Lomônaco<sup>2</sup>; A. M. Silva<sup>1</sup>; C. A. Gonçalves<sup>1</sup>

1 - Universidade Luterana do Brasil, Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, Departamento de Biologia, Campus 1, Av. Beira Rio nº 1001, Nova Aurora, Itumbiara-GO. CEP:75523 - 200; 2 - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Campus Umuarama, bloco 2D, Uberlândia - MG. CEP: 38400 - 902; e - mail: narcisasoares@terra.com.br

## INTRODUÇÃO

A utilização de ambientes terrestres para fins agrícolas é uma constante ameaça à conservação da biodiversidade do Cerrado no estado de Goiás, que se tornou um mosaico de paisagens, formado por diferentes formas de utilizações da terra. Carvalho *et al.*, ., (2009) apontam que regiões dominadas por culturas agrícolas neste estado são mais fragmentadas do que regiões dominadas por pastagens, sendo as áreas de monoculturas as que apresentam menor número de fragmentos.

Estudos em fragmentação florestal mostram a relação entre o decréscimo no número de espécies e o tamanho e isolamento da área fragmentada (Bierregaard *et al.*, ., 1992; Laurance & Bierregaard, 1997). A compreensão dos efeitos da fragmentação de habitats é usualmente baseada no modelo da Teoria de Biogeografia de Ilhas, que prediz que áreas maiores e mais próximas entre si possuem maior riqueza de espécies e diversidade. Além das predições deste modelo, podem ser considerados outros fatores influenciando a diversidade biológica, tais como a conversão aleatória de habitat, a perda de habitat (redução do tamanho original e grau de isolamento), o efeito de borda e o efeito de matriz (Laurance, 2008).

Laurance *et al.*, . (1998) verificaram na Amazônia a intensificação dos efeitos de borda em fragmentos pequenos e isolados, onde houve maior mortalidade de árvores, quando comparados à floresta contínua. Porém, nem sempre esses efeitos afetam significativamente a riqueza de espécies, como verificado com mirmecófitas em fragmentos da floresta Amazônica que foram isolados há cerca de 25 anos, nos quais não houve uma diminuição significativa na riqueza de espécies vegetais nem de formigas quando comparado à floresta contínua (Bruna *et al.*, ., 2005). Esses dados mostram que não é possível fazer generalizações, sendo necessária a realização de investigações específicas nas diferentes regiões de interesse para a conservação da diversidade.

Na região do sudoeste de Goiás ainda são escassos estu-

dos sobre as conseqüências da fragmentação da paisagem e outro fator agravante é o fato de que grande parte dos remanescentes de área natural de Cerrado se encontram em propriedades privadas, sendo tais ambientes geralmente muito vulneráveis a contínuos distúrbios decorrentes, principalmente, de uso não sustentável.

## OBJETIVOS

Assim, este trabalho teve como objetivo verificar a diversidade florística de quatro fragmentos de Floresta Estacional Semidecídua no sudoeste goiano, verificando a correlação entre a área dos fragmentos com a riqueza e a abundância de espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

Os fragmentos de floresta semidecidual analisados estão no município de Itumbiara, no Sudoeste do Estado de Goiás, localizada a 18<sup>o</sup> 25' 12" S e a 49<sup>o</sup> 13' 04" O com altitudes entre 320 a 448 m. O município de Itumbiara - GO apresenta solos do tipo Latossolo Roxo (LR), caracterizado por alto teor de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, geralmente distrófico com áreas eutróficas, desenvolvido de rochas máficas, no caso da região de rocha de basalto (RESENDE *et al.*, ., 1997).

Foram realizadas coletas em quatro fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, localizados no vale do Rio Paranaíba próximo ao Lago da Hidrelétrica de Furnas, denominados F1, F2, F3 e F4, com uma área total respectivamente de 57 ha, 26 ha, 34 ha e 22 ha. Todos os fragmentos possuem como matriz de entorno o cultivo de cana - de - açúcar.

### Método de coleta

A diversidade da vegetação nos fragmentos foi estimada a partir de um levantamento da estrutura e da composição

florística. Em cada área foram estabelecidas 13 parcelas fixas de 20 x 20 m (totalizando 0,52 ha), dispostas em cinco transectos distantes 10 m um do outro. A demarcação das parcelas foi realizada perpendicularmente à estrada principal que circunda cada fragmento e que os separa dos canaviais.

Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com a circunferência à altura do peito a 1,30 m do solo (CAP)  $\geq$  15 cm. Para amostragem dos indivíduos arbustivos estabeleceu-se uma subparcela de 10 x 10 m dentro de cada parcela. Todos os indivíduos arbustivos com altura  $\geq$  1 m foram amostrados.

O material botânico, arbóreo e arbustivo coletado foi herborizado e as identificações foram feitas com auxílio da literatura especializada, consultas a especialistas e comparações com as coleções do Herbarium Uberlandensis (HUFU). As espécies foram agrupadas nas famílias reconhecidas pelo Angiosperm Phylogeny Group II (APG II, 2003).

#### Análises estatísticas

Para cada fragmento, tanto no estrato arbóreo quanto no regenerativo, foi calculado o índice de diversidade de Shannon - Wiener ( $H'$ ) e o índice de equidade ( $J$ ) segundo (Magurran, 1989). Os índices de diversidade foram comparados entre si utilizando a metodologia proposta por Hutcheson (Zar, 1984).

Após verificar que os dados apresentavam distribuição normal pelo teste de Kolmogorov - Smirnov, foi utilizado o teste de correlação simples de Pearson para verificar se havia correlação entre os índices de diversidade, riqueza e abundância dos estratos arbóreo e arbustivo com as áreas dos fragmentos (Zar, 1984).

As espécies foram categorizadas como raras, comuns, freqüentes e dominantes, segundo seu grau de abundância em cada fragmento. Os intervalos considerados para a determinação da amplitude de cada grupo foi calculado dividindo por quatro o valor da maior abundância específica encontrada em cada fragmento.

## RESULTADOS

Em todo levantamento foram registrados 137 espécies distribuídas em 40 famílias botânicas, sendo que no estrato arbóreo houve maior riqueza de espécie (116), do que no estrato regenerativo (77). As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae (23), Myrtaceae (11), Rubiaceae (11), Lauraceae (7) e Vochysiaceae (7). A maior ocorrência de espécies de Fabaceae em fragmentos de florestas estacionais semidecíduais foi também registrada em zonas mineiras (Paula *et al.*, ., 2002; Silva *et al.*, ., 2004) e amazônicas (Souza e Lorenzi, 2005).

Os índices de diversidade estimados para o estrato arbóreo nos fragmentos foi de 3,20 para F1; 2,84 para F2; 3,13 para F3 e 2,76 para F4, sendo que os fragmentos com áreas maiores (F1 e F3) apresentaram índices significativamente maiores que os demais. Os índices de diversidade nos fragmentos maiores são similares àqueles obtidos em fragmentos de florestas semidecíduais, localizados na região de Minas Gerais, que variaram entre 3,2 a 4,02, (Sevilha *et al.*, ., 2001; Silva *et al.*, ., 2004).

O estrato regenerativo dos fragmentos apresentou um índice de diversidade de 3,12 para F1; 2,56 para F2; 2,42 para F3 e 2,77 para F4, todos diferindo entre si significativamente com exceção dos fragmentos menores (F2 e F4). O baixo índice de diversidade encontrado nos fragmentos menores provavelmente está relacionado ao efeito de borda que, segundo Laurance *et al.*, . (1998) é muito mais intenso em áreas pequenas e isoladas.

Não houve correlação simples entre os índices de diversidade e o tamanho dos fragmentos para as espécies arbóreas ( $r = 0,87$ ;  $p = 0,13$ ) nem para o estrato regenerativo ( $r = 0,697$ ;  $p = 0,303$ ). A representação gráfica destas variáveis estabelece, entretanto, uma função quadrática descrevendo a relação entre estas variáveis. A abundância de espécies também não se correlacionou linearmente com a área do fragmento ( $rA = 0,3$   $p = 0,7$ ;  $rR = 0,59$ ,  $p = 0,4$ ). Contudo, para as espécies arbóreas esta relação foi encontrada ( $rA = 0,97$ ,  $p = 0,03$ ;  $rR = 0,62$ ,  $p = 0,38$ ).

Os valores de equidade para o estrato arbóreo foram: 0,501 para F1; 0,440 para F2; 0,502 para F3 e 0,444 para F4, indicando dominância de algumas espécies. *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb (Lauraceae) foi dominante nos fragmentos 2 e 4, representando cerca de 33 % dos indivíduos registrados em ambas as áreas. No fragmento 1 houve a dominância da espécie do mesmo gênero, *N. megapotamica* (Spreng.) Mez com 20,2%. *Siparuna guianensis* Aubl. foi dominante no fragmento 3, com uma freqüência de 16,1%.

*S. guianensis*, dominou o estrato regenerativo em todos os fragmentos, o que justificou a baixa equidade encontrada: 0,523 para F1; 0,522 para F2; 0,416 para F3 e 0,479 para F4. A dominância de *S. guianensis* em fragmentos florestais também foi evidenciada em remanescentes de Mata Atlântica no município de Rio Bonito - RJ (Carvalho *et al.*, ., 2007). Outros estudos apontam o gênero *Siparuna* como um dos mais importantes em sub - bosques de mata em regeneração secundária (Rabelo *et al.*, ., 2001; Carvalho, 2005).

## CONCLUSÃO

A diversidade florística das espécies arbóreas e do estrato regenerativo, encontrada nos quatro fragmentos de floresta semidecídua, foi relativamente baixa comparada a outros estudos devido à dominância de algumas espécies nos fragmentos. Além disso, o tamanho da área dos fragmentos apresentou relação com as variáveis de índice de diversidade, riqueza e abundância de espécies.

## REFERÊNCIAS

- Angiosperm Phylogeny Group II, 2003.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of Linnean Society*, 141(4):399 - 436.
- Bierregaard, R. O., Lovejoy, T. E., Kapos, V., Santos A. A. & Hutchings, R. W. 1992.** The biological dynamics of tropical rainforest fragments. A prospective comparison of fragments and continuous forest. *BioScience*, 4:859 - 866.

- Bruna, E. M., Vasconcelos, H. L., Heredia, S. 2005.** The effect of habitat fragmentation on communities of mutualists: a test with Amazonian ants and their host plants. *Biological Conservation*, 124:209 - 216.
- Carvalho, F. A. 2005.** Efeitos da fragmentação florestal na florística e estrutura de fragmentos de Mata Atlântica submontana na região de Imbaú, município de Silva Jardim, RJ. 124f. *Dissertação* (Mestrado em Biociências e Biotecnologia). Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes.
- Carvalho, F. A.; Nascimento, M. T. & Braga, J. M. A. 2007.** Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (mata rio Vermelho). *R. Árvore*, 31(4):717 - 730.
- Carvalho, F., De Marco Júnior, P., Ferreira, L. 2009.** The Cerrado into - pieces: habitat fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. *Biological Conservation*, 142(7):1392 - 1403.
- Laurence, W. F. & Bierregaard, R. O. 1997.** *Tropical forest remnants-ecology, management and conservation of fragmented communities*. University of Chicago Press, Chicago and London.
- Laurance, W. F., Ferreira, L. V., Merona, J. R. & Laurance, S. G. 1998.** Rain forest fragmentation and dynamics of Amazonian tree communities. *Ecology*, 79:2032 - 2040.
- Laurence, W. F. 2008.** Theory meets reality: How habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory. *Biological Conservation*, 141:1731 - 1744.
- Magurran, A. E. 1988.** *Ecological diversity and its measurement*. Princeton, Princeton University Press. 179p.
- Rabelo, G. R.; Carvalho, F. A.; Nascimento, M. T. 2001.** Abordagem preliminar sobre a florística e a estrutura em plantios de eucaliptos de diferentes idades na REBIO União - RJ. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52, 2001, João Pessoa. *Resumos*. João Pessoa: Sociedade Brasileira de Botânica, p.231.
- Sevilha, A. C.; Paula, A.; Lopes, W. P. & Silva, A. F. 2001.** Fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho de floresta estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. *R. Árvore*, 25(4):431 - 443.
- Silva, N. R. S.; Martins, S. V. & Meira Neto, J. A. A. 2004.** Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Viçosa, MG. *R. Árvore*, 28(3): 397 - 405.
- Souza, V.C.; Lorenzi, H. 2005.** *Botânica Sistemática*. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Instituto Plantarum. Nova Odessa.
- Zar, J. H. 1984.** *Biostatistical analysis*. New Jersey, Prentice Hall, 718p.