

DADOS PALINOLÓGICOS E PARTÍCULAS DE CARVÕES: AVALIAÇÃO DE IMPACTO ANTRÓPICO NA REGIÃO DO ALTO RIO PARANÁ DURANTE O HOLOCENO

Svetlana Medeanic¹; José C. Stevaux².

¹CNPq, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Caixa Postal 15001, CEP 91500-900, Porto Alegre, RS, Brasil; e-mail: svetlana.medeanic@ufrgs.br

²CNPq, Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Geografia, CEP 87020-900 Maringá, PR, Brasil, e-mail: jcstevaux@uem.br

RESUMO

Foram analisadas as 18 amostras de dois perfis situados na Planície de inundação do Rio Paraná. Uma amostra de profundidade de 1,95 m foi datada pelo método ¹⁴C como 1700±70 anos AP. Os dados de pólen, esporos e de partículas de carvão foram obtidos nos depósitos sedimentares da planície de inundação e de um nível de paleossolo. As duas fases no desenvolvimento paleoambiental foram estabelecidas. A fase mais antiga é caracterizada por predomínio de campo e distribuição restrita de florestas ripárias existentes nas condições de clima mais seco. A quantidade notável de partículas de carvões encontradas nesta fase indicam ocorrência de queimas locais ou regionais. Durante a fase mais nova ocorreu a expansão da floresta ripária associada com um aumento nas precipitações atmosféricas. A presença de pólen de plantas cultivadas, daninhas e invasoras indicam o desenvolvimento da agricultura nesta região. O aumento na quantidade em algumas amostras de partículas de carvões sugere a ocorrência de queimas locais associadas a processo de desmatamento da região.

ABSTRACT

The 18 samples from two outcrops, situated in flood plain of the Parana River were studied. One sample at the depth 1.95 m was dated by ¹⁴C method as 1700±70 yr BP. Palynological data and charcoal particles were obtained from fluvial sediments and paleosoil. Two principal stages in palaeoenvironment development were established. The early stage is characterized by the limited distribution of riparian forests and predominance of mesophyllous grassland under condition of relatively dry climate. The deposition of charcoal particules in such predominant quantity was a result of local or regional burns. During the late stage, probably, connected with an increase in atmospheric precipitations, the natural enlargement of riparian forests occurred. The beginning of the land use of that region led to decrease in riparian forests and enlargement of grasslands confirmed by pollen of cultivated, weed and introduced plants, and increase in charcoal particles. The fire records confirm the local burns associated to anthropogenic action during the last stage.

Palavras-Chave: palinologia, partículas de carvões, paleoambiente, impacto antrópico, rio Paraná .

1. INTRODUÇÃO

A região do estudo está situada na zona de desenvolvimento de florestas ripárias cuja diversidade vegetal está determinada pela qualidade do solo, posição do lençol freático, dinâmica das águas superficiais, característica geomorfológica e pelo regime hidrológico do rio (em especial pela magnitude, frequência e duração das cheias). Conforme levantamentos prévios, as famílias de maior frequência de espécies estão representadas pelas Myrtaceae, Mimosaceae, Lauraceae, Rubiaceae. Outras famílias importantes são Anacardiaceae, Annonaceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Sapindaveae, Sapotaceae (Campos & Souza, 1997, Souza et al., 1997, Souza & Souza, 1998). Nos últimos anos, esta região vem apresentando um empobrecimento da vegetação ripária, com frequência anômala de algumas espécies, diminuição ou até extinção de outras .

A história da formação e desenvolvimento de florestas ripárias naturais pode ser reconstruída através de dados palinológicos obtidos em sedimentos associados à planície de inundação dos rios. Os primeiros estudos palinológicos objetivando o conhecimento da evolução da

mata ripária do Alto rio Paraná foram apresentados, ainda que preliminarmente, por Barcyszczyn et al. (2001) e abrangeram um intervalo temporal de 1700 ± 70 anos AP até o presente.

O material estudado (as amostras foram maceradas e examinadas sob microscópio) apresentou os pólen, esporos de plantas terrestres e aquáticas vasculares, zigósporos de algas e esporos de fungos, classificados acordo de Manum (1976) como “palinodebris”. Foram também encontradas partículas de carvão (restos de tecidos vegetais carbonizados) cuja ocorrência pode ser associada aos eventos de incêndios naturais ocorridos durante os períodos de clima seca (Boulter, 1994). Por varias vezes as queimas acontecem também como resultado da atuação antrópica para facilitar o desmatamento da região. O uso de micropartículas de carvão, encontrados nos sedimentos, como indicadores de incêndios naturais ou “artificiais” foi indicado por Swain (1973), Clark (1988), Burney (1987) e outros. Registros de partículas de carvão vegetal em sedimentos holocênicos no Brasil estão, em sua maioria, associados aos intervalos mais secos desse período (Behling 1997, Suguio, 1997, Cordeiro & Turcq, 2001).

O estudo palinológico foi desenvolvido com base em 18 amostras coletadas em intervalo 0,25–2,10 m de

profundidade em dois perfis nos depósitos da planície de inundação do rio Paraná, próximos ao município e Porto Rico, PR a 53011'W e 22043'S (Fig. 1).

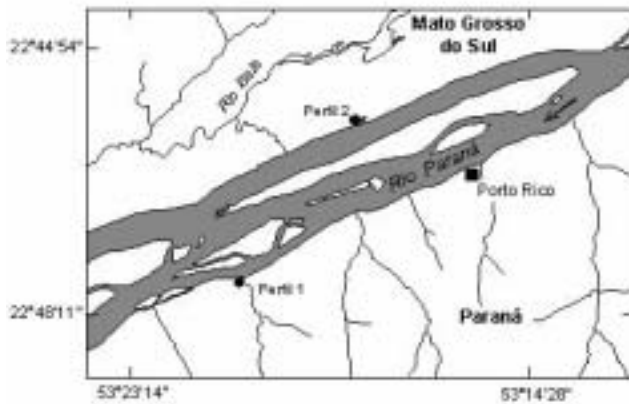


Fig. 1 Mapa de área de estudo

Composição litológica dos sedimentos estudados está representada na Fig. 2. Devido a escassez de matéria orgânica disponível no sedimento, foi datada apenas uma amostra que apresentou idade de 1700 ± 70 anos AP no Laboratório Beta Analytic, EUA. O tratamento químico das amostras foi feito segundo as técnicas usuais.

2. RESULTADOS

Com base nas grandes mudanças na proporção entre pólenes arbóreos, pólenes herbáceos e em esporos de briófitas e pteridófitas, as duas zonas palinológicas (I e II) foram determinadas. Palinozona 1 corresponde ao intervalo de profundidade de 70-210 cm no Perfil 1 e 75-110 cm no Perfil 2. Palinozona II foi definida nas amostras de profundidade de 25-70 cm no Perfil 1 e 10-75 cm no Perfil 2. Estas zonas correspondem as duas fases no desenvolvimento da vegetação riparia nesta região.

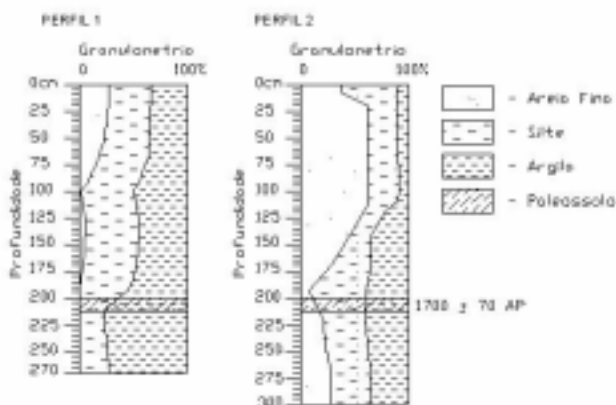


Fig. 2 Colunas litológicas dos perfis estudados

Fase I: Esta fase inicia-se por volta de 1700 ± 70 anos AP apresentando maior frequência das espécies de Apocynaceae, Arecaceae, Lauraceae, Meliaceae, Sapindaceae e secundariamente por espécies de

Euphorbiaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Mimosaceae. Entre as pteridófitas predominavam *Alsophila*, *Anogramma*, *Anemia*, *Blechnum*, *Botrycium*, Cyathaceae, *Dicksonia*, *Dicranoglossum*, *Gleichenia*, *Lophozoria*, *Lycopodiella*, *Lycopodium*, Marratiaceae, *Microgramma*, *Osmunda*, Pterideae, *Selaginella*. As áreas de campo eram ocupadas pelas pteridófitas e plantas herbáceas (Asteraceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Poaceae, e outras). Plantas aquáticas representadas por Cyperaceae, Typhaceae, juntamente com *Lycopodium*, *Lycopodiella*, *Osmunda*, *Selaginella*, *Sphagnum* desenvolveram-se em áreas pantanosas e paludosas. A presença significativa de partículas de carvão nas amostras evidenciam a ocorrência de incêndios naturais durante os períodos mais secos, especialmente no início desta fase.

Fase II: Os dados palinológicos evidenciam um aumento na área de mata ripária, juntamente com um aumento na variedade taxonômica das plantas de floresta. As espécies que predominavam eram Apocynaceae, Sapindaceae, Meliaceae, e outras, menos frequentes - Aquifoliaceae, Annonaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae, Mimosaceae, Moraceae-Urticaceae, Sapindaceae. Ocorreu também nesta fase uma expansão das áreas pantanosas. As pteridófitas eram representadas predominantemente por Cyathaceae, *Blechnum*, *Dicksonia*, *Dicranopteris*, *Microgramma*, sendo contudo menos diversas e distribuindo-se nas florestas, campos e pântanos. Esta fase está relacionada com aumento nas precipitações atmosféricas que influenciaram nas condições hidrológicas e na expansão da mata ripária. A diminuição da quantidade de partículas de carvão sugere uma diminuição a incêndios naturais.

No final desta fase a mata riparia diminuiu, provavelmente, como resultado do impacto antrópico (desmatamento, desenvolvimento de agricultura ou pastagens). O aumento na quantidade de partículas de carvão acompanhando a diminuição na frequência de pólenes arbóreos indica que a redução da floresta realmente está ligada à queimada artificial. A presença de pólenes *Cereales*, tais como *Zea mays*, em amostra de intervalo 0,10 – 0,25 m (Perfil) mostra que a área esteve sob atividade agrícola. A quantidade anômala de pólenes de Convolvulaceae (*Convolvulus* e *Ipomea*) foi interpretada como resultado de atividade antrópica.

3. CONCLUSÃO

Com base em dados palinológicos, as duas fases principais no desenvolvimento da vegetação durante o Holoceno Tardio foram estabelecidas. Estas fases foram conectados com mudanças climáticas que alteraram o regime hidrológico do rio de Paraná. As partículas de carvão examinadas contribuíram também para a reconstrução das mudanças climáticas e para a avaliação do papel antrópico na evolução da vegetação ripária do alto rio Paraná.

A primeira fase no desenvolvimento ambiental é caracterizada pela distribuição mais discreta da floresta ripária e pelo predomínio de várias espécies de

pteridófitas existentes sob condições de clima mais seco do que atual.

A segunda fase II diferencia-se da primeira pela expansão da floresta ripária e pelo incremento na variedade taxonômica das árvores e arbustos ligados a um clima mais úmido. No final da segunda fase, as plantas cultivadas (milho) apareceram acompanhadas por ervas daninhas como resultado de atividade agrícola e desenvolvimento de atividade doméstica, resultando numa redução artificial da mata ciliar. O desenvolvimento de pastagens causou a diminuição da variedade de plantas de campo, juntamente com as pteridófitas.

A história evolutiva da mata ripária na área estudada revelada pelo estudo palinológico aqui apresentado, bem como a história de sua degradação, podem servir para elaboração de projetos de reflorestamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCZYSCZYN, O., STEVAUX, J. C., MEDEANIC, S. & NOBREGA, M. T. 2001. Paleossolo a planície de inundação do rio Paraná e suas implicações paleoidrológicas ee climáticas. VIII Congresso da ABEQUA, Marilúz, Imbé, RS. Boletim de Resumos.
- BEHLING, H. 1997. Late Quaternary vegetation, climate and fire history from the tropical mountain region of Morro de Itapeva, SE, Brasil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 129.
- BURNEY, D.A. 1987. Late quaternary ctratigraphic charcoal records from Madagascar. *Quaternary Research*, 28.
- CAMPOS, J. B. & SOUZA, M. C. 1997. Vegetação. In : A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconómicos. Editora: Universidade Estadual de Maringá. Maringá.
- CLARC, R.L. 1988. Particle motion and the teory of charcoal analysis: sorce area, transport, deposition and sampling. *Quaternary Research*, 30.
- CORDEIRO, R. C. & TURCQ, B. 2001. Comparação dos fluxos de deposição de partículas de carvão em diferentes escalas temporais relacionadas a mudanças paleoambientais e mudanças do uso da terra. Resumos de V REQUI/I CQPLI.
- SOUZA, M. C., CISLINSKI, J. & ROMAGNOLO, M. B. 1997. Levantamento florístico. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócio-económicos. Editora: Universidade Estadual de Maringá. Maringá.
- SOUZA, D. C. & SOUZA, M. C. 1998. Levantamento da florístico das tribos Psychotriaceae, Coussareeae e Morindeae (Rubiaceae) na região de Porto Rico, alto rio da Paraná. *Acta Scientiarum*, 20(2).
- SUGUIO, K. 1997. A Situação dos conhecimentos sobre os paleoclimas do Holoceno no Brasil. *Revista Universidade Guarulhos - Geociências II (no especial)*.
- SWAIN, A. M. 1973. A history of fire and vegetation in north-eastern Minnesota as recorded in lake sediments. *Quaternary research*, 3.