

PALEOVEGETAÇÃO DA FLORESTA ATLÂNTICA DA BAHIA: ESTUDOS PALINOLÓGICOS NA LAGOA DO ABAETÉ, SALVADOR, E NA LAGOA ENCANTADA, ILHÉUS

Paulo E. De Oliveira^{1a}; Paulino Pereira Oliveira²; Craig McVeigh³; Peter Gell³; Eduardo Mendes da Silva⁴.

¹Ph.D. em Botânica, Prof. Pesquisador do Laboratório de Geociências-Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP Praça Tereza Cristina 1 Guarulhos, SP 07023-070 e-mail: geo@ung.br

^aResearch Assistant at the Department of Botany-The Field Museum of Natural History, Chicago, EUA

²M.S. em Botânica, Laboratório de Micromorfologia Vegetal, Universidade Estadual de Feira de Santana, BA e-mail: Paulino@uefs.br

³Ph.D. em Limnologia, Department of Geographical and Environmental Studies The University of Adelaide, Austrália

⁴Ph. D. em Biogeografia/Limnologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, BA, e-mail: dasilva@ufba.br

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é estudar palinologicamente os sedimentos da Lagoa de Abaeté, em Salvador e da Lagoa Encantada, em Ilhéus, ambas inseridas dentro do domínio da vegetação da Floresta Atlântica. Através dessas análises serão levantadas as histórias vegetacionais e climáticas das duas áreas de estudo. Coletas preliminares já foram realizadas na Lagoa de Abaeté e os sedimentos mostraram-se ricos em pólen e outros palinomorfos. Os sedimentos da Lagoa Encantada serão coletadas em outubro de 2003. Os dados obtidos serão usados para testar hipóteses relacionadas às previsões da Hipótese dos Refúgios Florestais nesses setores da Floresta Atlântica.

ABSTRACT

The objective of this research is to study the pollen content of the sediments of Lagoa de Abaeté, in Salvador, and of Lagoa Encantada, Ilhéus. Both lakes are located within the Atlantic Forest domain of the State of Bahia. These analyses will permit the reconstruction of vegetational and climatic histories of both areas. Preliminary field studies conducted at Lagoa de Abaeté have shown that its sediments are pollen rich and the palynomorphs found are very well preserved. The sediments of Lagoa Encantada will be collected in October 2003. The data to be generated by these studies will be used in the testing of the Refuge Hypothesis.

1. INTRODUÇÃO

A história paleoecológica do ecossistema da Floresta Atlântica da Bahia continua desconhecida devido à falta de estudos paleovegetacionais nesse Estado. O único perfil sedimentar quaternário analisado palinologicamente na Bahia (De Oliveira *et al.*, 1999), revela a história dos últimos 11.000 anos da região semi-árido do vale do Rio Icatu, no médio Rio São Francisco. Seus resultados sugerem que, nessa região, a transição Pleistoceno/Holoceno foi marcada por clima muito úmido e com média de temperatura anual significativamente mais baixa que a atual. Os autores mostraram que a área, hoje caracterizada por caatinga, entre 11.000 e 8.000 anos foi coberta por uma exuberante floresta tropical com elementos arbóreos de afinidade atlântica e amazônica.

Três implicações para o paleoclima e paleovegetação da Bahia surgem desse estudo: 1. A Floresta Atlântica e Amazônica teriam se expandido nos vales dos rios da atual área de caatinga do médio Rio São Francisco, durante a transição Pleistoceno/Holoceno, formando uma rota de imigração para a biota dessas duas regiões florestais; 2. A vegetação de caatinga foi gradualmente instalada na paisagem devido a uma fase climática mais seca que teve início por volta de 7000 anos A.P.; 3. Somente a partir de 4.000 anos A.P. a vegetação de caatinga tornou-se predominante na paisagem semi-árida da região.

A grande mudança ambiental ocorrida durante a transição Pleistoceno/Holoceno no Vale do Rio Icatu lançam grandes dúvidas sobre a evolução da paisagem da zona costeira da Bahia, durante a época do último máximo glacial no hemisfério norte.

Para entender a evolução climática e vegetacional do Pleistoceno Tardio da costa da Bahia, escolhemos duas áreas de estudo para o exame palinológico de sedimentos quaternários com o objetivo de reconstruir a paleovegetação e o paleoclima da área costeira e, ao mesmo tempo, testar hipóteses paleoclimáticas e biogeográficas oriundas da Hipótese dos Refúgios Pleistocênicos, proposta por Haffer (1969), Prance (1982) e Ab'Saber (1982). Segundo esses autores, a Floresta Atlântica teria se fragmentado em pequenas ilhas de floresta tropical, mantidas pela precipitação orográfica. Esses fragmentos tropicais estariam inseridos em uma grande área de savana (cerrado ou caatinga) que teria substituído a floresta, quando o clima estava supostamente mais seco. Se as previsões da Hipótese dos Refúgios estiverem corretas, nos sedimentos de idade equivalente à idade da última expansão do gelo no hemisfério norte (ca. 20.000 a 14.000 anos C¹⁴ A.P.) os espectros polínicos deverão ser compostos por conjunto de pólenes de plantas (ervas, árvores e arbustos) típicos do cerrado ou caatinga. A hipótese alternativa, ao contrário, é baseada em observações paleoclimáticas em vários ecossistemas brasileiros, especialmente na Amazônia, onde registros palinológicos negam a hipótese dos Refúgios Tropicais e mostram que a floresta permaneceu tanto na região ocidental como oriental da Bacia Amazônica (De Oliveira, 1996; Colinvaux & De Oliveira, 2000, 2001, Colinvaux *et al.* 1996, 1999, Haberle, 1997). Da mesma forma, para a região da caatinga do médio Rio São Francisco, não há apoio palinológico para a Hipótese dos Refúgios Florestais, pelo menos para a transição Holoceno/Pleistoceno.

2. HIPÓTESES SOBRE A GÊNESE DA LAGOA DO ABAETÉ

A Lagoa do Abaeté (20m a.n.m; 12° 53'S, 38°22'W) ocupa uma bacia com 6m de profundidade, em forma de bumerangue localizada entre fileiras de dunas pleistocenas, no setor norte da Cidade do Salvador (BA). Ao seu redor a vegetação predominante é a restinga que recobre os vários cordões de dunas. A floresta Atlântica, hoje caracterizada por fragmentos florestais isolados, está localizada a 90 km ao norte da Lagoa do Abaeté.

A hipótese mais aceita para a sua origem afirma que o complexo campo de dunas e lagoas da região de Abaeté começou a se configurar num período em que o relevo local era uma planura quase regular, constituído apenas por um rio principal com seus afluentes, há cerca de 1.800.000 anos (Avanzo, 1988). Portanto a lagoa teria se formado sobre um paleocanal fluvial. Segundo Avanzo (1990) a formação das dunas foi possível devido à erosão fluvial e ao clima que tornou-se gradualmente mais árido no decorrer do tempo. Os materiais arenosos, que se tornaram secos e desprotegidos, transformaram-se, desta maneira, numa fonte sedimentar. Segundo Britto e Noblick (1984)¹ apud Britto *et al.* (1993)², as dunas altas de areia branca são depósitos arenosos originados na época pleistocena, há aproximadamente 30.000 anos, enquanto que as dunas de areia amarela teriam se formado há 10.000 anos. Para esses autores a bacia da Lagoa do Abaeté foi fechada pela ativação de dunas durante o Pleistoceno., enquanto para Avanzo (1988) as lagoas encontradas nessa região representam o resultado do represamento natural de antigos rios devido a invasão pelas dunas em seus leitos em época anterior ao Pleistoceno Tardio.

3. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Lagoa do Abaeté

A vegetação das dunas, constituída de aglomerados de plantas distribuídas irregularmente, apresenta árvores que atingem aproximadamente três metros de altura (com algumas emergentes), arbustos e ervas. Há o predomínio de árvores e arbustos altos, e muitas plantas suculentas. O solo é constituído de areia quartzosa apresentando uma deficiência muito grande de nutrientes minerais, colóides, argilas. Sua camada superficial orgânica é muito fina, e pouco evoluída, variando entre 0, 1% e 12% o teor de matéria orgânica. O pH do solo varia entre 3,9 e 5,5. O clima é do tipo Af, segundo a classificação de Köppen, quente e úmido, não apresentando estação seca, com pluviosidade anual superior a 1000 mm. Por comparação, Salvador, tem um média de 1900 mm anuais de pluviosidade.

Lagoa Encantada

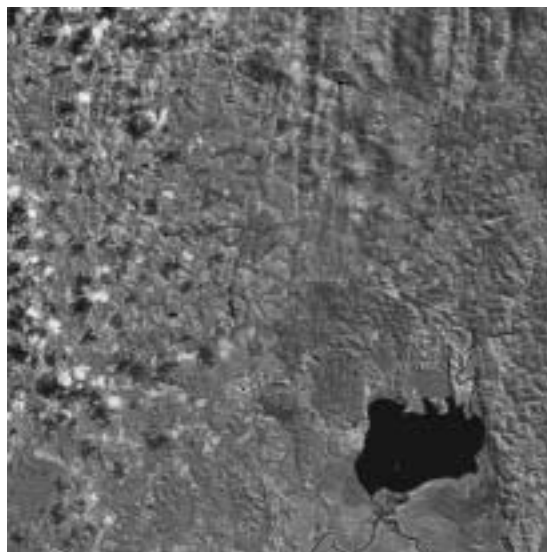


Figura 1. A Lagoa Encantada, localizada a nordeste da Cidade de Ilhéus, ocupa uma bacia endorreica situada dentro de um dos últimos remanescentes de Floresta Atlântica, do sul da Bahia. (Fonte: EMBRAPA, 2003)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Métodos Palinológicos

Lagoa do Abaeté

Vários perfis foram coletados na lagoa. As amostras palinológicas foram obtidos de um perfil sedimentar coletado por C.McVeigh, P. Gell & E.M: da Silva com um amostrador do tipo *rod-less percussion corer* descrito por Chambers & Cameron (2001). Os sedimentos foram processadas quimicamente seguindo a metodologia palinológica padrão detalhada em Colinvaux *et al.* (1999), Faegri & Iversen (1989): o componente mineral das amostras foi eliminado com ácido fluorídrico (HF), seguido de acetólise (anidrido acético e ácido sulfúrico). Às amostras foram adicionadas 2 pílulas de *Lycopodium clavatum* (esporo exótico) para determinar a concentração polínica (Stockmarr, 1971). Diagramas polínicos de porcentagem e concentração de palinómorfs produzidos pelos programas Tilia e TiliaGraph permitirão a interpretação paleoclimática e paleovegetacional das amostras.

4. RESULTADOS PRELIMINARES

4.1. Palinologia da Lagoa do Abaeté

O perfil sedimentar superficial da Lagoa do Abaeté, analisado palinologicamente, tem datação basal de 1122±63 BP. As análises palinológicas desses sedimentos demonstram que esses possuem grande quantidade de pólen e esporos em excelente nível de preservação. Entre as algas há predominância de esporos de *Zygnema*, *Zygnemataceae*, *Spirogyra* e de outras algas dulcícolas. Os tipos polínicos principais encontrados são representantes de floresta de restinga como, por exemplo, *Myrtaceae*, *Symphonia*, *Arecaceae*, *Macrobium*,

Melastomataceae entre outros táxons arbóreos. Entre as ervas destacam-se principalmente Poaceae e Cyperaceae.

5. CONCLUSÕES PRELIMINARES

Os dados palinológicos preliminares, restritos até o momento, aos últimos 1100 anos, sugerem constância ambiental, tanto em termos vegetacionais como climáticos, na Lagoa do Abaeté. Os dados palinológicos até agora obtidos sugerem a presença de vegetação do tipo restinga/floresta atlântica nos arredores da bacia. Com a análise palinológica dos testemunhos mais longos e com a obtenção de datações C14, esperamos encontrar sedimentos de idades pleistocenas para testar a hipótese da estabilidade vegetacional da região no Pleistoceno Tardio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, A. N. 1982. The paleoclimate and paleoecology of Brazilian Amazonia. In: G.T. Prance (ed.). *Biological Diversification in the Tropics*. P. 137-156. Columbia University Press. New York.
- Avanzo, P.E. 1988. Importância da geologia nos estudos de impacto ambiental. Abaeté, um exemplo. Centro Editorial e Didático da UFBA, Salvador, BA, 50 p.
- Britto, I. C. & Noblick, L. R. 1984. A importância de preservar as dunas de Abaeté e Itapoã. In: Lacerda *et al.* (orgs.) *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF, 269-273.
- Britto, I. C., Queiroz, L. P. De, Guedes, M. L. S., Oliveira, N. C. & Silva, L. B. 1993. Flora fanerogâmica das dunas e lagoas do Abaeté, Salvador, Bahia. *Stientibus* 11: 31-46.
- Chamber, J. W. & Cameron, N. G. 2001. A rod-less piston corer for lake sediments: an improved, rope-operated percussion corer. *Journal of Paleolimnology* 25:117-122.
- Colinvaux, P.A. & De Oliveira, P.E. 2000. Palaeoecology and climate of the Amazon basin during the last glacial cycle. *Journal of Quaternary Science* 15: 347-356.
- Colinvaux, P.A. & de Oliveira, P.E. 2001. Amazon plant diversity and climate through the Cenozoic. *Palaeogeography. Palaeoclimatology. Palaeoecology* 166: 51-63.
- Colinvaux, P. A., De Oliveira, P.E., Moreno, J.E., Miller, M.C. & Bush, M. 1996. A long pollen Record from Lowland Amazônia: Forest and cooling in glacial times. *Science* 274: 85-88.
- Colinvaux, P.A., De Oliveira, P.E. & Moreno, J.E. P. 1999. *Amazon Pollen Manual and Atlas*. Gordon and Breach (Harwood), London and New York, 310 pp.
- Colinvaux, P.A., De Oliveira, P.E. & Bush, M. 2000. Amazonian and neotropical plant communities on glacial time-scales: the failure of the aridity and refuge hypotheses. *Quaternary Science Reviews* 19: 141-169.
- De Oliveira, P. E. 1996. Glacial cooling and forest disequilibrium in Western Amazonia. *Anais Acad. Bras. Ci.* 68 (Supl. 1): 130-138.
- De Oliveira, P.E., Barreto, A.M.F., Suguio, K. 1999a. Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian caatinga: the fossil dunes of the middle São Francisco River. *Palaeogeography. Palaeoclimatology. Palaeoecology* 152: 319-337.
- Faegri, K. & Iversen, J. 1989. *A textbook of pollen analysis*. Fourth Ed. John Wiley & Sons, New York.
- Haberle, S. 1997. Upper Quaternary vegetation and climate history of the Amazon basin: correlating marine and terrestrial pollen records. In: R.D. Flood, D.J.W. Piper, A. Klaus, and L.C. Peterson (eds.), *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, 155: 381-396.
- Haffer, J. 1969. Speciation in Amazonian birds. *Science*: 165: 131-137.
- Prance, G.T. 1982. Forest refuges: evidence from woody angiosperms. In: G.T. Prance (ed.). *Biological Diversification in the Tropics*. P. 137-156. Columbia University Press. New York.
- Stockmarr, J. 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores*, 13: 615-621.
- EMBRAPA. 2003. www.cdbrasil.cnpem.embrapa.br/

II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa

IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário

II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas
