



ASPECTOS ESTRUTURAIS E FLORÍSTICOS DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALTO - MONTANA, NO MUNICÍPIO DE PAINEL, SC

Pedro Higuchi

Ana Carolina da Silva; Juliano Pereira Gomes; Karina Montibeller da Silva; Felipe Weiduschat; Ana Carolina Ceron Oliveira; Marcos Felipe Nicoletti; Gabriela Salami; Denis Gleich; Taynara Oliveira de Liz; Felipe Steiner; Felipe Scapini; Maite dos Santos Ribeiro; Pedro Caldas de Britto; Carlos Augusto Martins dos Reis; Bruna Verediana Müller; Maurício Cesar de Souza; Tiago Georg Pikart; Fabiano Manfroi

Dep. Engenharia Florestal/CAV/Universidade do Estado de Santa Catarina, Av. Luiz de Camões, 2090 Bairro Conta Dinheiro, Lages - SC - CEP 88520 - 000
higuchip@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista Alto - Montana faz parte do complexo da Mata Atlântica (Oliveira - Filho e Fontes, 2000), considerado um dos mais importantes hotspot mundiais de diversidade (Myers, Mittermeier *et al.*, 000), e representa uma área ecologicamente importante, com elevado endemismo de espécies e diversas nascentes de cursos de água. Como destacado por Koehler *et al.*, (2002), o clima de áreas montanhosas desempenha forte influência sobre a composição florística e a estrutura do componente arbóreo. As áreas mais elevadas são comumente caracterizadas por temperaturas baixas, principalmente durante a noite, com a ocorrência de geadas freqüentes no inverno. Os solos são predominantes poucos profundos, com reduzida capacidade produtiva. Também é comum a formação de nuvens, o que caracteriza um ambiente nebuloso, com menor incidência de radiação solar e elevada umidade relativa do ar, o que conduz a uma baixa capacidade evapotranspirativa que, associada à baixa produtividade dos solos, reflete de forma negativa na capacidade de absorção de águas e nutrientes pelas plantas. Todos esses fatores fazem com que o ambiente apresente baixa produtividade primária e seja ecologicamente seletivo. Considerando que o conjunto de espécies que ocorrem nestes ambientes seja o resultado de milhões de anos de pressão seletiva, é natural supor que a vegetação arbórea reflita as variações ambientais associadas ao gradiente de altitude, apresentando mudanças estruturais, fisionômicas e florísticas.

As áreas alto - montanas situadas no Planalto Catarinense são consideradas como estratégicas para a conservação, por apresentar diversas nascentes de rios formadores da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai (Sgrott, 2003) e estar inserido em uma área de recarga e afloramento do Aquífero Guarani (Gomes *et al.*, 006). Pouco se conhece sobre os padrões estruturais e florísticos do componente arbóreo nessa região

(Klein, 1978; Formento *et al.*, 004), o que reforça a necessidade de estudos nestes ambientes. O entendimento das variações estruturais e florísticas associadas a gradientes ambientais são importantes, pois podem fornecer subsídios para o planejamento de estratégias para recuperação de áreas degradadas e conservação dos recursos naturais remanescentes.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivos conhecer os padrões florísticos e estruturais do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Alto - Montana na Região do Planalto Sul Catarinense e testar a hipótese de que a estrutura da comunidade arbórea apresenta variações espaciais, refletindo as diferentes condições ambientais existentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Alto - Montana, localizado no município de Paniel, SC, que apresenta área total de 48,91 ha. O fragmento apresenta latitude de 27°55'44" S e longitude de 50°06'18" W. A área do município está entre as regiões mais altas do Planalto Catarinense, sendo a altitude do fragmento estudado em torno de 1.300 m, com temperaturas baixas, principalmente durante a noite, e ocorrência de geadas freqüentes e neve esporádica no inverno. Os solos predominantes são formados a partir de arenitos, de baixa fertilidade natural, e poucos profundos.

O fragmento florestal estudado está localizado em uma propriedade rural, denominada Fazenda Farofa e é utilizado para o pastoreio de gado e o fornecimento de produtos não

madeiráveis para consumo próprio. O gado tem acesso livre a todo fragmento, porém, é possível observar que o pastoreio ocorre de forma preferencial em algumas áreas. O local, no passado, foi intensamente explorado para a extração de madeira, causando a redução na densidade de algumas espécies. A região apresenta clima Cfb, de acordo com a classificação de Köppen, e a precipitação média anual é de 1.200 - 1.900 mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperatura média anual de 15 - 16^oC. Está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Canoas com a topografia, em sua maior parte, suave - ondulada a ondulada. A vegetação pode ser classificada como Floresta Ombrófila Mista Alto - Montana (IBGE, 1992).

Para caracterização da comunidade, foram demarcadas de maneira sistemática estratificada, 50 parcelas permanentes de 10 x 20 m (200 m²), perfazendo um total de 1,0 ha. No interior de cada estrato ambiental definido a partir de variações topográficas e sucessionais, as parcelas estavam distanciadas 30 m entre si. Em cada parcela, foram mensuradas todas as espécies arbóreas e arbustivas com CAP (circunferência a altura do peito) igual ou superior a 15,7 cm, sendo anotados: espécie e CAP. As identificações foram realizadas por meio de comparações em herbários e literatura e as espécies foram classificadas nas famílias de acordo com o sistema APG II (Angiosperm Phylogeny Group, 2003). Os parâmetros fitossociológicos da comunidade arbórea foram descritos a partir do cálculo, para cada espécie, dos parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller - Dombois e Elleberg (1974): densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa e valor de importância (VI). Com o propósito de encontrar agrupamentos homogêneos, permitindo, desta forma, a análise indireta de gradientes ambientais, a abundância de indivíduos das espécies de cada parcela foi avaliada por meio da análise multivariada NMDS (Nonmetric Multidimensional Scaling, Minchin, 1987), feita no programa estatístico R (R Development Core Team, 2008). NMDS é um método de ordenação não paramétrico, que plota as parcelas em um gráfico de dispersão, de forma que as distâncias Euclidianas entre as parcelas são proporcionais à dissimilaridade estrutural entre elas (Babweteera e Brown, 2009)

RESULTADOS

Na área amostrada de 1 ha foram encontrados 1.439 indivíduos arbóreos, que totalizaram uma área basal de 34,91 m², distribuídos em 61 espécies, 33 gêneros e 21 famílias (parcialmente identificadas). As famílias com maior riqueza de espécies foram Myrtaceae, Asteraceae e Solanaceae e os gêneros com maior número de espécies foram *Solanum*, *Bacharis*, *Ilex* e *Myrceugenia*. O perfil florístico encontrado para o local de estudo é típico das florestas de altitude do Domínio Atlântico da Região Sul e Sudeste do Brasil.

As dez espécies com maior VI foram: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (17,02%), *Myrceugenia euosma* (O.Berg) D.Legrand (15,33%), *Acca sellowiana* (O.Berg) Burret (8,00%), *Dicksonia sellowiana* Hook. (7,27%), *Drimys brasiliensis* Miers (7,00%), *Myrceugenia oxysepala* (Burret) D.Legrand & Kausel (5,70%), *Cinnamomum amoenum*

(Nees & Mart.) Kosterm. (4,50%), *Ocotea pulchella* Mart. (3,43%), *Ilex paraguariensis* A.St. - Hil. (3,22%) e *Drimys angustifolia* Miers (3,03%). A ocorrência destas espécies confirma o padrão encontrado, pois a maioria é típica de regiões de maior altitude.

A análise por meio da NMDS permitiu observar que algumas parcelas ocorreram de forma agrupada no espaço definido pelos eixos de ordenação, o que demonstra coesão florístico - estrutural entre elas. Foram identificados três grupos principais, sendo que em cada um existiu um conjunto de espécies mais abundantes: Grupo 1: *Prunus myrtifolia* (L.) Urb., *Myrceugenia oxysepala* e *Drimys angustifolia*; Grupo 2: *Berberis laurina* Billb., *Schinus polygamus* (Cav.) Cabrera e *Acca sellowiana*; Grupo 3: *Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O.Berg, *Dicksonia sellowiana*, e Grupo 4: *Cinnamomum amoenum*, *Ilex paraguariensis*, *Ocotea pulchella*, *Drimys brasiliensis*, *Myrceugenia cucullata* D.Legrand e *Calyptanthes concinna* DC. Observações no campo nos permitem sugerir que a formação dos grupos florístico - estruturais está, provavelmente, relacionada ao histórico de perturbação, principalmente no que se refere ao pastoreio de gado. O Grupo 2 ocorreu nos locais mais perturbados pelo pastoreio bovino e o Grupo 3 ocorreu no local menos perturbado. A formação dos demais grupos está relacionada, provavelmente, com a variação de outras variáveis ambientais, como as edáficas e topográficas.

CONCLUSÃO

Os resultados permitiram concluir que o perfil florístico e estrutural do fragmento florestal estudado é semelhante ao de outras Florestas Ombrófila Mista Alto - Montana da Região Sul do Brasil, com grande participação no total de riqueza das famílias Myrtaceae, Asteraceae e Solanaceae, e dominância ecológica de *Araucaria angustifolia* e *Myrceugenia euosma*.

A hipótese de que a estrutura da comunidade arbórea apresenta variações espaciais, refletindo as diferentes condições ambientais existentes, foi confirmada, sendo que observações pessoais sugerem que o pastoreio por bovinos pode ser um dos fatores determinantes da heterogeneidade ambiental existente. Estudos futuros são necessários para avaliar a influência de variáveis ambientais, tais como intensidade de pastoreio, características do solo e topografia, sobre os padrões florísticos estruturais da vegetação.

(Instituição financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq-Brasil)

REFERÊNCIAS

- 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, 143: 399 - 436.
- Babweteera, F. e N. Brown. Can remnant frugivore species effectively disperse tree seeds in secondary tropical rain forests? Biodiversity and Conservation, v.18, n.6, p.1611 - 1627. 2009.

- Formento, S.; Schorn, L.; Ramos, R. 2004. Dinâmica estrutural arbórea de uma Floresta Ombrófila Mista em Campo Belo do Sul, SC. *Cerne*, 10: 196–212.
- Gomes, M.; Filizola, H.; Spadotto, C. 2006. Classificação das áreas de recarga do sistema Aquífero Guarani no Brasil em domínios pedomorfoagroclicmáticos—subsídio aos estudos de avaliação de risco de contaminação das águas subterrâneas. *Revista do Departamento de Geografia*, 18: 67–74.
- IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Série: Manuais técnicos em geociências n. 1).
- Klein, R. 1978. Mapa fitogeográfico de Santa Catarina. In: Reitz, P. (Ed.). *Flora Ilustrada de Santa Catarina*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p. 24.
- Minchin, P.R. 1987. An evaluation of relative robustness of techniques for ecological ordinations. *Vegetatio*, 71: 145 - 156.
- Mueller - Dombois, D. e H. Elleberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. 1974.
- Myers, N., R. Mittermeier, *et al.*, Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v.403, n.6772, p.853 - 858. 2000.
- Referências Bibliográficas
- Babweteera, F. e N. Brown. Can remnant frugivore species effectively disperse tree seeds in secondary tropical rain forests? *Biodiversity and Conservation*, v.18, n.6, p.1611 - 1627. 2009.
- Mueller - Dombois, D. e H. Elleberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. 1974.
- Myers, N., R. Mittermeier, *et al.*, Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v.403, n.6772, p.853 - 858. 2000.
- Oliveira - Filho, A. e M. Fontes. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, v.32, n.4, p.793 - 810. 2000.
- R Development Core Team. 2008. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3 - 900051 - 07 - 0, URL <http://www.R-project.org>.
- Sgrott, E. 2003. Fitossociologia da zona ripária no Estado de Santa Catarina. In: Kobiyama, M. *et al.*, (Ed.). I Seminário de Hidrologia Florestal: Zonas Ripárias. Alfredo Wagner. p.14–39.