

Anais do I Workshop Sobre Recuperação de Áreas Degradadas de Mata Ciliar no Semiárido



Dinâmica de Crescimento em Diâmetro de Espécies Arbóreas da Caatinga

Patrícia Póvoa de Mattos¹

Andrea Fernanda Agustini²

Ivan André Alvarez³

Introdução

A realização de estudos sobre a dinâmica de florestas é fundamental para assegurar a sua conservação e eventual manejo, envolvendo observações de longo prazo, tendo em vista a complexidade, heterogeneidade e lentidão dos processos dinâmicos desses ecossistemas (SCHAAF et al., 2005). Deve-se determinar a distribuição das espécies de árvores na floresta e localizar áreas com diferentes tipologias florestais. Essas informações associadas a estudos de crescimento e dos atributos de solos e da rede de drenagem, permitirão intervenções mais específicas de manejo sustentável (BRAZ et al., 2005), seja esse direcionado para uso ou conservação da floresta ou mesmo para o conhecimento de atributos das matas ciliares.

Estudos com anéis de crescimento são muito usados em regiões de clima temperado para obter informações sobre mudanças ambientais e embasar planos de manejo florestal (CHERUBINI et al., 2003). Os anéis de crescimento em arbóreas tropicais nem sempre são claramente visíveis (MATTOS et al., 1999; ROIG et al., 2005), sendo importante a seleção de locais de coleta e das espécies, além da própria árvore a ser amostrada (WORBES, 1992), semelhante ao descrito por Cherubini et al. (2003), para clima mediterrâneo.

Ainda assim, são cada vez mais frequentes os estudos dendrocronológicos com espécies tropicais e subtropicais, com o objetivo de recuperar informações sobre idade, incremento diamétrico e influências ambientais

¹Engenheira-florestal, D.Sc. em Engenharia Florestal, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR. povoa@cnpf.embrapa.br.

²Estudante de Engenharia Florestal da UFPR, deia_agustini@hotmail.com

³Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. alvarez@cnpm.embrapa.br.

no crescimento das árvores (MATTOS et al., 2004, 2005, 2008a, 2008b, WORBES, 2002; CALLADO et al., 2001).

O potencial de análise de anéis de crescimento em pesquisas em regiões tropicais é grande, apesar do uso desses resultados não serem frequentes (WORBES, 2002). Esses estudos contribuiriam para a elaboração dos planos de corte e plantio, ou mesmo para a manutenção de florestas naturais (JACOBY, 1989), reconstrução de dados climáticos, além da compreensão da dinâmica de populações (WORBES, 2002). Pode-se encontrar na literatura referências usando estudos dendrocronológicos para embasar planos de manejo (BRIENEN; ZUIDEMA, 2006; COURALET et al., 2005; MATTOS et al., 2007); respostas de árvores em florestas tropicais a mudanças climáticas (MATTOS et al., 2008a; ENQUIST; LEFFLER, 2001), entre outras aplicações. Na Caatinga, Silva et al. (2007) observaram a influência da precipitação no crescimento de *Cróton sonderianus*, pelo estudo dos anéis de crescimento, reforçando o potencial da espécie para estudos dendrocronológicos.

Trabalhos recentes têm possibilitado a identificação de anos indicadores de interferências climáticas no crescimento de espécies arbóreas no Pantanal (BIANCHI et al., 2008), muito importante para a datação cruzada entre amostras. Esses avanços na dendrocronologia de espécies brasileiras possibilitarão, em um futuro próximo, a construção de cronologias mestres para diferentes regiões, embasando as interpretações do efeito das condições locais sobre o crescimento das espécies arbóreas.

Aplicação de Dendrocronologia para Recuperação de Área Degradadas Ciliares

O conhecimento da presença de espécies nas margens do rio passa por vários estudos. Uma das possibilidades que se vislumbra é a de saber há quanto tempo uma espécie está presente na margem do rio e desde quando ela vem se estabelecendo ou não. Por meio de vários estudos de etnobotânica e de análises de imagens aéreas antigas é possível levantar quais espécies poderiam existir no passado.

A compreensão dos processos que mudaram a dinâmica de estabelecimento da vegetação na beira do rio passa por comparar listagens de espécies que ocorrem na atualidade e ocorreram no passado. Os remanescentes presentes nas áreas serão utilizados como base para saber a idade dos indivíduos e estudos de anéis de crescimento de espécies de Caatinga serão utilizados como subsídio comparação (ou correlação).

A proposta de trabalho teve os seguintes objetivos:

- a) Recuperar o crescimento passado pela medição dos anéis de crescimento e estabelecer a curva de crescimento médio em diâmetro de espécies nativas.
- b) Correlacionar o crescimento das espécies arbóreas com os dados climáticos do local e identificar anos indicadores, para datação cruzada, propondo cronologia mestre preliminar.
- c) Determinar o crescimento periódico de espécies arbóreas da Caatinga.
- d) Determinar a idade de indivíduos remanescentes nas áreas de matas ciliares.

Metodologia

Local de estudo

A área de estudo compreende as matas ciliares que se estabelecem ao longo do Rio São Francisco na área do Submédio São Francisco.

Amostragem fase exploratória

Foram coletados discos à altura do peito (DAP) e da base de cinco espécies arbóreas mais abundantes (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenon (angico de caroço), *Caesalpinia microphylla* Buch.-Ham. (catingueira rasteira), *Pseudobombax simplicifolium* A. Robyns (imbiçu), *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro) e *Commiphora leptophloeos* (Mart) J.B. Gillett (Imburana) em uma área sob manejo florestal da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Os discos foram secos e lixados, possibilitando a visualização, contagem e medição dos anéis de crescimento.

Coleta de amostras para a próxima fase do projeto

Serão selecionadas, para cada local de estudo, quatro espécies para determinação de idade, crescimento periódico anual.

Serão coletadas amostras não destrutivas de 15 a 20 árvores por espécie, com trado de incremento de 0,5 cm. As baguetas extraídas serão fixadas em suporte de madeira, para facilitar o manuseio. Para aquelas espécies e locais sem informação sobre a sazonalidade de formação das camadas de crescimento ou com limite de anéis pouco distintos, a amostragem será preferencialmente destrutiva.

Após secagem natural em temperatura ambiente, as amostras serão cuidadosamente polidas com lixas de madeira de textura mais grossa a gradativamente mais fina (80, 120, 180, 280, 400), para evidenciar os limites das camadas de crescimento.

Após a correta definição e identificação das camadas de crescimento de cada amostra, os anéis de crescimento serão contados e medidos com um microscópio estereoscópico. Será utilizado o medidor de anéis de crescimento LINTAB, com precisão de 0,01 mm e o programa *Time Series Analysis and Presentation* – TSAP (RINN, 1996).

Na sequência, será feita a correlação do crescimento com dados climáticos locais.

Resultados preliminares

O angico de caroço e imbiruçu apresentaram limites dos anéis de crescimento marcados por parênquima marginal e faixa de fibras achatadas, com paredes espessas. Já os anéis de crescimento da catingueira rasteira e do pereiro foram marcados por parênquima marginal associado ao acúmulo de poros. A idade estimada para a amostra de *C. microphyla* (catingueira rasteira) foi 25 anos, com incremento médio anual de 2,4 mm/ano. Não foi possível estimar a idade de *A. colubrina* (angico de caroço) por causa da presença de broca na parte central da amostra, mas essa árvore apresentou crescimento periódico anual nos últimos 20 anos de 3,6 mm/ano. Os anéis de crescimento de *A. pyrifolium* (pereiro) e *C. leptophloeos* (Imburana)

foram de difícil visualização nas amostras estudadas. As outras amostras estão sendo analisadas e espera-se identificar, ao final do trabalho, as espécies mais promissoras dentre as estudadas, para estudos dendrocronológicos, direcionando as futuras coletas do projeto (AGUSTINI et al., 2008).

Resultados esperados

Os principais resultados esperados deste projeto são os ajustes dos modelos de crescimento de espécies arbóreas, fornecendo informações básicas para planejamento de manejo e conservação. A compreensão da dinâmica e estimativas de crescimento estimularão o debate sobre a sustentabilidade de remanescentes, sob nova perspectiva. Os conhecimentos adquiridos nesse estudo irão embasar, em médio prazo, retornos ambientais pela readequação do manejo dessas áreas de matas ciliares nas margens do Rio São Francisco no Bioma Caatinga e, no futuro, naturalmente refletirá em retornos sociais e econômicos.

Referências

- AGUSTINI, A. F.; MATTOS, P. P.; ALVAREZ, I. A. Potencial dendrocronológico de espécies arbóreas da Caatinga. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 7., 2008, Colombo. **Anais...** Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 1. CD-ROM.
- BIANCHI, R. C.; MATTOS, P. P.; SALIS, S. M. Potencial dendrocronológico de *Licania minutiflora* no Pantanal Sul-Mato-Grossense. In: SEMINÁRIO DE DINÂMICA DE FLORESTAS. 1., 2008, Curitiba. **Anais...** Colombo: Embrapa Florestas, 2008. 1 CD-ROM.
- BRAZ, E. M.; PASSOS, C.; OLIVEIRA, L. C.; OLIVEIRA, M. V. N. D. **Manejo e exploração sustentável de florestas naturais tropicais: opções, restrições e alternativas.** Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 42 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 110).
- BRIENEN, R. J. W.; ZUIDEMA, P. A. The use of tree rings in tropical forest management: projecting timber yields of four Bolivian tree species. **Forest Ecology and Management**, [Amstardam], n. 1/3, p. 256-267, mai. 2006.
- CALLADO, C. H.; SILVA NETO, S. J. da ; SCARANO, F. R.; BARROS, C. F.; COSTA, C. G. Anatomical features of growth rings in flood-prone trees of the Atlantic rain forest in Rio de Janeiro, Brazil. **IAWA Journal**, Utrecht, v. 22, n. 1, p. 29-42, 2001.

- CHERUBINI, P.; GARTNER, B. L.; TOGNETTI, R.; BRAKER, O. U.; SCHOCH, W.; INNER, J. I. Identification, measurement and interpretation of tree rings in woody species from Mediterranean climates. **Biology Review**, [S.l.], n. 78, p. 119-148, 2003.
- COURALET, C.; SASS-KLAASSEN, U.; STERCK, F.; BEKELE, T.; ZUIDEMA, P. A. Combining dendrochronology and matrix modeling in demographic studies: An evaluation for *Juniperus procera* in Ethiopia. **Forest Ecology and Management**, [New Kork], v. 216, p. 317- 330, 2005.
- ENQUIST, B. J.; LEFFLER, A. J. Long-term tree ring chronologies from sympatric tropical dry-forest trees: individualistic responses to climatic variation. **Journal of Tropical Ecology**, [Cambridge], v. 17, p. 41-60, 2001.
- JACOBY, G. C. Overview of tree-ring analysis in tropical regions. **IAWA Journal**, Utrecht, v. 10, n. 2, p. 99-108, 1989.
- MATTOS, P. P.; SEITZ, R. A.; SALIS, S. M. Crescimento de espécies arbóreas de floresta natural do Pantanal Mato-Gossense. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, v. 50, p. 69-80, 2005.
- MATTOS, P. P.; SEITZ, R. A.; SALIS, S. M. Potencial dendroecológico de *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Tol.. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, v. 48, p. 93-103, 2004.
- MATTOS, P. P.; ISHII, I. H.; SALIS, S. M.; TOMAS, W. M. Woodland invasion of open habitats due to a sequence of drier years in the Pantanal. In: INTECOL, 8., PANTANAL, Cuiabá, 2008a. **Anais...**
- MATTOS, P. P.; SALIS, S. M.; BRAZ, E. M.; CRISPIM, S. M. A. Exploração sustentável de florestas naturais do Pantanal da Nhecolândia: primeira abordagem. In: REUNIÃO TÉCNICA DO PROJETO: Manejo Florestal e Silvicultura de Precisão no Norte do Estado do Mato Grosso, Rondônia e Acre, 1., 2007, Curitiba. **Resumos**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 11.
- MATTOS, P. P.; SEITZ, R. A. Growth dynamics of *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* and *Tabebuia impetiginosa* from a natural forest of the Pantanal Mato-Grossense, Brazil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 18, n. 4, p. 427-434, out./dez. 2008a.
- MATTOS, P. P.; SALIS, S. M.; LEHN, C. R.; SORIANO, B. M. A. Diameter increment of *Diptychandra aurantiaca* evaluated using dendrometer bands and growth rings: study case from the Brazilian Pantanal Wetland. In: INTERNATIONAL WETLANDS CONFERENCE, 8., 2008, Cuiabá. **Abstracts...** [S.l.: s.n.], 2008b. p. 121.
- MATTOS, P. P.; SEITZ, R. A.; MUNIZ, G. I. B. Identification of annual growth rings based on periodical shoot growth. In: WIMMER, R; VETTER, R. E. (Org.). **Tree ring analysis**. Wallingford: CAB Publ., 1999. p. 139-145.
- RINN, F. **TSAP, version 3.0, reference manual**: computer program for tree ring analysis and presentation. Heidelberg: Dipl.-Phys., 1996. 263 p.
- ROIG, F. A.; OSORNIO, J. J. J.; DIAZ, J. V.; LUCKMAN, B.; TIESSEN, H.; MEDINA, A.; NOELLEMAYER, E. J. Anatomy of growth rings at the Yucatán Peninsula. **Dendrochronologia**, [Amsterdam], v. 22, p. 187-193, 2005.

SCHAAF, L. B.; FIGUEIREDO FILHO, A.; SANQUETTA, C. R.; GALVÃO, F. Incremento diamétrico e em área basal no período 1979-2000 de espécies arbóreas de uma Floresta Ombrófila Mista localizada no sul do Paraná. **Floresta**, Curitiba, v. 35, n. 2, p. 271-290, 2005.

SILVA, L. B.; GASSON, P.; CUTLER, D.; LISI, C.; TOMAZELO-FILHO, M.; SANTOS, F. A. R. Influência da precipitação pluviométrica anual na formação dos anéis de crescimento de *Croton sonderianus* Muell. Arg. (Euphorbiaceae) proveniente da Caatinga do Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ANATOMIA DE MADEIRA, 1., 2007, Mariporã. **Livro de resumos do I SIMBRAMAD**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. p. 71-72.

WORBES, M. One hundred years of tree-ring research in the tropics – a brief history and an outlook to future challenges. **Dendrochronologia**, [Amsterdam], v. 20, n. 1/2, p. 217-231, 2002.

WORBES, M. Site and sample selection in tropical forests. In: COOK, E. R.; KAIRIUKSTIS, L. A. **Methods of Dendrochronology**: applications in the environmental sciences. Dordrecht: Kluwer Academic Pub, 1992. p. 35-40.