



## **DIVERSIDADE FLORÍSTICA NA FASE INICIAL DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM SANTA CATARINA**

Alexandre Siminski – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos. alexandre.siminski@ufsc.br. ;  
Alfredo Celso Fantini - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Fitotecnia

### **INTRODUÇÃO**

O processo de regeneração natural da vegetação que se instala após eventos naturais ou de origem antrópica constitui um mecanismo dinâmico progressivo e contínuo de restauração da vegetação, tendendo a recompor a cobertura original da área (SALDARRIAGA e UHL, 1991; WHITMORE, 1998). As características estruturais das formações secundárias, resultantes de perturbações antrópicas, dependem de diversos fatores, entre os quais o histórico de uso da área, o nível de perturbação que o meio sofreu e suas consequências sobre as condições químicas e físicas do solo, o clima da região, o estoque do banco de sementes do solo, a paisagem do entorno e a interação entre as espécies (GOMEZ-POMPA, 1971; UHL, 1987; SALDARRIAGA e UHL, 1991; FINEGAN, 1996; GUARIGUATA e OSTERTAG, 2001). A ênfase neste manuscrito são os padrões de regeneração que ocorrem em florestas secundárias formadas como resultado do sistema de agricultura itinerante em propriedades agrícolas familiares no estado de Santa Catarina, com o propósito de entender o papel potencial destas formações florestais em manter a biodiversidade e promover serviços ambientais.

### **OBJETIVOS**

Este estudo teve por objetivo examinar as mudanças florísticas e os padrões da diversidade nas fases iniciais do processo de sucessão secundária em Santa Catarina.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi executado em propriedades agrícolas do estado de Santa Catarina distribuídos nas três formações florestais respectivamente: Floresta Estacional Decidual (FED), Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Ombrófila Densa (FOD) (VELOSO *et al.*, 1991). Estas três formações florestais são integrantes da área de domínio do Bioma Mata Atlântica no estado de Santa Catarina (Lei 11.426/2006). Foram amostradas 120 áreas de sucessão secundária, onde classificou se, por meio das características fitofisionômicas, quatro estágios sucessionais da vegetação, conforme Siminski (2004): 1) arbustivo; 2) arvoreta; 3) arbóreo pioneiro e; 4) arbóreo avançado. Em cada área selecionada foi implantada uma parcela de 20 x 10 m, totalizando uma área amostral de 8.000 m<sup>2</sup> em cada tipologia. Nas parcelas, todos os indivíduos arbustivos e arbóreos maiores que 1,5 m de altura total foram mensurados o diâmetro a altura de 1,3m (DAP), a altura total (AT) e a identificação taxonômica. Os índices de diversidade foram calculados através do programa FITOPAC 1 (SHEPHERD, 1994). Foram obtidos estimativas do intervalo de confiança para os valores de riqueza de espécies e diversidade (H') estimados através de 1000 reamostragens utilizando-se o programa EcoSim (GOTELLI e ENTSMINGER, 2001). A curva de rarefação de espécies para a riqueza observada (Sobs), obtida após 100 aleatorizações na ordem de amostragem, e os estimadores Chao1, Jackknife2 e Bootstrap foram computados pelo programa EstimateS, usando o método de Coleman (COLWEL, 2006).

## RESULTADOS

Foram amostrados 13.548 indivíduos, totalizando 343 espécies em 73 famílias botânicas, onde destacaram-se, em relação ao número de espécies as famílias: Myrtaceae (38), Fabaceae (33), Asteraceae (27), Lauraceae (27), Rubiaceae (20) e Melastomataceae (17). A região de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa (FOD) contribuiu com 66% das espécies encontradas. O índice de diversidade de Shannon Wiener ( $H'$ ) variou de 2,08 (nats/ind) no estágio arbustivo a 4,42 (nats/ind) no estágio arbóreo avançado, enquanto que Índice de concentração de Simpson (D) variou de 0,335 no estágio arbustivo a 0,016 (nats/ind) no estágio arbóreo avançado. O número máximo de taxa, alguns identificados apenas até o nível de gênero, encontrados e apresentados na curva rarefeita da amostra foi de 135 para a FED e FOM e 230 para a FOD, representando 75%, 71% e 78% respectivamente, da diversidade máxima esperada por meio dos estimadores

## DISCUSSÃO

A diversidade, especialmente a riqueza de espécies, apresentou tendência de aumentar em relação ao tempo desde a interrupção das atividades agropecuárias nas áreas, semelhante ao que tem sido encontrado em um amplo espectro de estudos, abrangendo desde pequenas áreas de agricultura itinerante até plantações e pastagens abandonadas (SADARRIAGA *et al.*, 1988; AIDE *et al.*, 1995; TABARELLI e MANTOVANI, 1999; AIDE *et al.*, 2000; OLIVEIRA, 2002). Apesar desta tendência, foi encontrado um maior número de espécies no estágio arbóreo pioneiro em relação ao arbóreo avançado, principalmente na FED e FOM, o que pode estar associado aos padrões encontrados por vários estudos e expressados na teoria do distúrbio intermediário (SHEIL e BURSLEM, 2003). Os índices de diversidade de Shannon foram semelhantes aos de outros estudos feitos em áreas sucessionais de idade comparável. (Oliveira, 2002; Torezan, 1995). O número total de espécies representou uma estimativa de 145 espécies em cada hectare de levantamento. Apesar das curvas de rarefação (Sobs) apresentarem uma tendência de estabilização, a diferença entre estas e as curvas dos estimadores de riqueza de espécies Chao1, Jack2 e Bootstrap, demonstram que a amostragem utilizada foi insuficiente para capturar toda a diversidade esperada. Quando considerado as curvas de rarefação (Sobs) por estágio, existe uma maior tendência de estabilização da curva nos estágios iniciais e menor nos estágios mais avançados da sucessão.

## CONCLUSÃO

A cronosequência analisada cobriu uma grande escala de idades desde o início do processo sucessional (0-60 anos), permitindo observar as mudanças de composição e a grande diversidade de espécies ao longo das fases iniciais do processo. Os resultados demonstraram que os padrões de diversidade foram similares entre as três tipologias analisadas, entretanto, a composição florística apresenta diferenças entre elas. O aumento dos índices de diversidade é fortemente influenciado pelo aumento no número de espécies e, como esperado, apesar do alto valor de riqueza de espécies, um pequeno número de espécies pioneiras teve grande dominância nas fases iniciais de regeneração das florestas secundárias. Apesar disto, as espécies tolerantes a sombra apresentaram a colonização já no início do processo de sucessão, tornando-se especialmente importantes na composição florística e estrutura florestal após os 30 anos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDE, T.M.; ZIMMERMAN, J.K; PASCARELLA, J.B., RIVERA, L., MARCANO-VEGA, H.. Forest regeneration in chronosequence of tropical abandoned pastures: implications for restoration ecology. *Restoration Ecology* v. 8 (4): 328-338, 2000.

FINEGAN, B. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Tree* 11 (3): 119-124, 1996.

GOMEZ-POMPA, A. Possible papel de la vegetación secundária en la evolución de la flora tropical. *Biotropica* 3: 125-35, 1971.

GUARIGUATA, M.R.; OSTERTAG, R. Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. *Forest Ecology and Management* 148: 185-206, 2001.

HECK, K.L.; VAN BELLE, G.; SIMBERLOFF, D. Explicit calculation of the rarefaction diversity measurement and the determination of sufficient sample size. *Ecology* 56:1459–1461, 1975.

OLIVEIRA, R.R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. *Rodriguésia*, 53 (82): 33-58. 2002.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo – Brasil). *Revista Brasileira de Biologia* 59 (2): 239-250, 1999.

TOREZAN, J.M.D. Estudo da sucessão secundária na Floresta Ombrófila Densa Submontana, em áreas anteriormente cultivadas pelo sistema de "coivara", em Iporanga, SP. Curitiba, Dissertação de Mestrado, Departamento de Botânica/ UFPR. 89p. 1995.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.

WHITMORE, T.C. *An Introduction to Tropical Rain Forests*. Second ed., New York. Oxford University Press. 1998. 282 p.

## **Agradecimento**

Fapesc e CNPq pelo apoio financeiro.