



# RIQUEZA E DIVERSIDADE DA VEGETAÇÃO ARBÓREA EM DIFERENTES SETORES DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NA REGIÃO DO ALTO RIO GRANDE, MINAS GERAIS

J.D. Morel

R.A. Silva; J.A.A. Pereira

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Florestais, Caixa Postal 3037, Campus Universitário, CEP 37.200 - 000, Lavras, Minas Gerais, Brasil. Tel.: 55 35 8841 2767-jean\_d\_morel@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

O processo de fragmentação do ambiente ocorre em condições naturais, no entanto a intensidade e frequência com que ocorre atualmente são decorrentes de atividades antrópicas. Este processo tem resultado em um grande número de problemas ambientais, provocando mudanças na distribuição e abundância dos organismos, tornando - o principal responsável pelo declínio da biodiversidade (Cerqueira *et al.*, 003).

A Floresta Atlântica brasileira, considerada como *hotspot* para a conservação da biodiversidade (Myers *et al.*, 000), encontra - se extremamente fragmentada e reduzida a manchas disjuntas (Leitão Filho, 1994; Oliveira Filho & Fontes, 2000). A maior parte destas áreas é constituída por formações secundárias em diferentes estágios sucessionais (Morellato & Haddad, 2000). A região do Alto Rio Grande, Minas Gerais, situada no domínio da Mata Atlântica *sensu lato* (Oliveira Filho & Fontes, 2000), possui sua cobertura florestal remanescente reduzida a fragmentos esparsos, em sua maior parte com menos de 10 ha (Oliveira Filho *et al.*, 997).

A importância em se estudar a riqueza e diversidade das espécies que compõem os remanescentes florestais do Alto Rio Grande, se deve a estes serem os últimos locais ocupados por vegetação nativa em uma região que sofreu intenso processo de fragmentação. Como estas áreas estão sujeitas à exploração desde os primeiros ciclos de ocupação do país, notadamente com a criação extensiva de gado e a extração seletiva de madeira (Oliveira Filho *et al.*, 994), levantamentos biológicos nestes ambientes permitem compreender como a vegetação se comportou ao longo do tempo, estando ou não sujeita à distúrbios, e desenvolver estratégias de conservação para as áreas remanescentes.

## OBJETIVOS

Caracterizar a riqueza e diversidade de espécies e famílias

botânicas da vegetação arbórea de um remanescente de floresta estacional semidecidual, situado na região do Alto Rio Grande, em Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em um remanescente florestal, situado no município de Itumirim, no Alto Rio Grande, e que tem cerca de 10 ha. De acordo com os critérios empregados por Veloso *et al.*, (1991), a vegetação predominante é classificada como floresta estacional semidecidual montana. A área é drenada por um córrego e está circundada por pastagens, sendo que o gado tem acesso ao interior da floresta em alguns locais. O remanescente possui três setores distintos: setor A, submetido à corte raso e queima da vegetação remanescente há cerca de 40 anos e que possui relevo suave; setor B, com ausência de corte raso e queima, porém com pisoteio de gado e relevo suave; e setor C, com ausência de perturbações antrópicas e situado em uma ravina com influência ripária.

Em cada setor foram locadas 24 parcelas de 10 *imes* 10 m, equidistantes 4 m. Em cada parcela foram considerados todos os indivíduos arbóreos vivos com mais de 5 cm de DAP. A identificação botânica seguiu os critérios do sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group (APG II, 2003). Após a verificação da normalidade dos dados, foram calculados o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e a equabilidade de Pielou ( $J'$ ) (Brower & Zar, 1984). Os índices de Shannon foram comparados pelo teste t de Hutchenson. Para avaliar a composição de espécies nas famílias utilizou - se a importância relativa, que consiste na percentagem de riqueza de espécies em cada família em relação à riqueza total (Tabarelli & Mantovani, 1999). Esse índice foi verificado pelo teste G (Sokal & Rohlf, 1995) através do programa BioEstat 5.0.

## RESULTADOS

A diversidade de espécies, avaliada pelo índice de Shannon, variou entre 3,757 nats/indivíduo no setor B e 3,928 nats/indivíduo no setor C. Já na amostra total o valor do índice foi de 4,308 nats/indivíduo. De acordo com o teste t de Hutchenson, os valores de  $H'$  não apresentaram diferenças significativas entre os setores A e B e entre A e C. A equabilidade de Pielou foi de 0,855 considerando - se a área amostral total, variando de 0,844 no setor A a 0,877 no setor C.

Quando comparado o valor do índice de diversidade de Shannon com o de outros 20 remanescentes florestais da região, apresentado por Pereira *et al.*, (2007), o valor de 4,308 nats/indivíduo obtido para o conjunto dos três setores do remanescente fica atrás apenas dos obtidos por Dalanés *et al.*, (2004) no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, em Lavras ( $H' = 4,473$ ) e por Silva *et al.*, (2005) para um remanescente florestal onde ocorreu um incêndio, no município de Ibituruna ( $H' = 4,383$ ).

Comparando cada um dos três setores, individualmente, os valores de  $H'$  foram menores em relação à amostra total devido à heterogeneidade entre eles. O setor C foi o que apresentou o maior valor para este parâmetro, provavelmente por ser o setor em estágio sucessional mais avançado, com ausência de perturbações antrópicas, e devido à grande variação de relevo. Este setor também apresentou maior equabilidade, indicando melhor distribuição dos indivíduos nas espécies e menor dominância ecológica, o que também reflete a heterogeneidade, neste caso dentro do próprio setor.

O fato da diversidade no setor A não diferir significativamente de C, que possui a maior diversidade e de B, que possui a menor, também é reflexo de seu status de floresta em regeneração, com ocorrência simultânea de espécies com diferentes características ecológicas (Laska, 1997). Sua equabilidade menor indica que dentre os três setores ele é o que possui a pior distribuição de indivíduos nas espécies, indicando que ainda não houve pressão seletiva suficiente para proporcionar exclusão (Oliveira Filho *et al.*, 004). Já o setor B, por estar isento de corte, possui valores de riqueza característicos de floresta madura. Por outro lado, a menor riqueza do setor em relação ao setor C é justificável em razão da ausência de influência ripária e das condições estáveis do relevo.

Segundo a riqueza de espécies, a família com maior importância relativa no remanescente florestal foi Myrtaceae, com média de 12,34% das espécies do setor, seguida por Fabaceae e Lauraceae, com médias de 9,74% e 8,44%, respectivamente. Nos setores, estas mesmas famílias foram as que apresentaram a maior importância relativa. A ordem de importância foi variável, porém suas distribuições não apresentaram variações significativas. Este parâmetro, que mostra a porcentagem de espécies que cada família possui, foi utilizado por Tabarelli & Mantovani (1999) para distinção entre habitats florestais. No estudo, realizado na Serra do Mar, em São Paulo, os autores diferenciaram três trechos de floresta ombrófila densa montana, em diferentes idades de regeneração, e um trecho de floresta madura, constatando aumento nas importâncias relativas em Myrtaceae

e Lauraceae e redução em Melastomataceae e Rubiaceae no decorrer do processo sucessional.

Entretanto, neste trabalho não foi possível a distinção entre os setores pela utilização deste critério, devido às diferenças entre a porcentagem de espécies nas famílias de cada trecho terem se apresentado como não significativas. Foi possível apenas constatar que os setores apresentaram as mesmas famílias com as maiores importâncias relativas (Fabaceae, Lauraceae e Myrtaceae), sendo que estas apresentam tanto espécies generalistas como algumas restritas a determinadas condições ambientais.

Estas famílias estão também entre as mais relevantes em outros levantamentos realizados em florestas estacionais semidecíduais da região (Berg & Oliveira Filho, 2000; Vilela *et al.*, 000; Botrel *et al.*, 002; Rodrigues *et al.*, 003; Silva *et al.*, 003; Souza *et al.*, 003; Machado *et al.*, 004; Carvalho *et al.*, 007). Isso é válido ao constatar que nos levantamentos fitossociológicos realizados em florestas semidecíduais no estado de São Paulo, em regiões mais próximas do sul de Minas Gerais, as famílias mais importantes se repetem, de forma geral, com oscilação apenas na ordem de importância ou no número de espécies (Carvalho *et al.*, 995).

## CONCLUSÃO

Constatou - se que o setor A possui valores de riqueza e diversidade de espécies que condizem com as perturbações antrópicas sofridas por ele no passado. Isso indica que este setor encontra - se em estágio sucessional mais baixo em relação aos demais. Já os setores B e C possuem valores de riqueza que indicam estarem em estágio sucessional avançado, típico de florestas maduras, enquanto suas diferenças em relação aos parâmetros de diversidade se devem às condições de relevo do setor C, com maior diversidade de ambientes e, conseqüentemente, de espécies.

## REFERÊNCIAS

- APG - Angiosperm Phylogeny Group, 2003, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399 - 436.
- Berg, E. Van Den & Oliveira Filho, A. T. de, 2000, Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica*, 23: 231 - 253.
- Botrel, R. T., Oliveira Filho, A. T. de, Rodrigues, L., Curi, N., 2002, Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutural da comunidade arbóreo - arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, 25: 195 - 213.
- Brower, J. E.; Zar, J. H. 1984. Field and laboratory methods for general ecology. 2. ed. *Dubuque: W.M.C. Brow.* 226 p.
- Carvalho, D. A. de, Oliveira Filho, A. T. de, Vilela, E. A., Gavilanes, M. L., 1995, Estrutura fitossociológica de mata ripária do alto Rio Grande, Bom Sucesso, estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Botânica*, 18: 39 - 49.

- Carvalho, W. A. C., Oliveira Filho, A. T. de, Fontes, M. A. L., Curi, N., 2007, Variação espacial da estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua em Piedade do Rio Grande, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, 30: 321 - 341.
- Cerqueira, R., Brant, A., Nascimento, M. T., Pardini, R., 2003, Fragmentação: alguns conceitos. In: Rambaldi, D. M. & Oliveira, D. A. S. de (Org.). *Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. MMA/SBF, pp. 43 - 63.
- Dalanesi, P. E., Oliveira Filho, A. T. de, Fontes, M. A. L., 2004, Flora e estrutura do componente arbóreo da floresta do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras - MG, e correlações entre a distribuição das espécies e variáveis ambientais. *Acta Botanica Brasilica*, 18: 737 - 757.
- Laska, M. S., 1997, Structure of understory shrub assemblages in a adjacent secondary and old growth tropical wet forests, Costa Rica. *Biotropica*, 29: 29 - 37.
- Leitão Filho, H. F., 1994, Diversity of arboreal species in Atlantic Rain Forest. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 66: 91 - 96.
- Machado, E. L. M., Oliveira Filho, A. T. de, Carvalho, W. A. C., Souza, J. dos S., Borém, R. A. T., Botzelli, L., 2004, Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo - arbustivo de um remanescente florestal na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG. *Revista Árvore*, 28: 493 - 510.
- Morellato, L. P. C. & Haddad, C. F. B., 2000, The Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica*, 32: 786 - 792.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., KENT, J., 2000, Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853 - 858.
- Oliveira Filho, A. T. de, Carvalho, D. A. de, Vilela, E. A., Curi, N., Fontes, M. A. L., 2004, Diversity and structure of the tree community of a patch of tropical secondary forest of the Brazilian Atlantic Forest Domain 15 and 40 years after logging. *Revista Brasileira de Botânica*, 27: 685 - 701.
- Oliveira Filho, A. T. de & Fontes, M. A. L., 2000, Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in South-eastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32: 793 - 810.
- Oliveira Filho, A. T. de, Mello, J. M. de, Scolforo, J. R. S., 1997, Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south - eastern Brazil over a five - year period: 1987-1992. *Plant Ecology*, 131: 45 - 66.
- Oliveira Filho, A. T. de, Vilela, E. A., Gavilanes, M. L., Carvalho, D. A. de., 1994, Comparison of the woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in southern Minas Gerais, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 51: 355 - 389.
- Pereira, J. A. A., Oliveira Filho, A. T. de, Lemos Filho, J. P., 2007, Environmental heterogeneity and disturbance by humans control much of the tree species diversity of fragments of tropical montane seasonal forests in SE Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 16: 1761 - 1784.
- Rodrigues, L. A., Carvalho, D. A. de, Oliveira Filho, A. T. de, Botrel, R. T., Silva, E. A., 2003, Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. *Acta Botanica Brasilica*, 17: 71 - 87.
- Silva, V. F., Oliveira Filho, A. T. de, Venturin, N., Carvalho, W. A. C., Gomes, J. B. V., 2005, Impacto do fogo no componente arbóreo de uma floresta estacional semidecídua no município de Ibituruna, MG. *Acta Botanica Brasilica*, 19: 701 - 716.
- Silva, V. F., Venturin, N., Oliveira Filho, A. T. de, Carvalho, W. A. C., Berg, E. van den, Macedo, R. L. G., 2003, Caracterização estrutural de um fragmento de floresta semidecídua no município de Ibituruna, MG. *Cerne*, 9: 95 - 110.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. G., 1995, *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*. 3<sup>a</sup> ed. W.H. Freeman, 887 p.
- Souza, J. dos S., Espírito - Santo, F. del, Fontes, M. A. L., Oliveira Filho, A. T. de, Botzelli, L., 2003, Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras - MG. *Revista Árvore*, 27: 185 - 206.
- Tabarelli, M. & Mantovani, W., 1999, A regeneração de uma Floresta Tropical Montana após corte e queima (São Paulo - Brasil). *Revista Brasileira de Biologia*, 59: 239 - 250.
- Veloso, H. P., Rangel filho, A. L. R., Lima, J. C. A., 1991, *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. IBGE, 124 p.
- Vilela, E. A., Oliveira Filho, A. T. de, Carvalho, D. A. de, Guilherme, F. A. G., Appolinário, V., 2000, Caracterização estrutural de floresta ripária do Alto Rio Grande, em Madre de Deus de Minas, MG. *Cerne*, 6: 41 - 54.