

Crescimento e idade de *Sterculia apetala* (JACQ.) karst, no pantanal-sul, como subsídios ao plano de conservação da arara-azul.

Antônio dos Santos Júnior¹; Iria Hiromi Ishii²; Fernando Lara Rocha de Almeida²; Marcus Vinícius Urquiza², Neiva Maria Robaldo Guedes³

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; ²Campus de Corumbá – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; ³Coordenadora do Projeto Arara Azul/UNIDERP

O Manduvi, *Sterculia apetala* (Jacq.) Karst, é uma árvore de grande porte, com distribuição tropical e de crescimento rápido, que compõe o dossel ou estrato emergente (JANZEN 1972), ocorrendo no Pantanal dentro de manchas (capões) e de corredores (cordilheiras) de floresta semidecídua não-inundável (RATTER *et al.* 1988). Os campos naturais ao redor dos capões e cordilheiras são sazonalmente inundados, condição que é a mais forte característica do bioma pantaneiro. Segundo Guedes (1993) esta espécie arbórea é uma espécie-chave para a conservação da população de arara-azul no Pantanal, pois 94% dos ninhos desta ave são nas cavidades existentes nos troncos desta árvore. Johnson *et al.* (1997) demonstraram que a população de *S. apetala* vem sofrendo com o manejo inadequado dos habitats, principalmente pela pecuária, fenômeno que pode estar interferindo na dinâmica da população de *S. apetala*, que pode ter efeito negativo sobre a disponibilização de cavidades-ninho para a arara-azul (GUEDES 1995, 2000; JOHNSON *et al.*, 1997). Nesse sentido, estudos dendrocronológicos são importantes para a investigação da estrutura das populações de *S. apetala*, subsidiando ações futuras sobre manejo e conservação da arara-azul. O conhecimento da idade e da taxa de crescimento das árvores é uma importante ferramenta para o estudo sobre estrutura e dinâmica de populações e desenvolvimento de ecossistemas (MARTIN E MOSS 1997; SCHWEINGRUBER, 1988), impactos ambientais, manejo de florestas sob o ponto de vista exploratório como recursos renováveis, bem como para estabelecimento de estratégias de ação e proteção da flora e fauna ameaçadas de extinção (ISHII 1998). O objetivo deste estudo foi investigar a existência de anéis anuais, descrevendo as características anatômicas macroscópicas da madeira de *S. apetala*, estimar a idade das árvores que abrigam cavidades-ninho cadastradas pelo Projeto Arara Azul/UNIDERP e determinar a taxa de crescimento radial médio anual, avaliando a possibilidade de empregar estes resultados em estudos de estrutura populacional da espécie arbórea em questão e se há registro nas madeiras resultado de mudanças climáticas na região (ProBio/CNPq).

Material e Métodos

No estudo, amostras foram coletadas em três áreas: (1) Fazenda Santa Emília (19° 30' 24" S – 55° 36' 00" W), Pantanal do Aquidauana; (2) Estância Caiman (19° 56' 23" S – 56° 14' 26" W), Pantanal do Miranda; (3) Fazenda Nhumirim – EMBRAPA Pantanal (19° 00' 52" S – 56° 38' 38"), Pantanal da Nhecolândia. Para a análise dos anéis de crescimento foi aplicado o método MARIAUX (1967) que consiste na remoção de parte da casca da árvore, em abr/2004, janelas de Mariaux, de cerca de 0,5cm de largura e 5,0cm de comprimento, foram feitas à altura do peito em troncos de indivíduos de *S. apetala*. Após um ano as árvores foram cortadas e o número de anéis formados pode ser comparado pela diferença de tempo entre a marcação e o corte das árvores. Apesar de ser um método destrutivo e que demanda tempo, é considerado um dos mais seguros em estudos sobre ritmos de crescimento (WORBES, 1989). Este método foi utilizado com sucesso em árvores de matas ciliares inundáveis do Pantanal por ISHII (1998). Para a análise da anatomia da madeira e definição dos anéis de crescimento, 15 árvores foram amostradas (duas com cicatriz cambial). As amostras foram obtidas por corte em seccão transversal destas na altura do peito (1,30m), incluindo a região das cicatrizes cambiais, em discos de aproximadamente 3 cm de espessura. De cada árvore foram obtidos 3 discos para a análise dendrocronológica que, posteriormente, serão depositados na xiloteca do Herbário COR/UFMS. Após secagem natural em temperatura ambiente, as amostras foram cuidadosamente polidas com lixas de madeira de textura mais grossa a gradativamente mais fina, para bem evidenciar os limites das camadas de crescimento. A descrição macroscópica da madeira foi feita seguindo as recomendações de IAWA Committee (1989) e CORADIN & MUNIZ (1992). Tendo-se identificado e definido os limites das camadas de crescimento, a largura dos anéis foi medida sob microscópio estereoscópico binocular e régua de escala 0,1 mm, sobre 3 raios traçados para cada amostra. A idade das árvores foi determinada pela simples contagem do número de camadas de crescimento. A taxa de crescimento radial médio anual das árvores foi calculada tomando-se o raio médio da amostra dividido pelo número de camadas de crescimento da árvore (idade). Tendo-se o diâmetro das árvores dividido pela taxa de crescimento radial média anual obtida pode-se inferir a idade das árvores ou a estrutura etária de uma população *in situ*.

Resultados E Discussão

A madeira de *S. apetala* apresenta cerne distinto de coloração marrom-avermelhada alburno amarelo-claro. O parênquima axial é visível a olho nu, do tipo paratraqueal vasicêntrico no início e em faixas largas, tornando-se mais finas no final da camada de crescimento. Os poros, visíveis a olho nu, variam de difusos a discretamente semi-porosos no limite da camada de crescimento, com arranjo radial/diagonal, solitários e múltiplos de 2-3-4, alguns apresentam-se obstruídos por conteúdo branco de aspecto brilhante. As camadas de crescimento são distintas e individualizadas por parênquima marginal terminal. As lesões no tecido cambial confirmam o crescimento anual dos indivíduos de *S. apetala*, uma vez que é nitidamente visível a formação de uma camada de crescimento após a marcação cambial. A taxa de crescimento radial média calculada para as árvores investigadas foi de 4,02mm \pm 2,84. Os anéis de crescimento são distintos e através da simples contagem estimou-se a idade das árvores que abrigam cavidades-ninho em seu tronco. As idades estimadas para as três árvores até agora investigadas são 95, 96 e 105 anos. Em 1996, a cavidade-ninho abrigada na árvore que teve a idade estimada em 95 anos foi cadastrada pela equipe do Projeto Arara Azul e, de acordo com o C. Correa (com. pess.), uma cavidade-ninho pequena leva de 5 a 8 anos para atingir o tamanho que a arara-azul possa ocupa-lá como sítio reprodutivo. Guedes (1993) aponta que o diâmetro mínimo do tronco de *S. apetala*, à altura do ninho, para que a arara ocupe a cavidade é de 50 cm. Tomando por base estas informações, sugere-se que árvores que tenham, aproximadamente, 80 anos e diâmetro a altura do peito de 65 cm, em média, passam a ter condições de abrigar cavidades-ninho para a arara-azul no Pantanal. Utilizando-se a taxa de crescimento radial média obtida e o diâmetro de 108 árvores aleatoriamente medidas nas três áreas de estudo, recuperou-se a estrutura etária da população de *S. apetala*, na qual dois pontos são destacados: (1) a partir dos 100 anos, *S. apetala* experimenta grande aumento na taxa de mortalidade, que pode caracterizar o estágio senil da população; (2) as árvores jovens e adultas jovens foram menos frequentes que árvores adultas e adultas velhas, responsáveis em abrigar os sítios de nidificação para a arara-azul. Tal condição significa que *S. apetala* já sente os efeitos do manejo inadequado dos habitats no Pantanal, como demonstrado por Johnson *et al.* (1997), em áreas ocupadas pelo gado bovino a densidade de plântulas é bem reduzida devido ao pastoreio, comparada a áreas sem gado bovino. Dessa forma, esta espécie pode ser utilizada como um indicador de sustentabilidade das atividades econômicas desenvolvidas no bioma Pantanal. (Financ. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Projeto Arara Azul/UNIDERP ProBio/CNPq).

Referência Bibliográfica

- CORADIN, V.T.R.; MUNIZ, G.I.B. (1992). Normas e Procedimentos em Estudos de Anatomia de Madeira. Brasília, IBAMA, DIRPED, LPF. 17p. (Série Técnica, 15).
- GUEDES, N.M.R. (1993). **Biologia reprodutiva da arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) no Pantanal – MS, Brasil**. 1993. 122f. Tese de Mestrado em Ciências Florestais – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo.
- GUEDES, N.M.R.; VARGAS, F.C.; CARDOSO, M.R.F. E PAIVA, L.A. (2000). Ocupação dos ninhos de arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) em três sub-regiões do Pantanal, MS. In: Encontro de pesquisa e iniciação científica da UNIDERP, II, **Anais**, Campo Grande – MS, p. 132-134.
- GUEDES, N.M.R. (1995). Competition and losses of Hyacinth macaw nests in the Pantanal, Brazil. In: Congresso de Ornitologia Neotropical, V, **Resumos**, Asunción, Paraguai, p. 70.
- IAWA Committee. (1989). IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification. IAWA Bull., 10(3): 219-332.
- ISHII, I.H. (1998). **Estudos dendrocronológicos e determinação da idade de árvores das matas ciliares do Pantanal Sul-mato-grossense**. 1998. 142f. Tese de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP.
- JANZEN, D.H. (1972). Escape in space by *Sterculia apetala* seeds from the bug *Dysdercus fasciatus* in a Costa Rican deciduous forest. *Ecology* 53: 350-361.
- JOHNSON, M.A.; TOMAS, W.M.; GUEDES, N.M.R. (1997). On the Hyacinth macaw's nesting tree: density of young manduvis around adult trees under three different management conditions in the Pantanal wetland, Brazil. **Ararajuba**, v. 5(2), p. 185-188.
- MARTIN, D.M.; MOSS, J.M.S. (1997). Age determination of *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne from northern Kenya. **African Journal Ecology**, v. 35, p. 266-277.
- RATTER, J.A., POTT, A., POTT, V.J., CUNHA, C.N. E HARIDASAN, M. (1988). Observations on woody vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. *Notes Royal Bot. Garden Edinburgh* 45: 503-525.
- SCHWEINGRUBER, F. H. (1988). **Tree rings: basics and applications of dendrochronology**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, p. 276.
- WORBES, M. (1989). Growth rings, increment and age of tree in inundation forest, savannas and a mountain forest in the neotropics. **IAWA Bulletin**, v. 10(2), p. 109-122.