

45 mm

## UTILIZAÇÃO DE PARÂMETROS SEDIMENTARES DO LAGO DO SACI (PA) PARA RECONSTRUÇÃO PALEOCLIMÁTICA

Gabriel S. Martins<sup>1</sup>; Renato C. Cordeiro<sup>1</sup>; Bruno Turcq<sup>4</sup>; José Carlos Sicoli Seoane<sup>2</sup>;  
Keila C. P. Aniceto<sup>1</sup>; Daiana Fontes<sup>1</sup>; Renato A. Rodrigues<sup>1,3</sup>; Abdelfettah Sifeddine<sup>4</sup>;  
gabriel\_martins83@yahoo.com.br

<sup>1</sup>- Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ 24020-150; <sup>2</sup>- Instituto de Geociências Universidade Federal do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, Sinop, MT 78550-003; <sup>4</sup>- Institut de Recherche pour Développement (IRD-LMTG-HYBAM), Bondy, France.

*Palavras-chave: Amazônia, Sedimentologia, Paleoambiente.*

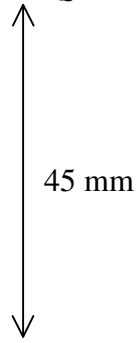
### 1. INTRODUÇÃO

Em termos de registros paleoambientais e ecológicos, os lagos apresentam informações únicas, devido a suas altas taxas de sedimentação quando comparados aos oceanos. Seus registros sedimentares ajudam a reconstruir condições ambientais passadas, avaliar histórico de mudanças climáticas e acessar os impactos do homem em ecossistemas locais (MEYERS, 1997). Vários fatores podem ser utilizados como indicadores de processos antrópicos e naturais, como a mudança na qualidade da matéria orgânica e mineral e dos elementos traços que constituem os sedimentos. A velocidade de deposição, bem como a origem e qualidade deste, podem influenciar na concentração ou diluição de elementos no sistema.

Diversos autores publicaram evidências de fases climáticas secas na Amazônia (BUSH *et al.*, 2004; CORDEIRO *et al.* 1997, CORDEIRO *et al.* 2007, PESSENDA, *et al.* 1998, SIFEDDINE *et al.* 1994, TURCQ *et al.* 1998), esses eventos holocênicos podem ter causado uma alteração no ciclo global do carbono, devido a mudanças na biomassa terrestre que seria responsável pelo lançamento de 260 Gt de carbono para atmosfera (INDERMÜHLE *et al.*, 1999). Portanto, para o entendimento de mudanças climáticas e ambientais ocorridas no passado e relacionadas ao ciclo biogeoquímico do carbono, é importante o conhecimento paleoclimático em regiões tropicais e equatoriais, uma vez que essas regiões apresentam uma elevada produção de biomassa terrestre (BEHLING, 2001).

### 2. METODOLOGIA

O Lago do Saci está localizado no sul do estado do Pará em uma região de floresta bem preservada, situando-se ao norte do Rio São Benedito e fica localizado a 100 km do município de Alta Floresta (MT) (Figura 1). Apresenta clima do tipo Am, úmido com três meses de estação seca (classificação de Köppen), com temperaturas que variam entre 23°C e 37°C e



precipitações medias anuais de 1800 mm. O Lago do Saci está situado em uma área de contato entre savanna e floresta estacional (Arbórea densa) (RADAM, 1980). Para este trabalho foi escolhido um testemunho longo (SACI 1) de 283 cm e sua caracterização dos padrões de cor e textura dos sedimentos foram feitas através da carta de solos Munsell-Chart. As análises granulométricas foram efetuadas através do analisador de partículas por difração a laser (CILAS – 1064). As amostras foram datadas pelo método do radiocarbono no laboratório de Análises Isotópicas da U.C Davies Stable Isotope Facility, do Departamento de Agronomia da Universidade da California. Para o cálculo da taxa de sedimentação foi utilizada a idades calibradas determinadas a partir do software CALIB 5.0. A determinação isotópica da matéria orgânica foi realizada através da relação de concentração entre os isótopos estáveis de Carbono ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ), e Nitrogênio ( $^{15}\text{N}$ ), utilizando-se um espectrômetro de massa acoplado ao analisador elementar (CHN) - do U.C Davies Stable Isotope Facility - Departamento de Agronomia da Universidade da California. Para a análise dos pigmentos derivados de clorofila, foi realizada sucessivas extrações com acetona que foram medidas as absorvâncias dos mesmos em uma faixa de 350 a 800 nm.



Figura 1. Localização da área de estudo

45 mm

### 3. RESULTADOS

Os resultados obtidos para o testemunho SACI 1 podem ser observados na figura 2 abaixo. Foi possível identificar 4 fases de sedimentação distintas ao longo do registro sedimentar.

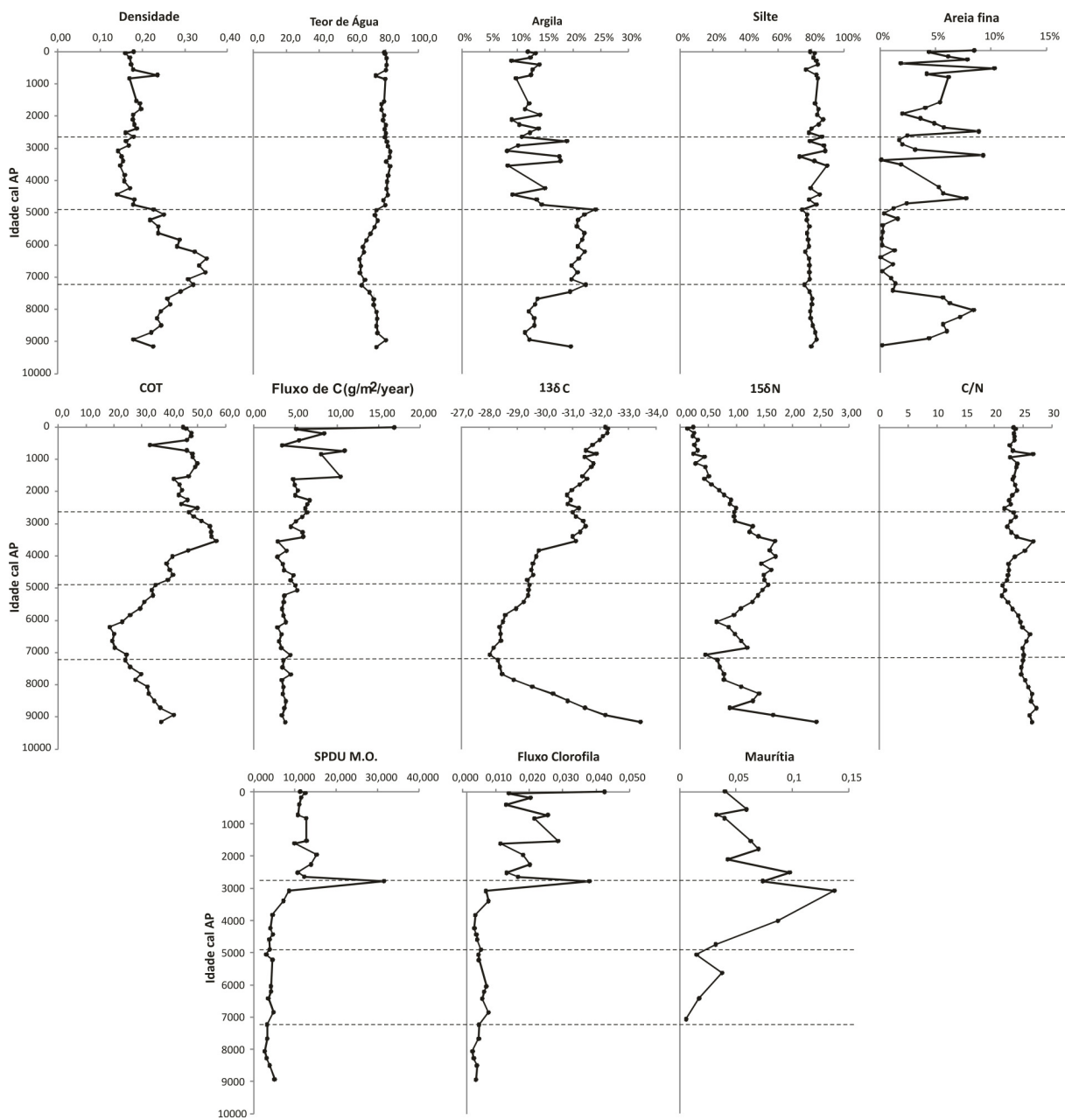
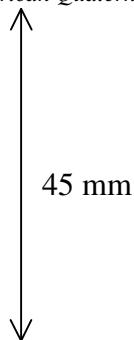


Figura 2. Resultados das análises para os testemunho SACI 1



#### 4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO FINAL

A primeira fase de sedimentação compreende o intervalo entre 9200 e 7200 anos cal. A.P. (131–109cm) sugere a alternância de um clima úmido para um clima seco, indicado pelo decréscimo nos valores de COT (Carbono orgânico total). A redução nos valores de  $^{15}\text{N}$  sugere uma mudança do tipo de matéria orgânica. A baixa produtividade é observada pelos baixos valores de clorofila. A granulometria sugere um ambiente de alta energia hidrodinâmica, com altos teores de areia, provavelmente devido a uma maior influência do Rio São Benedito. O incremento gradual dos valores de  $^{13}\text{C}$  e os valores constantes da razão C/N sugerem a mudança de vegetação da bacia do lago com influência de gramíneas.

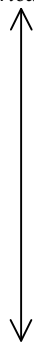
A segunda fase abrange o intervalo entre 7200 e 5000 anos (109-81cm) apresenta valores variáveis de COT e altos teores de partículas finas, o que caracteriza a fase seca do Holoceno e sugere a ocorrência de um ambiente deposicional de baixa energia hidrodinâmica e indicam um isolamento do lago em relação ao Rio São Benedito. Os baixos valores de fluxo de clorofila sugerem uma baixa produtividade relacionada à possível comunicação com sistema lótico de menor produtividade. O aumento de *Maurítia* indica ocorrência de ambiente úmido, corroborando com o desenvolvimento de uma fase úmida na região.

Entre 5000 e 2600 anos, observa-se a terceira fase de sedimentação. Um leve aumento na produtividade do lago, indicado pelos valores crescentes de fluxo de carbono e clorofila. O transporte de material terrestre para dentro do lago tem suporte no decréscimo dos valores de  $^{15}\text{N}$ . O pico de *Maurítia* também ocorre nessa fase e sugere que a existência de incrementos de areia é decorrente de eventos periódicos de enxurradas, responsáveis por carrear material terrestre para dentro do lago ou períodos de cheia ocasionando uma maior influência do Rio São Benedito.

A quarta fase corresponde a estabilização do clima úmido atual. Os valores de COT permanecem praticamente constantes e o fluxo de carbono apresenta um brusco aumento junto com os valores de clorofila, o que sugere um aumento na produtividade do lago decorrente do carreamento de material terrestre, como indicam os valores decrescentes de  $^{15}\text{N}$  e os picos de areia. Essa entrada de material terrestre pode contribuir para o aumento da produtividade do lago devido à entrada de nutrientes para o sistema.

#### REFERÊNCIAS

- Behling, H., 2002, Carbon storage increases by major forest ecosystems in tropical South America since the Last Glacial Maximum and the early Holocene. *Global and Planetary Change*, 33, 107- 116.
- Bush, M.B., De Oliveira, P. E., Colinvaux, P.A., Miller, M.C., Moreno, J.E. 2004. Amazonian paleoecological histories: one Hill, three watersheds. *Paleogeography, Pleoclimatology, Paleoecology* 214, 359-393.



45 mm

- Cordeiro, R. C., Turcq, Bruno, Suguio, Kenitiro, Silva, Arlei Oliveira da, Sifeddine, Abdelfettah, Ribeiro, C. V. 2007. Holocene fires in east Amazonia (Carajás), new evidences, chronology and relation with paleoclimate. *Global and Planetary Change*. doi:10.1016/j.gloplacha.2007.08.005.
- Cordeiro, R.C., Turcq, B., Suguio, K., Ribeiro, C.V., Silva, A.O., Sifeddine, A. & Martin, L. 1997. Holocene environmental changes in Carajás Region (Para, Brazil) recorded by Lacustrine Deposits. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26 p. 814-817.
- Indermühle, A., Stocker, T.F., Fischer, H., Smith, H.J., Wahlen, M., Deck, B., Mastroianni, D., Tschumi, J., Blunier, T., Meyer, R., Stauffer, B. 1999. Holocene carbon-cycle dynamics based on CO<sub>2</sub> trapped in ice at Taylor Dome, Antarctica. *Nature*. 398, 121-126.
- Meyers, P. & Ishiwatari, R. 1993. Lacustrine organic geochemistry-an overview of indicators of organic matter sources and diagenesis in lake sediment. *Organic. Geochem.* Vol.20, N° 7, pp. 867-900.
- RADAMBRASIL, Projeto. Departamento Nacional da Produção Mineral. Levantamento de recursos naturais. Folha SC. 21 Juruena; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso do potencial da terra. Rio de Janeiro: Gráfica Alvorada Ltda., 1980.
- Sifeddine, A., Bertrand, P., Fournier, M., Martin, L., Servant, M., Soubies, F., Suguio, K., Turcq, B. 1994. La sédimentation organique lacustre en milieu tropical humide (Carajás, Amazoniaie orientale, Brésil): relation avec les changements climatiques au cours des 60 000 dernières années. *Bull. Soc. geol. France*, t.165, n° 6, pp.613-621.
- Turcq, B., Sifeddine, A, Martin, L., Absy, M.L., Soubies, F., Suguio, K; Volkmer-Ribeiro, C. 1998. Amazonian Rainforest fires. A Lacustrine record of 7000 Years *Ambio*, 27, 2.