

PALEOLIMNOLOGIA DA LAGOA DO BOQUEIRÃO, RN: BASES PARA INTERPRETAÇÕES PALEOHIDROLÓGICAS

Doriedson Ferreira Gomes¹; Ana Luiza Spadano Albuquerque²; Abdelfettah Sifeddine³; Lílian Rodrigues do Nascimento².

¹ *Doutorando em Geoquímica-Paleoambientes, Dept. de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense, Outeiro de São João Batista, s/n
Phone: +55 21 2717-4189. e-mail: doriedsonfg@yahoo.com.br*

² *Dr. em Geoquímica, Área de Paleoambientes do Programa de Pós-graduação em Geoquímica UFF, e-mail: analuspa@uol.com.br*

³ *Dr. em Geologia, Área de Paleoambientes do Programa de Pós-graduação em Geoquímica UFF, e-mail: sifed@geoq.uff.br*

RESUMO

O estudo ora apresentado está baseado nos resultados obtidos para a Lagoa do Caçó (Maranhão), que indicam que entre 21.000 e 17.000 anos cal A.P. (antes do presente) o clima regional foi predominantemente seco, interrompido por fases úmidas curtas. O Pleistoceno Tardio foi úmido em consequência da intensificação da Zona de Convergência Intertropical ou alterações na posição mesma, resultando na ocorrência de frentes frias. Porém, o registro destes fenômenos é tênue. Assim, buscou-se um sistema que estivesse localizado numa região árida, onde, espera-se, que os registros dos eventos de mudanças ambientais sejam mais marcantes. Assim, o projeto Paleolimnologia do Nordeste (PHN) pretende caracterizar o funcionamento do lago no Quaternário e inferir mudanças hidrológicas/climáticas. Os primeiros resultados obtidos a partir de dois testemunhos obtidos na margem e no centro da Lagoa do Boqueirão, RN, mostram que o sistema passou de lótico para lético, como ficou evidenciado pela substituição da fácies areia pela fácies argila orgânica.

ABSTRACT

Two cores from the center and the margin of Caçó Lake, Maranhão State, northern Brazil, revealed that between 21 and 17 cal Kyr BP, during the Late Glacial Maximum, regional climate was predominantly dry, interrupted by short humid phases. The Late Pleistocene was humid as consequence of intensification of the Inter-Tropical Convergence Zone or shifts of its position, resulting in Antarctic cold-front occurrences. However, the fingerprints of this conditions were soft. So that, we look for a system in a arid region where we hope that fingerprints have been more marked. In this sense, we drilled two long-cores from Boqueirão Lake, where were identified fragmented penales diatoms, which can be used as markers of the past displacement of Intercontinental Convergence Zone.

Palavras-Chave: PHN, Lagoa do Boqueirão (RN).

1. INTRODUÇÃO

O primeiro estudo de climas pretéritos em sedimentos lacustres no Nordeste brasileiro foi realizado na Lagoa do Caçó, MA. Neste lago, segundo Sifeddine e colaboradores (submetido), através do registro sedimentar foi possível discernir variações nas condições climáticas e ambientais durante os últimos 21.000 anos cal A. P. Entre 21 e 17.000 anos cal A. P., durante o último Máximo Glacial (UGM), o clima regional foi predominantemente seco, interrompido por fases úmidas curtas, como foi verificado numa sucessão de camadas muito finas de areia e matéria orgânica. O Pleistoceno Tardio foi relativamente úmido como foi sugerido pelo rápido aumento do nível do lago e expansão da floresta. O clima úmido do Pleistoceno Tardio difere bastante das condições atuais. Os autores sugerem que as condições úmidas do Último Glacial são a consequência da intensificação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) ou mudanças na sua posição, resultando na ocorrência de frente frias provenientes da Antártica. As mudanças climáticas abruptas que ocorreram durante este período foram marcadas pela deposição de siderita na Lagoa do Caçó, o que parece relacionar-se a mudanças na hidrologia regional ligadas aos eventos globais/Hemisfério Norte. O Holoceno foi caracterizado pela baixa umidade disponível e um período seco distinto, até cerca de 7.000 anos cal. A. P., em resposta a condições de insolação da América do Sul

posta a condições de insolação da América do Sul (figura 1). Contudo, os sinais obtidos no registro sedimentar da Lagoa do Caçó são tênues, em virtude da influência da Bacia Amazônica, que é bastante úmida. Diante deste contexto, o grupo de pesquisa de Paleoclimas da UFF resolveu buscar uma região árida, onde, sabidamente,

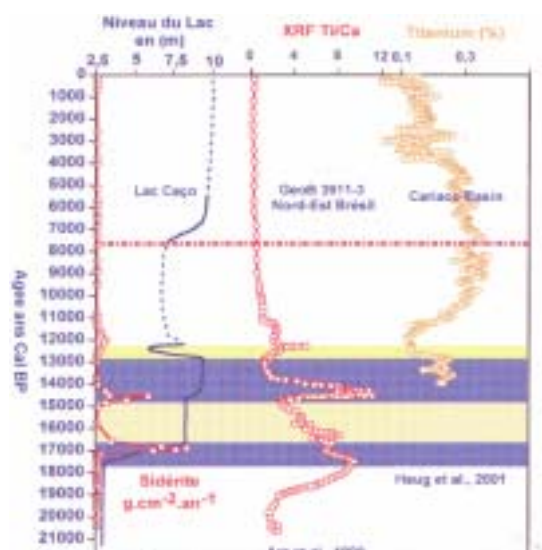


Figura 1. Evolução do nível de água do Lagoa do Caçó. (Sifeddine, submetido).

houvesse influência dos fenômenos ligados ao El Niño e Oscilação Sul, conhecidos como ENOS. Verificando a figura 2, observa-se que a região Nordeste do Estado do

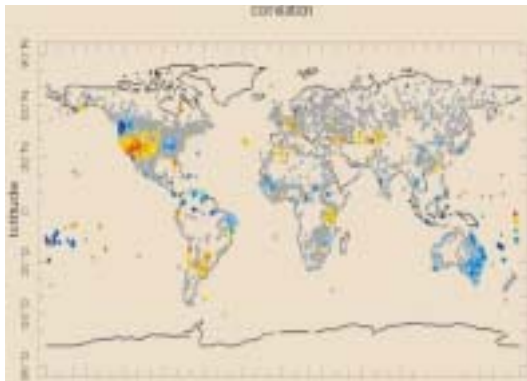


Figura 2. Série temporal de 40 anos de médias anuais de precipitação (Evans *et al*, 1998).

Rio Grande do Norte é bastante satisfatória como um ambiente de estudos paleoclimáticos relacionados aos deslocamentos da ZCIT e ao ENOS. Além da influência destes fenômenos numa zona árida ser, possivelmente, mais marcante, o Nordeste do Rio Grande do Norte sofre a ação das frentes frias que avançam sobre o litoral do Brasil desde a Antártica e se chocam com uma atmosfera “carregada” de umidade, provocando a precipitação de chuva. Por isso, supõe-se que seja possível distinguir os sinais referentes a este sinal na Lagoa do Boqueirão.

Assim, este estudo tem por objetivo:

1. Estabelecer os padrões de sedimentação recente da fração orgânica dos sedimentos (COT e C:N), bem como a distribuição espacial da comunidade de diatomáceas através de estudos de calibração do ambiente atual;
2. Determinar as flutuações no nível da Lagoa do Boqueirão durante o final do Quaternário através da aplicação conjunta de ferramentas da geoquímica orgânica e bio-índices (diatomáceas), as quais serão interpretadas com base nos estudos prévios de calibração destas ferramentas para o ambiente atual (conforme descrito no objetivo anterior);
3. Inferir sobre as mudanças paleolimnológicas e paleoclimáticas locais / regionais a partir dos dados de flutuações do nível da Lagoa;
4. Discutir os dados obtidos a partir deste estudo com os demais registros paleoclimáticos do Brasil, em especial com os resultados obtidos no Lagoa do Caçó.

A fim de viabilizar o estudo da Lagoa do Boqueirão realizou-se uma expedição de reconhecimento e coleta de testemunhos, no segundo semestre do ano de 2002, e uma outra campanha de coleta de sedimentos superficiais e da coluna d'água a fim de se estabelecer a calibração atual do sistema. Este resumo apresenta os resultados da análise litológica e do perfil das diatomáceas no testemunho do centro da Lagoa e os dados limnológicos da segunda campanha.

LAGOA DO BOQUEIRÃO

A Lagoa do Boqueirão fica a aproximadamente 15 Km do mar e apresenta uma orientação norte-sul, possui uma

extensão de 8 Km e largura de 0,2-0,6 Km. O clima é do tipo As' - clima tropical chuvoso com verão seco. A estação chuvosa se adianta para o outono. De um modo geral, as chuvas anuais médias de longo período decrescem do litoral para o interior, sendo que na região esta em torno de 1100 mm/ano. O Lagoa possui uma profundidade máxima de 10 metros e é bastante homogêneo, como pode ser visto pelos dados limnológicos. O pH e o oxigênio foram os parâmetros que mais variaram: o pH de um mínimo de 6,44 até 7,05 e o oxigênio de 6,02 até 7,20. Por outro lado, a condutividade foi constante em todas as profundidades, assim como a temperatura.

LITOLOGIA

Foram coletados dois testemunhos, sendo um na margem (LB02-03) e outro no centro da lagoa (LB02-01). O testemunho LB02-03 apresentou um tamanho de 146 cm e duas fácies: uma fácies de areia orgânica de granulometria média na base do testemunho, entre 166 até 158 cm, e outra fácies de argila orgânica, entre 157 cm até o topo. O testemunho LB02-01 também apresentou duas fácies, sendo uma basal composta de areia, entre 90 e 84 cm, e a fácies de argila orgânica, entre 83 cm e 0 cm (figura 4). O contato das duas fácies nos dois testemunhos está associado, provavelmente, a mudança de um sistema lótico para um sistema lântico, já que a origem da lagoa é, provavelmente, devida ao barramento da drenagem superficial.

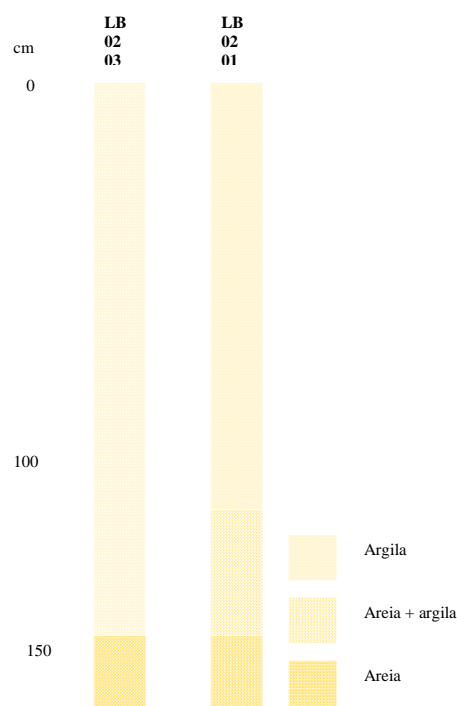


Figura 4. Representação esquemática das fácies sedimentares dos testemunhos LB-02-03 (centro) e LB-02-01 (margem) coletados na Lagoa do Boqueirão, Rn.

DIATOMÁCEAS

O perfil das valvas de diatomáceas no testemunho LB-02-03 (figura 5), coletado no centro da lagoa, mostra que as valvas não estão em bom estado de conservação, já

que em todas as profundidades predominam os cacos, ou seja, fragmentos das valvas, que em sua maioria eram de tamanho insuficiente para que se proceda a identificação dos mesmos. Esta forte fragmentação das valvas marca provavelmente o impacto da ação dos ventos alíseos na região. O que poderá servir como um excelente marcador dos deslocamentos da Zona de Convergência Intertropical. O grupo das diatomáceas penais foi responsável pela totalidade das algas presentes no testemunho. Vários processos têm sido associados ao estado de preservação das valvas, por exemplo: a dissolução química natural, a diagênese e a compactação (Beyens & Denys, 1982); o tratamento da amostra (Beyens & Denys, 1982; Flower, 1993); transporte a grandes distâncias (Heyworth & colaboradores, citados por Vos & De Wolf 1993) e a pastagem por organismos do zooplâncton podem ser responsáveis pelos danos às valvas das diatomáceas. Num primeiro momento e especulativamente, o mau estado de preservação das valvas presentes no testemunho LB-02-03 da Lagoa do Boqueirão pode estar ligado à dissolução química e fragmentação física ou ainda pela ação de pastagem da fauna bentônica local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beyens, L., Denys, L. 1982. Problems in diatom analysis of deposits: allochthonous valves and fragmentation. *Geologie en Mijnbouw*. 61: 159-162.
- Flower, R. J. 1993. Diatom preservation: experiments and observations on dissolutions and breakage in modern and fossil material. *Hydrobiologia*, 269/270:473-484.
- Sifeddine, A. et al. 2003. A 21.000 cal years paleoclimatic record from Caçó Lake, northern Brazil: evidence from sedimentary and pollen analyses. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 189: 25-34.
- Vos, P. C. & De Wolf, H. 1993. Diatoms as a tool for reconstructing sedimentary environments in coastal wetlands; methodological aspects. *Hydrobiologia*. 269/270:285-296.