



# PADRÕES DE IDADE E CRESCIMENTO DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*: RECONSTRUINDO HISTÓRICOS DE DISTÚRBIO E DINÂMICA VEGETACIONAL

J.M. Oliveira<sup>1</sup>, V.D. Pillar<sup>2</sup> & F.A. Roig<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>3</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, Laboratorio de Dendrocronología, Mendoza, Argentina. E-mail do autor: juliano.oliveira@ufrgs.br

## INTRODUÇÃO

Ecosistemas tropicais e subtropicais são notórios pela alta diversidade biológica e pela ameaça que sofrem frente às intensas mudanças no uso da terra. No Brasil, a Floresta Ombrófila Mista (floresta com araucária) é um típico exemplo do nefasto processo de exploração dos recursos naturais. Este ecossistema, caracterizado pela dominância estrutural de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze (Araucariaceae), cobria originalmente ca. 200.000 km<sup>2</sup> no Sul e Sudeste do Brasil, formando ecótonos com ecossistemas florestais (ca. 500-800m de altitude) e campestres (ca. 900-1500m de altitude). No final do século XIX deu-se início à conversão de extensas áreas florestais em colônias agrícolas. No século XX este processo foi intensificado pela exploração madeireira sobre *A. angustifolia* e espécies co-ocorrentes. Em grande parte da região a exploração madeireira precedeu à conversão total da floresta em culturas agrícolas. Cabe também ressaltar o estabelecimento de grandes centros urbanos nesta região. Atualmente, os remanescentes de floresta com araucária totalizam menos de 6% da superfície original, sendo raras às manchas com estrutura primitiva (Koch, 2002). Como esperado, muitas espécies típicas deste ecossistema, inclusive *A. angustifolia*, estão ameaçadas de extinção (Farjon, 2006). Conhecer com precisão o histórico de uso desses remanescentes é fundamental para compreender e prever a complexa resposta biótica em diferentes cenários de manejo, bem como auxiliar na escolha de áreas prioritárias à conservação.

Em ecossistemas com forte estacionalidade climática, principalmente em zonas temperadas e áridas, estudos de séries temporais de anéis de crescimento (dendrocronologia) têm sido empregados na datação de diversos eventos climáticos e ecológicos (e.g. secas, desmatamentos,

deslizamentos) (Schweingruber, 1996). *A. angustifolia* forma anéis de crescimento anuais em resposta à variação sazonal do clima, sendo então passível de análise dendrocronológica, embora a existência de anéis localmente ausentes e flutuações de densidade dificultem a datação acurada dos anéis (Seitz & Kanninen, 1989; Lisi *et al.*, 2001). Sendo *A. angustifolia* espécie-chave e foco principal da exploração dos ecossistemas onde ocorre, dados sobre sua estrutura etária e de crescimento seriam bons indicadores do histórico de uso e da dinâmica vegetacional em escala local. Este estudo objetiva determinar padrões etários e de crescimento de *A. angustifolia* e sua relação com o histórico de manejo e dinâmica vegetacional em ecótonos de floresta com araucária e campos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata, São Francisco de Paula, RS (29°28'S e 50°13'W; 900m altitude), em área de ecótono de floresta com araucária e campos. De modo geral, na região houve corte seletivo de *A. angustifolia* nas manchas florestais enquanto a criação de gado bovino com uso de queima periódica tem sido característica nas manchas campestres. Para a amostragem, indivíduos dominantes (emergentes ou de dossel) de *A. angustifolia* foram selecionados em hábitat florestal e campestre (40 e 46 indivíduos respectivamente). De cada indivíduo foram tomadas, em maio de 2004, duas amostras de secções transversais do tronco à altura do peito, com auxílio de sonda de Pressler. As secções foram montadas em suportes de madeira e polidas com lixadeira orbital. Em seguida, os anéis de crescimento foram contados e medidos, com auxílio de uma mesa medidora Velmex<sup>®</sup> acoplada a um estereomicroscópio. Os dados de estrutura etária foram analisados por meio de um diagrama de

idades: percentual de árvores recrutadas em períodos de 20 anos. Com base na largura dos anéis de crescimento calculou-se para cada árvore a taxa de incremento em área basal por ano. Estas séries foram examinadas visualmente para verificar padrões de supressão ou liberação de crescimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população de árvores dominantes tem grande amplitude etária, variando de 35 a 203 anos na floresta e de 34 a 155 anos no campo. Das árvores amostradas em hábitat florestal, 3% foram recrutadas entre 1790 e 1809, 8% entre 1810 e 1829, 3% entre 1830 e 1849, 21% entre 1850 e 1869, 8% entre 1870 e 1889, 5% entre 1910 e 1929, 13% entre 1930 e 1949 e 41% entre 1950 e 1969. Em hábitat campestre 2% foram recrutadas entre 1830 e 1849, 6% entre 1850 e 1869, 2% entre 1870 e 1889, 4% entre 1890 e 1909, 11% entre 1910 e 1929, 51% entre 1930 e 1949, e 23% entre 1950 e 1969.

De modo geral, árvores de hábitat florestal apresentam taxas de incremento basal baixas e constantes até a década de 1950, quando nota-se um incremento abrupto na maioria destas. Em hábitat campestre as variações da taxa de incremento basal estão normalmente distribuídas ao longo do tempo. Todavia, algumas árvores campestres têm um padrão de crescimento similar ao de árvores florestais.

Os dados indicam a existência de corte seletivo de *A. angustifolia* em hábitat florestal a partir de 1950, quando mais de 40% das árvores de floresta se estabeleceram, tendo o crescimento livre. Sendo esta uma espécie heliófila (Carvalho, 2003), imagina-se que estas árvores tenham se estabelecido em um bosque aberto, após desmatamento. Corrobora esta idéia o fato de que em hábitat campestre as árvores apresentam um padrão similar. Árvores antigas em hábitat florestal tiveram o crescimento suprimido até a provável data de desmatamento, indicando indivíduos de sub-bosque que após a remoção dos indivíduos dominantes tiveram melhores condições de crescimento. A grande proporção de indivíduos recrutados entre 1850 e 1869 comparada às classes etárias mais antigas sugere que as árvores abatidas no desmatamento tinham *ca.* 100 anos ou mais. A existência de árvores em habitat campestre com crescimento suprimido até a década de 1950 atesta que determinadas áreas de campo próximas à borda florestal foram criadas por desmatamento e mantidas, possivelmente, por queima e pastoreio.

## CONCLUSÕES

Através da análise de séries temporais de anéis de crescimento de *A. angustifolia* pode-se determinar históricos de uso e dinâmica vegetacional, com alta resolução temporal e espacial. Estas técnicas, simples e de baixo custo, poderiam ser utilizadas na região para determinar o grau de distúrbio dos remanescentes, norteando planos e ações de conservação.

(Instituições financiadoras: CNPq e Inter-American Institute for Global Change Research, no âmbito dos projetos SGPII # 2003 e CRN II # 2005).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho, P.E.R. 2003.** *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Farjon, A. 2006.** *Araucaria angustifolia*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acessado em 22 de junho de 2006
- Koch, Z. 2002.** *Araucária: a Floresta do Brasil Meridional*. Curitiba: Olhar Brasileiro.
- Lisi, C.S.; Pessenda, L.C.R.; Tomazello Fº, M. & Rozanski, K. 2001.** 14C bomb effect in tree rings of tropical and subtropical species of Brazil. *Tree-ring Research* 57(2): 191-196.
- Schweingruber, F.H. 1996.** *Tree Rings and Environment. Dendroecology*. Stuttgart: Paul Haupt Publishers.
- Seitz, R.A. & Kanninen, M. 1989.** Tree ring analysis of *Araucaria angustifolia* in Southern Brazil: preliminary results. *IAWA Bulletin* 10(2):170-174.