

**TANINO COMO INDICADOR DE PALEOMANGUEZAIS NA ZONA COSTEIRA  
AMAZÔNICA**

***TANNIN AS INDICATOR OF PALEOMANGROVE IN THE AMAZON COASTAL  
ZONE***

**Marlon C. França<sup>1,2</sup>; Marcelo C. L. Cohen<sup>1</sup>; José Tasso F. Guimarães<sup>1</sup>; Yuri Friaes<sup>1</sup>**  
**marlonc@ufpa.br**

**<sup>1</sup>- Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Geologia e  
Geoquímica**

**<sup>2</sup>- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Av. Alm. Barroso, 1155, Marco, CEP 66090-000, Belém, Pa, Brasil**

**RESUMO**

A determinação da concentração de tanino em sedimentos pode auxiliar na identificação de depósitos sedimentares acumulados em zonas colonizadas por árvores de *Rhizophora*, pois a análise comparativa entre o conteúdo polínico e a concentração de tanino, por meio da espectrofotometria de absorção no visível, permitiu constatar um aumento nas concentrações de tanino ao longo de um testemunho de sedimento amostrado da zona costeira leste da Ilha de Marajó (PA), especialmente nas zonas onde ocorreu um aumento da quantidade de grãos de pólen do gênero *Rhizophora*, seguindo. Logo, foi possível registrar períodos de expansão e retração de manguezais.

***Palavras-chave:* Zona Costeira, Paleovegetação, Manguezais**

## 1. INTRODUÇÃO

Os taninos são polifenóis de ocorrência natural, em plantas que exercem grande influência no valor nutritivo de forragens. São compostos pertencentes ao grupo dos fenólicos, proveniente do metabolismo secundário das plantas (Butler et al., 1984). São substâncias amplamente distribuídas no reino vegetal, sendo encontrados em altas concentrações em espécies gimnospermas e angiospermas. Dentro das angiospermas, os taninos são mais comuns nas dicotiledôneas quando comparado com as monocotiledôneas. Algumas famílias de dicotiledôneas ricas em taninos são as leguminosae, anacardiáceas, combretáceas, mirtácea, polinaceae, e principalmente rhizoporaceae, (Cannas, 1999), representada nos manguezais pela *Rhizophora*. Nesse sentido, indicadores químicos, tal como o tanino, têm contribuído para reconstrução paleoambiental (Zinke et al., 2003; Neff et al., 2006; Tarek et al., 2006; França, 2010). Assim, esse trabalho visa avaliar o emprego do Tanino como indicador da presença de paleomanguezais ao longo de um testemunho amostrado do litoral leste da Ilha de Marajó (PA), norte do Brasil.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O testemunho de sedimento, denominado Resex-2 (150 cm – S 00°40'23.1"; W 048°29'38.8") foi extraído com o auxílio de um *Amostrador Russo* (Cohen, 2003) da planície costeira de Soure, litoral leste da Ilha de Marajó (PA) (Fig. 1).

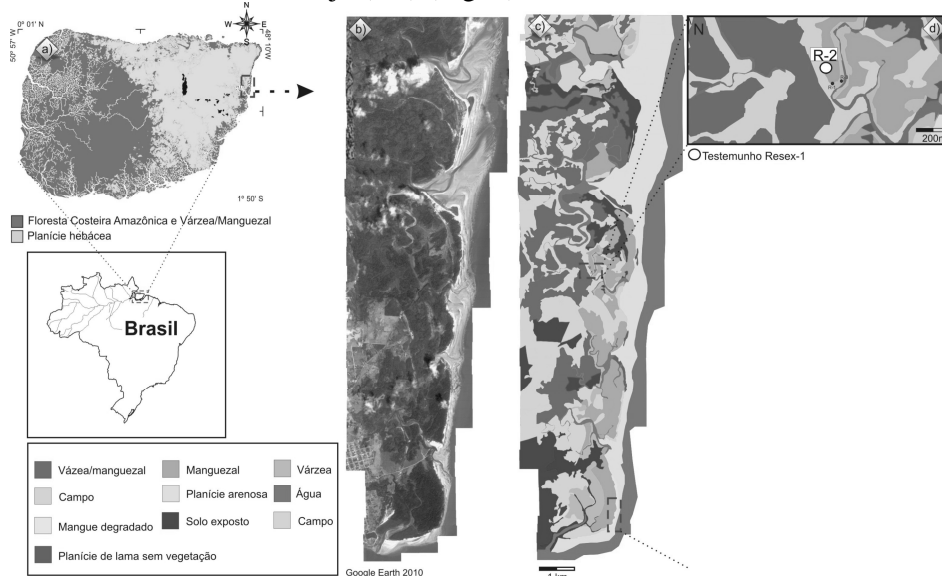


Fig 1: Localização da área de estudo

A metodologia utilizada neste trabalho segue algumas das considerações de Price & Butler (1977) para análise quantitativa de tanino por espectrofotometria de absorção de amostras

sedimentares. Esta técnica é baseada na redução de tanino e outros polifenóis do íon férrico, seguido da formação de um complexo íon ferrociano-ferroso. Assim, foi utilizado um reagente  $\text{FeCl}_3$  a 0,008M e um complexante  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$  a 0,0015M para calibração inicial (branco).

Para a obtenção das concentrações de tanino das amostras, foi pesado 1,5 g de sedimento de cada amostra, em intervalos de 5 cm, e diluídos em 50 ml de água destilada, permanecendo durante 24h em um agitador. Após este procedimento, as amostras foram centrifugadas e coletado 1 ml do líquido sobrenadante para adição do reagente  $\text{FeCl}_3$  0,008 M e o complexante  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$  0,0015 M.

Os dados espectrais foram obtidos após 10 minutos com o auxílio de um espectrofotômetro BIOSPECTRO (SP-220, faixa de 200 a 1.000 nm), utilizando um comprimento de onda de 720 nm. As reações que ocorrem no uso desta técnica apresentam variações de tempo que podem ser completadas em um período que varia de 1 a 10 min, ou seja, a cor amarela muda para a tonalidade verde ou azul com o aumento da concentração de tanino (Price & Butler, 1977) ao longo do testemunho. A utilização deste procedimento em regiões onde a concentração de tanino é muito elevada pode ser produzida coloração denominada “azul de prussian” em resposta à adição do reagente e do complexante.

Os estudos foram seguidos também por identificações e contagem de grãos de pólen, para a construção do diagrama polínico, o qual pode fornecer a história das mudanças da vegetação através do tempo (Colinvaux *et al.*, 1999). Para análise palinológica foi realizada amostragem de sedimentos em intervalos de 5 cm, além de descrições texturais do testemunho.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores das concentrações de tanino do testemunho Resex-2 estão dispostos na Fig.2. Na base (150-140 cm) deste perfil é possível observar concentrações relativamente baixas de tanino que estiveram entre 0 e 1 mM. A partir de 140 cm de profundidade ocorre um aumento até a concentração de ~2 mM (130 cm). Entre 130 e 105 cm de profundidade os valores diminuem até aproximadamente 1 mM. Nas profundidades entre 105 e 90 cm ocorre um aumento brusco na concentração de tanino até o valor de ~5 mM, seguido de uma tendência de diminuição entre 90 e 75 cm, com a concentração abaixo de 1 mM. Entre 75 e 50 cm ocorre uma tendência de aumento até 4 mM. A partir de 50 cm os valores da concentração de tanino diminuem até a superfície, onde foram registrados valores entre 0,05 e 0,68 mM. Apesar do gráfico polínico apresentar percentagens constantes de grãos de pólen de *Rhizophora* na última metade do testemunho analisado, a tendência de diminuição de tanino nos últimos 50 cm pode estar relacionada à atual diminuição na densidade de árvores de *Rhizophora* nesse local de coleta do testemunho.

Taxas de acumulação de grãos de pólen moderno indicam que a *Rhizophora* produz significativamente mais pólen do que a *Avicennia* e *Laguncularia*. Coletores de chuva polínica instalados em uma planície herbácea, distante 1 – 2 km de árvores de *Rhizophora* e

100 m distante de *Avicennias* na Península de Bragança-PA (200 km distante do local de estudo), revelam uma média de 410 e 8 grãos/cm<sup>2</sup>/ano de pólen de *Rhizophora* e *Avicennia*, respectivamente. Isto indica que certa quantidade de grãos de pólen de *Rhizophora* pode ser transportada pelo vento, enquanto que o transporte eólico dos grãos de pólen de *Avicennia* é menor (Behling, et al., 2001). Isso pode conduzir a uma divergência no resultado das análises entre o conteúdo de pólen de *Rhizophora* e a concentração de tanino.

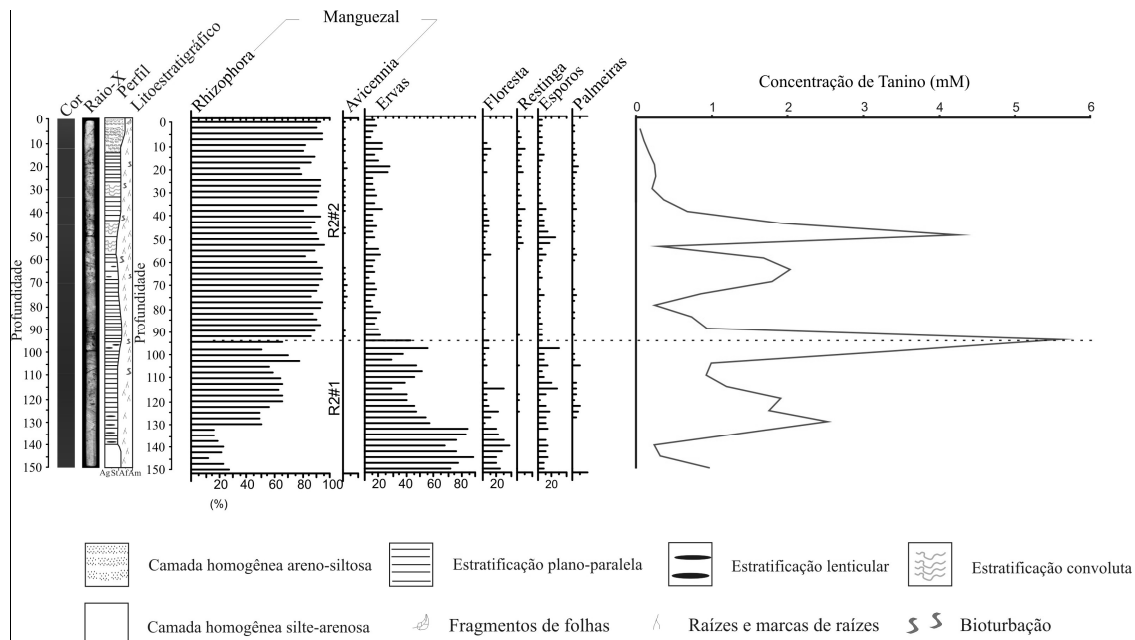


Fig.2: Coluna litológica, gráfico polínico e concentração de tanino do testemunho Resex-2

#### 4. CONCLUSÕES

O testemunho amostrado revelou variação nas concentrações de tanino de acordo com a relação entre os grãos de pólen de manguezal e de ervas. Isso sugere a preservação de um sinal biogeoquímico através da concentração de tanino no sedimento deixado pelas florestas de manguezais colonizadas por *Rhizophora*. As oscilações nas concentrações de tanino durante a fase marcada por abundância de pólen de *Rhizophora* pode ser justificada pelo conteúdo polínico de *Rhizophora* na coluna de sedimento poder estar sofrendo interferência do transporte eólico, e revelando uma maior representatividade espacial da área colonizada por árvores de *Rhizophora*, enquanto a concentração de tanino no sedimento refletiria a presença de árvores de *Rhizophora* nas imediações do local de amostragem do testemunho.

## REFERÊNCIAS

- Behling, H., Cohen, M.C.L., Lara, R.J., 2001. Studies on Holocene mangrove ecosystem dynamics of the Bragança Peninsula in north-eastern Pará, Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 167 (2001), p255-242.
- Butler, L.G., Riedl, D.J., Lebryk, D.G. & Blytt, H.J. 1984. Interaction of proteins with sorghum tannin: mechanism, specificity and significance. **Journal of American Oil Chemistry Society**, v.61, n.5, p.916-920.
- Cannas, A. 1999. Tannins: fascinating but sometimes dangerous molecules. **Itaka**. <http://www.ansci.cornell.edu/plants/toxicagents/tannin/tannin.htm> (03/07/2007).
- Cohen, M.C.L. 2003. Past and current mangrove dynamics on the Bragança peninsula, northern Brasil. Bremen: Universität Bremen. Zentrum für Marine Tropenökologie. 2003. 110f. Dissertation (Doktorgrades) Universität Bremen.
- Colinvaux, P., De Oliveira, P.E. & Patiño, J.E.M. 1999. Amazon Pollen Manual and Atlas. Amsterdam: **Harwood Academic Publishers**, 1999. 322 pp.
- França, M.C. 2010. **Mudanças na vegetação do litoral Leste da Ilha de Marajó durante o Holoceno Superior**. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém.
- Neff, H., Pearssal, D.M.; Jones, J.G., Pieters, B.A. & Freidel, D.E. 2006. Climate change and population history in the Pacific Lowlands of Southern Mesoamerica. **Quaternary Research**, v. 65, p. 390-400.
- Price, M. L. & Butler, L.G. 1977. Rapid visual estimation and spectrophotometric determination of tannin content of sorghum Grain. **Jour. Agric. Food Chem.**, v.25, p. 1268-1273.
- Tarek, S.M., Handa, N. & Tanoue, E. 2006. A lignin phenol proxy record of mid Holocene paleovegetation changes at Lake DaBuSu, northeast China. **Journal of Geochemical Exploration**, v. 88,p. 445-449.
- Zinke, J., Reijmer, J.J.G. & Thomassin, B.A. 2003. Systems tracts sedimentology in the lagoon of Mayotte associated with the Holocene transgression. **Sedimentary Geology**, v. 160, p. 57-79.