

Foto: Suzana Maria Salis



## Fenologia e crescimento de almécega no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul

Vitor Dressano Domene<sup>1</sup>  
Patrícia Póvoa de Mattos<sup>2</sup>  
Suzana Maria Salis<sup>3</sup>

O Pantanal Mato-Grossense, situado no sul de Mato Grosso e noroeste de Mato Grosso do Sul, é um dos principais biomas do país. Com uma extensa planície sujeita à inundação, está dividido em 10 pantanais ou sub-regiões de diferentes características hidrológicas, de solos e de vegetação (ABDON et al., 1998). Segundo Projeto Radambrasil (1982), a planície pantaneira é formada por terrenos quaternários aluviais com altitude abaixo de 200 m, conhecidos regionalmente, de acordo com sua posição topográfica, por campo, vazante, capões e cordilheiras, sendo que a vegetação dominante é o cerrado, variando de cerradão a campo.

De acordo com Abdon et al. (1998), a Nhecolândia, umas das maiores subregiões do Pantanal, caracteriza-se por apresentar extensas áreas de campos, vazantes, baías e salinas contornadas por vegetação de cerrado, cerradão e floresta semidecídua (mata). O clima da região é Aw com inverno seco (SORIANO; GALDINO, 2002a), com cerca de 70% da precipitação ocorrendo de outubro a março e o restante, de abril a setembro. As médias anuais de precipitação e de insolação, em 23 anos analisados, são de 1.175 mm e 2.421 horas,

respectivamente (SORIANO; GALDINO, 2002a, 2002b). As áreas com cerradão ou com floresta semidecídua são um recurso florestal importante para a manutenção da pecuária desenvolvida na região e também para a biodiversidade local, sendo fundamental o uso sustentável e a conservação dessas áreas.

Informações sobre a influência de fatores ambientais na fenologia e na taxa de crescimento de espécies arbóreas são importantes para embasar planos de manejo para florestas nativas ou plantadas, sendo o estudo dos anéis de crescimento uma ferramenta para obtenção das taxas de crescimento. Segundo Mattos et al. (2004), a estação seca definida, característica do Pantanal da Nhecolândia, induz as árvores à formação de camadas anuais de crescimento. Estudos fenológicos e dendrocronológicos das espécies nativas do Pantanal vêm sendo realizados visando à compreensão da dinâmica de crescimento da floresta local, bem como sua correlação com os dados climáticos (MATTOS et al., 2004, 2005, 2009, 2010; MATTOS; SEITZ, 2008; SALIS;

<sup>1</sup>Acadêmico de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná. [vitordressanodomene.d2@gmail.com](mailto:vitordressanodomene.d2@gmail.com)

<sup>2</sup>Engenheira Florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas. [povoa@cnpf.embrapa.br](mailto:povoa@cnpf.embrapa.br)

<sup>3</sup>Bióloga, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Pantanal. [smalis@cpap.embrapa.br](mailto:smalis@cpap.embrapa.br)

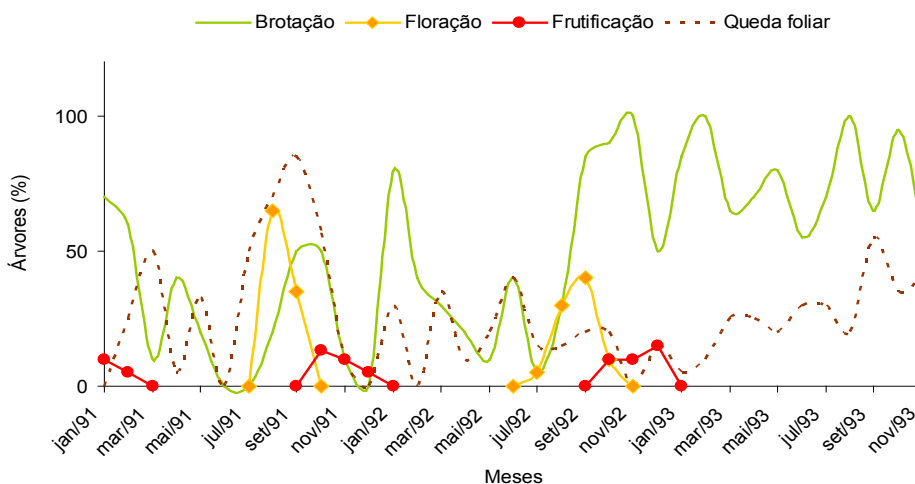
MATTOS, 2009). Assim, dando continuidade a esses estudos, analisaram-se a fenologia e a variação dos anéis de crescimento de *Protium heptaphyllum* na sub-região da Nhecolândia em relação à precipitação.

### ***Protium heptaphyllum* (Aubl.) March. (Burseraceae) - Almécega**

É uma espécie perenifólia que atinge até 10 m de altura e 60 cm de diâmetro na base, possui casca vermelho escuro, suas folhas são opostas e imparipinadas, as flores são pequenas e os frutos são drupas avermelhadas que contém quatro sementes (MATOS, 1997). Apresenta madeira de boa qualidade para carpintaria, marcenaria e lenha, além de uma resina extraída da casca que possui amplo uso medicinal (POTT; POTT, 1994). Segundo Maia et al. (2000), sua utilização é amplamente difundida, sendo usada na medicina popular como analgésico, cicatrizante e expectorante; na indústria de verniz; na calafetagem de embarcações e em rituais religiosos (incenso). Ocorre em florestas e savanas florestadas (cerradão) por todo o Brasil e América do Sul, das Guianas e Colômbia à Argentina (LORENZI, 1992). No Pantanal, é uma espécie muito frequente em cordilheiras (porções de terras não inundáveis) com solos arenosos e cobertos com floresta semidecídua e cerradão (POTT; POTT, 1994).

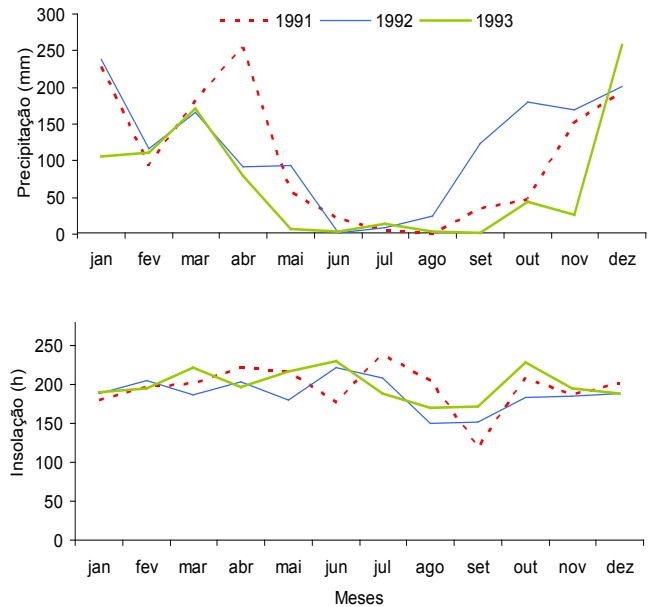
### **Fenologia**

Dez árvores adultas de almécega foram marcadas na fazenda Nhumirim (campo experimental da Embrapa Pantanal na sub-região da Nhecolândia), e acompanhadas quinzenalmente, de janeiro de 1991 a novembro de 1993, observando-se queda de folhas, brotamento, floração e frutificação.



**Figura 2.** Épocas de brotamento, floração, frutificação e queda foliar em árvores (% de folhas) de *Protium heptaphyllum* no período de 1991 a 1993, subregião da Nhecolândia, Corumbá, MS.

As características fenológicas encontradas foram relacionadas à sazonalidade do clima. Comparando os dados climáticos do período do acompanhamento fenológico (SORIANO, 1997), observaram-se variações entre anos nos valores anuais de precipitação e de insolação (Figura 1).



**Figura 1.** (A) Precipitação (mm) e (B), insolação (horas), ao longo dos anos de acompanhamento fenológico de *Protium heptaphyllum*. Dados da Estação Agroclimatológica de Nhumirim (SORIANO, 1997).

Brotamento mais intenso ocorreu durante a estação chuvosa (Figura 2). A floração e a frutificação ocorreram após o início das chuvas, exceto no ano de 1993, quando a chuva atrasou por 3 meses (Figura 1) e a espécie não floresceu, nem frutificou. A frutificação pode se estender até janeiro. Por ser uma espécie perenifólia, ocorreu queda parcial de folhas, com mais árvores perdendo folhas no final do período seco (setembro).

## Estudo dos anéis de crescimento

Foram coletados discos do caule a 1,30 cm (diâmetro a altura do peito – DAP) de quatro árvores de *P. heptaphyllum*, na sub-região da Nhecolândia, Município de Aquidauana, MS. Os discos foram secos à temperatura ambiente e, posteriormente, lixados para melhor visualização dos anéis de crescimento. Os anéis de crescimento foram marcados e medidos com o auxílio de microscópio estereoscópico e de mesa de mensuração, com precisão de 0,01 mm. Foi considerado o ano de crescimento o período entre agosto de um ano a julho do ano seguinte.

As amostras apresentavam DAP variando de 14,3 cm a 19,7 cm e idade de 14 a 19 anos. O incremento médio anual em diâmetro variou de 0,66 cm a 0,97 cm (Tabela 1).

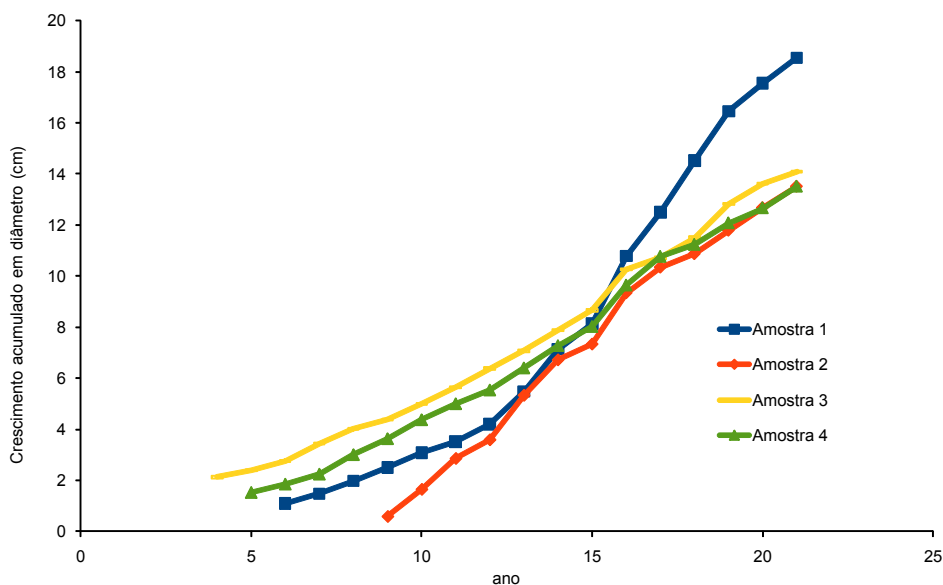
**Tabela 1.** Idade e crescimento observado em árvores de *Protium heptaphyllum*, sub-região da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Árvore	Idade (anos)	Diâmetro (cm)	IMA* (cm)
1	18	18,55	0,97
2	14	13,5	0,96
3	19	14,1	0,66
4	18	13,5	0,68
<b>Média</b>	<b>17</b>	<b>14,91</b>	<b>0,82</b>

\*IMA – incremento médio anual em diâmetro.

*Protium heptaphyllum* é uma espécie que apresenta incremento médio anual de 0,82 cm ano<sup>-1</sup>, semelhante ao observado por Mattos et al. (2005), que relataram incremento de 0,91 cm ano<sup>-1</sup> para a mesma espécie, sendo considerado elevado, quando comparado com o obtido para outras espécies da região (MATTOS et al., 2005, 2009, 2010). O crescimento diamétrico de *P. heptaphyllum* apresenta correlação de 0,33 com a precipitação anual, para os últimos 10 anos analisados, refletindo o crescimento das árvores já estabelecidas na floresta. Na Figura 3 são apresentados os incrementos diamétricos acumulados.

Em análise preliminar do crescimento diamétrico com a precipitação anual, por datação cruzada entre as séries históricas dos anéis de crescimento e a série histórica de precipitação da Estação Climatológica da fazenda Nhumirim, foi possível identificar anos de grande limitação de crescimento (anéis de crescimento estreitos, por exemplo, 1993), em resposta a anos com menor precipitação pluviométrica e anos com crescimento maior, em resposta à maior pluviosidade anual (exemplo: 1994). Em trabalhos realizados com outras espécies no Pantanal, como *Tabebuia heptaphylla*, *Diptychandra aurantiaca*, *Tabebuia impetiginosa* e *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, também foram observadas correlações positivas entre o incremento médio anual em diâmetro e a precipitação anual (MATTOS et al., 2004, 2009, 2010).



**Figura 3.** Crescimento acumulado em diâmetro de *Protium heptaphyllum* na sub-região da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

## Conclusões

Os principais eventos fenológicos de *Protium heptaphyllum* estão relacionados à sazonalidade da precipitação pluviométrica.

A espécie apresenta potencial para estudos dendrocronológicos devido à correlação observada do crescimento diamétrico com a precipitação pluviométrica.

Os resultados encontrados até o momento são preliminares, sendo importante a ampliação da amostragem para resultados mais conclusivos. Entretanto, a espécie parece ter alto incremento diamétrico, podendo ser indicada para manejo.

## Referências

- ABDON, M. de M.; SILVA, J. dos S. V.; POTT, V. J.; POTT, A.; SILVA, M. P. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, p. 1799-1813, out 1998. Número especial.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.
- MAIA, R. M.; BARBOSA, P. R.; CRUZ, F. G.; ROQUE, N. F.; FASCIO, M. Triterpenos da resina de *Protium heptaphyllum* March (Bourseraceae): caracterização em misturas binárias. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 623-626, set./out. 2000.
- MATOS, F. J. A. **O formulário fitoterápico do Professor Dias da Rocha**. 2. ed. Fortaleza: UFC, 1997. 258 p.
- MATTOS, P. P. de; SALIS, S. M.; BRAZ, E. M.; CRISPIM, S. M. A. Sustainable management of natural forests in Pantanal region, Brazil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 2, p. 321-333, abr./jun. 2010.
- MATTOS, P. P. de; SALIS, S. M.; LEHN, C. R.; SORIANO, B. M. A. **Crescimento diamétrico de carvão-vermelho (*Diptychandra aurantiaca*) no Pantanal Mato-Grossense**. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 4 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 244).
- MATTOS, P. P. de; SEITZ, R. A. Growth dynamics of *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* and *Tabebuia impetiginosa* from Pantanal Mato-grossense, Brazil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 18, n. 4, p. 427-434, out./dez. 2008.
- MATTOS, P. P. de; SEITZ, R. A.; SALIS, S. M. Idade e ritmo de crescimento do tronco de árvores de espécies da floresta natural do Pantanal Matogrossense, MS. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 50, p. 69-80, jan./jun. 2005.
- MATTOS, P. P. de; SEITZ, R. A.; SALIS, S. M. Potencial dendroecológico de *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 48, p. 93-103, jan./jun. 2004.
- POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 320 p.
- PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SE. 21 Corumbá e parte da folha SE. 20**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982. v. 27 448 p. 4 mapas escala 1:1000.000 - geológico, geomorfológico, vegetação, capacidade de uso dos recursos naturais renováveis. (Levantamento de recursos naturais, 27).
- SALIS, S. M.; MATTOS, P. P. de. **Floreação e frutificação de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) e do carandá (*Copernicia alba*)**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 6 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado técnico, 76). Disponível em: <[http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq\\_pdf=COT76](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=COT76)>. Acesso em: 6 dez 2010.
- SORIANO, B. M. A. **Boletim agrometeorológico**: 1986-1996 (Fazenda Nhumirim). Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 81p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim agrometeorológico, 3). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BA03.pdf>>. Acesso em: 6 dez 2010.
- SORIANO, B. M. A.; GALDINO, S. **Análise das condições climáticas em 2000 na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002a. 33 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 30). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP30.pdf>>. Acesso em: 6 dez 2010.
- SORIANO, B. M. A.; GALDINO, S. **Análise da distribuição da frequência mensal de precipitação para a sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002b. 22 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 34). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP34.pdf>>. Acesso em: 6 dez 2010.

**Comitê de Publicações**

**Presidente:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Secretária-Executiva:** *Elisabete Marques Oaida*  
**Membros:** *Antonio Aparecido Carpanezi, Cláudia Maria Branco de Freitas Maia, Cristiane Vieira Helm, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José Alfredo Sturion, Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaíad*

**Expediente**

**Supervisão editorial:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Revisão de texto:** *Mauro Marcelo Berté*  
**Normalização bibliográfica:** *Elizabeth Denise Roskam Câmara*  
**Editoração eletrônica:** *Mauro Marcelo Berté*

**Comitê de Publicações**

**Presidente:** *Aiesca Oliveira Pellegrin*  
**Secretária-Executiva:** *Suzana Maria Salis*  
**Membros:** *Débora Fernandes Calheiros, Marçal Henrique Amici Jorge, José Aníbal Comastri Filho*  
**Secretária:** *Regina Célia Rachel*

**Expediente**

**Supervisor editorial:** *Suzana Maria Salis*  
**Normalização bibliográfica:** *Viviane de Oliveira Solano*  
**Editoração eletrônica:** *Regina Célia Rachel e Eliane Mary Pinto de Arruda*  
**Disponibilização na home page:** *Luiz Edevaldo Macena de Britto*

**Comunicado Técnico, 263**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Florestas**  
**Endereço:** Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319,  
 CEP 83411-000, Colombo, PR  
**Fone / Fax:** (41) 3675-5600  
**E-mail:** sac@cnpf.embrapa.br

**1ª edição**  
 1ª impressão (2010): conforme demanda

Ministério da Agricultura,  
 Pecuária e Abastecimento

**Comunicado Técnico, 83**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Pantanal**  
**Endereço:** Rua 21 de Setembro, 1880, CP 109,  
 CEP 79320-900, Corumbá, MS  
**Fone / Fax:** (67) 3234-5800 / 3234-5815  
**E-mail:** sac@cpap.embrapa.br

**1ª edição**  
 1ª impressão (2010): formato digital