

## RECONSTRUÇÃO PALEOAMBIENTAL DO HOLOCENO DA LAGOA OLHO D'ÁGUA (RECIFE, PE) ATRAVÉS DE ANÁLISES DIATOMOLÓGICA E PALINOLÓGICA

Paulo Eduardo De Oliveira<sup>1</sup>; Maria Cristina Santiago-Hussein<sup>2</sup>; Rosana Saraiva Fernandes<sup>3</sup>; Kenitiro Suguio<sup>4</sup>; Alcina Magnólia Franca-Barreto<sup>5</sup>; Francisco Hilário do Rego Bezerra<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Ph.D. em Botânica, Professor e Pesquisador do Laboratório de Geociências, Universidade Guarulhos, Guarulhos, Praça Tereza Cristina, 01; tel.: (11) 6464-1708, e-mail: [geo@ung.br](mailto:geo@ung.br)

<sup>2</sup>Graduanda do curso de Ciências Biológicas da Universidade Guarulhos

<sup>3</sup>Bióloga e Técnica do Laboratório de Geociências da Universidade Guarulhos

<sup>4</sup>Ph.D. em Geologia Sedimentar, Professor e Pesquisador do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo

<sup>5</sup>Ph.D. em Geologia Sedimentar, Professora e Pesquisadora do Departamento de Geologia (DGEO) da Universidade Federal de Pernambuco

<sup>6</sup>Ph.D. em Geologia Sedimentar, Professor e Pesquisador do Departamento de Geologia (DGEO) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

### RESUMO

As análises de algas diatomáceas, de pólen e de esporos num perfil de 266 cm de comprimento obtido na Lagoa Olho D'Água, em Recife, PE, sugerem que o nível relativo do mar esteve mais baixo que o atual, no Holoceno Tardio. Nos sedimentos basais, ainda não datados, há predomínio de pólen e de esporos de árvores, de arbustos e de ervas da floresta de restinga e ausência de diatomáceas. A partir da profundidade de 170 cm ocorre uma elevação gradual do nível do mar, cujo sinal estratigráfico foi deixado pela presença de conchas, areia e abundância e diversidade de táxons de diatomáceas, encontradas atualmente na plataforma marinha. Os sedimentos superficiais do testemunho, por outro lado, indicam que o ambiente aquático atual da área estudada está sob forte influência do sistema lacustre que existe nas proximidades da Lagoa Olho D'Água.

### ABSTRACT

Diatom and pollen/spore analyses of a 266 cm long sediment core from Lake Olho D'Água, in Recife, Pernambuco, Northeastern Brazil, suggest that the relative sea level had been lower than present, during the Late Holocene. The basal and still undated sediments, lack diatom frustules but contain pollen and spores from restinga forest taxa. There is clear evidence that the sea level rise was gradual, which started at 170 cm depth. This environmental change left a stratigraphic signature composed primarily by the presence of shells, sands, and a substantial abundance and diversity of marine diatoms. These algal taxa found in the sediments are found presently in the Brazilian marine platform, thus suggesting direct marine influence in the basin. The surface sediments, on the other hand, are characterized by a strong influence of the nearby riverine system.

Palavras-Chave: diatomáceas, palinologia, holoceno.

### 1. INTRODUÇÃO

A variação do nível do mar na costa brasileira é objeto de estudo de diversos pesquisadores, desde o final do século XVIII, como Hartt (1870), que atribuiu Idade Terciária à essas flutuações. Através de datações C<sup>14</sup>, Suguio (1983) e Martin *et al.* (1993) demonstraram idades quaternárias para dois episódios transgressivos que ocorreram no Pleistoceno e Holoceno ao longo da costa brasileira.

Esses estudos centram-se principalmente em evidências geológicas, geomorfológicas e paleontológicas e não há informações sobre outros tipos de organismos indicadores desses eventos. Além disso, a escassez de datações absolutas ainda não permite o delineamento de uma curva satisfatória de variação do nível relativo do mar durante o Holoceno.

O objetivo deste trabalho é reconstruir a variação do nível do mar durante o Holoceno da Lagoa Olho D'Água,

através de análises de algas diatomáceas, pólen/esporos, microforaminíferos quitinosos preservados nesses sedimentos. A combinação desses indicadores paleoambientais permite a reconstrução da vegetação local, e dos eventos de transgressão marinha através da razão quantitativa e qualitativa de táxons marinhos/táxons dulcícolas.

### 2. ÁREA DE ESTUDO

A Lagoa Olho D'Água está localizada na região sul da Grande Recife, no Município de Jaboatão dos Guararapes, PE (Figura 1). Sua vegetação atual é composta principalmente de pequenos remanescentes de manguezais. A lagoa está praticamente cercada por áreas residenciais não planejadas, responsáveis pelo despejo de esgoto em sua bacia.

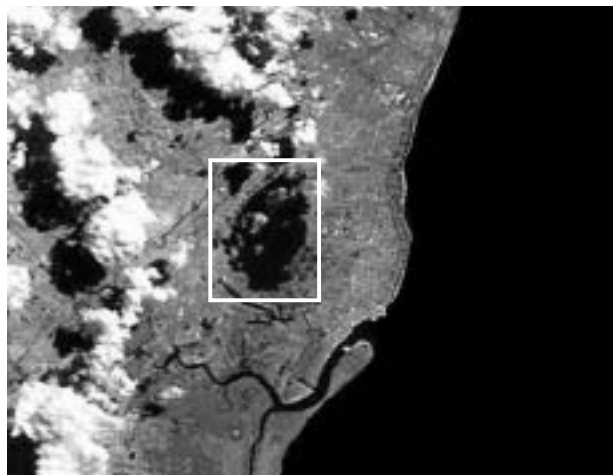


Figura 1. Foto do satélite Landsat da região metropolitana de Recife, PE, com demarcação da Lagoa Olho D'Água. Fonte: EMBRAPA (2003).

### 3. MATERIAS E MÉTODOS

#### 3.1. Coleta e descrição de sedimentos

Os sedimentos foram coletados com um amostrador de Livingstone, segundo a metodologia de Colinvaux *et al.* (1999). Foram coletados três testemunhos, localizados nos setores sul (A), central (B) e norte (C) da Lagoa Olhos D'Água (08°12'S; 34°56'W). Os sedimentos foram abertos, descritos e amostrados.

#### 3.2. Métodos de laboratório

##### 3.2.1. Diatomáceas

O perfil C foi trazido ao Laboratório de Geociências da Universidade Guarulhos, São Paulo, onde foi amostrado e processado quimicamente. Seguiu-se a metodologia Patrick & Reimer (1966): tratamento com HCl e HNO<sub>3</sub>, para a eliminação de carbonatos e matéria orgânica, respectivamente. Em seguida, foram montadas quatro lâminas por nível com Entellan e vedadas com parafina. A contagem das valvas de diatomáceas está sendo feita em níveis, com intervalos de 10 cm, seguindo-se o critério de no mínimo 300 valvas por nível. Para a identificação durante a leitura das lâminas, estão sendo utilizadas as obras de Cunha *et al.* (1990), Foged (1975, 1984), e Patrick & Reimer (1966).

##### 3.2.2. Palinologia

A análise palinológica seguiu a metodologia empregada por Colinvaux *et al.* (1999): tratamento com ácido fluorídrico (HF) e acetólise (anidrido acético e ácido sulfúrico) para a remoção dos componentes minerais e matéria orgânica, respectivamente. Estão sendo contados níveis sedimentares, com intervalos de 10 cm entre amostras. Foram contados um mínimo de 300 grãos de elementos arbóreos por nível sedimentar.

### 4. RESULTADOS PRELIMINARES

#### 4.1. Estratigrafia dos sedimentos amostrados

O testemunho C com comprimento total de 2,66 m é caracterizado pelas seguintes unidades estratigráficas: 0-15 cm, sedimentos orgânicos de coloração marrom; 15-153,5 cm, argila cinza esverdeada com conchas dispersas; 153,5-163,5 cm, zona transicional com turfa e conchas; 163,5-195,5 cm, argila orgânica marrom escura; 195,5-215,5 cm, turfa; 215,5-266 cm, areia com lâminas de argila.

#### 4.2. Análise de diatomáceas

Nos sedimentos superficiais (0-10 cm) do testemunho há predomínio de diatomáceas de água doce, pertencentes, principalmente, aos gêneros *Cyclotella*, *Navicula*, *Eunotia*, *Desmogonium* e *Pinnularia* e apenas alguns representantes de ambientes de manguê e marinho como *Melosira sulcata*. Abaixo de 10 cm predominam, até 169,5 cm somente diatomáceas marinhas, encontradas atualmente na plataforma continental brasileira. Os principais gêneros encontrados são *Melosira*, *Coscinodiscus*, *Actinoptychus*, *Raphoneis*, *Plagiogramma*, *Navicula* (*N. lyra*), *Grammatophora*, *Terpsinoë*, *Campylodiscus*. No restante do perfil, não foram encontradas frústulas de diatomáceas. Os resultados sugerem que no início de sua história, o nível do mar estava mais baixo que o presente. O enriquecimento gradual de diatomáceas nos sedimentos sugere uma elevação gradual do nível do mar, que teve início a 170 cm.

#### 4.3. Análise palinológica

Os resultados palinológicos mostram forte correlação com os perfis de diatomáceas. O predomínio de pólen de *Rhizophora* e de alguns elementos arbóreos (*Avicenia*, Combretaceae/Melastomataceae) de manguê ocorre entre as amostras 0 e 170 cm. As amostras entre 170 cm e 266 cm são caracterizadas por pólen de táxons de floresta de restinga (*Mauritia*, *Copaifera*, *Didymopanax*, *Alchornea*, Euphorbiaceae, Myrtaceae, *Ilex*, Poaceae, *Alternanthera*, e esporos de Polypodiaceae). Os dados palinológicos obtidos para a base do perfil, aliados à ausência de diatomáceas marinhas, confirmam a hipótese de que o nível do mar estaria mais baixo que o nível atual, no período correspondente entre as profundidades, ainda não datadas, de 212 a 266 cm.

### 5. RECONSTRUÇÃO PRELIMINAR DA VARIAÇÃO DO NÍVEL DO MAR NO HOLOCENO

Os resultados preliminares das análises de algas diatomáceas, de pólen e de esporos realizadas nos sedimentos da Lagoa Olho D'Água sugerem que o nível do mar esteve mais baixo, durante o início da deposição sedimentar na área atualmente ocupada pela lagoa.

As amostras coletadas entre as profundidades de 212 a 266 cm, caracterizadas pela ausência de pólen de elementos de mangue e pelo predomínio de pólen e esporos de elementos de restinga, em baixa concentração, sugerem que nessa época não existia a lagoa, como hoje a conhecemos. Provavelmente, os sedimentos basais representam um solo de floresta de restinga, o que poderia explicar a baixa concentração dos palinomorfos. O aumento contínuo de diatomáceas, hoje encontradas na plataforma marinha, em sincronia com o aumento de pólen de *Rhizophora* e de outros elementos de mangue corroboram com a hipótese de um aumento gradual do nível relativo do mar na área estudada. Os sedimentos atuais são caracterizados pelo predomínio quase que exclusivo de diatomáceas de água doce e de águas salobras, e sugerem que recentemente a Lagoa Olho D'Água sofre maior influência do sistema lacustre presente nas adjacências da sua bacia.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao apoio da FAPESP, processo nº 2001/07468-0, no financiamento concedido ao professor Dr. Kenitiro Suguio para o desenvolvimento da pesquisa intitulada “Níveis marinhos quaternários dos estados de Paraíba e Pernambuco”.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- COLINVAUX, P.; DE OLIVEIRA, P. E.; PATIÑO, J. E. M. 1999. Amazon Pollen Manual and Atlas = Manual e Atlas Palinológico da Amazônia. Harwood academic publishers, 332p.
- CUNHA, M. G. G. S.; ESKINAZI-LEÇA, E.. 1990. Catálogo das Diatomáceas (Bacillariophyceae) da Plataforma Continental de Pernambuco. Recife, SUDENE-DPG/PRN/RPE-UFPE, 318p.
- EMBRAPA. 2003. [www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br](http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br)
- FOGED, N. 1975. Some Littoral Diatoms from the Coast of Tanzania. Bibliotheca Phycologica. J. Cramer Verlag, Vaduz.
- FOGED, N. 1984. Freshwater and Littoral Diatoms from Cuba. Bibliotheca Phycologica. J. Cramer Verlag, Vaduz.
- HARTT, C. F. 1870. Geology and physical geography of Brazil. Boston.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M. 1993. As flutuações de nível do mar durante o Quaternário Superior e a evolução geológica de “deltas” brasileiros. Bol. IG-USP, Publicação Especial nº 15. 186 p.
- PATRICK, R. & REIMER, C. 1966. The Diatoms of the United States. Vol. 1. Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 688 p.
- SUGUIO, K. 1983. Flutuações do Nível Marinho nos Últimos Milênios e Evolução das Planícies Costeiras Brasileiras. São Paulo. *Revista do Museu Paulista*, XXIX (nova série). p. 125-141.