

Registros palinomórficos preservados na fácies de topo de um pacote sedimentar recuperado de ambiente assoreado da região do médio rio Doce - MG

Preserved palynomorphic registries in top facies of a sedimentary package recovered from a mudfilled environment belonging to the middle valley of the Doce river

Clayton Perônico^{1,2}, Paulo TA Castro³ e Pauline R Silveira⁴

¹Centro Universitário Vila Velha - UVV. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. CEP 29101-770. cperonico@yahoo.com.br; ²Doutor em Ciências Naturais pelo Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP); ³Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade federal de Ouro Preto (UFOP).E-mail: paulo_de_castro@degeoufop.br; ⁴Bióloga. paulinereggiane@yahoo.com.br

Resumo Este trabalho foi realizado em uma lagoa assoreada localizada na parte sul do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), situado no município de Marliéria, sudeste do estado de Minas Gerais, área pertencente ao médio vale do rio Doce. Seu objetivo foi identificar palinómorfos preservados no pacote sedimentar mais recente, de topo. Para tanto, foi utilizado eletroduto de P.V.C. que foi introduzido no sedimento através do método de percussão. Resgatou-se 1,65 metros de sedimento onde foram identificadas 18 fácies deposicionais. A fácies de topo foi analisada. Dela extraiu-se o material que gerou as informações palinomórficas. O resultado demonstrou que ao longo da formação do pacote sedimentar estudado, provavelmente, a vegetação era muito parecida com a atual. Percebeu-se, ainda, que em algum momento durante a formação desse pacote, possivelmente, um evento de queimada ocorreu. Este fato corrobora os dados históricos da região.

Palavras-chaves: palinómorfos; ambiente assoreado; médio rio Doce.

Abstract This work was accomplished in a mudfilled environment located in the south part of Parque Estadual do Rio Doce (PERD), placed in the municipal district of Marliéria, southeast of the Minas Gerais state, belonging to the middle valley Doce river. Its objective went identify palynomorphs preserved in the more recent sedimentary package, facies of top. An P. V. C. corer was used to rescued the sediment core and that was introduced in the sediment through the percussion method. It was rescued 1,65 meters where were identified 3 facies. The top facies was analyzed and the palynomorphs records identified. The result demonstrated that along the formation of the studied facies, probably, the vegetation was a lot similar to the current. It was noticed that in some moment during the formation of that package, possibly, a burned event happened. This fact corroborates the historical data of the area.

Keywords: palynomorphs; mudfilled environment; middle valley Doce river.

Introdução

Durante o processo de assoreamento de um lago, os grãos de pólen, esporos e fitoclastos são depositados juntamente com os minerais, que irão compor o pacote sedimentar. Desde que não haja perturbação neste pacote, a fácies inferior conterá elementos da vegetação mais antiga, e sobre ela se acumularão camadas contendo registros biológicos mais recentes (Popp 1999).

Registros biológicos como pólenes e esporos são comumente objetos de estudo preservados em sedimentos. Os pólenes são produzidos pelas Angiospermas e Gimnospermas e os esporos pelas Briófitas e Pteridófitas. Constituídos por esporopolenina, resistem ao ataque de agentes químicos redutores, à pressão e às mudanças de temperatura, nos sedimentos que se encontram preservados (Parizzi 1993). Os fitoclastos são partículas que se originam dos tecidos das plantas terrestres e macrófitas aquáticas, normalmente, divididos em: não opacos (marrons) e bioestruturados; não opacos (marrons) e não bioestruturados; e opacos (pretos) (Meyer 2005a e b).

Estudos feitos através da análise palinológica e de fitoclastos de um pacote sedimentar informam sobre a vegetação local e regional. Estes resultados permitem estabelecer a história evolutiva de ambientes, como variações climáticas e a origem e sucessões de ecossistemas, ao longo do tempo geológico (Barth 2003).

A região do trecho médio da bacia do rio Doce está localizada a cerca de 200 km a leste de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. Apresenta cerca de 140 lagos, com profundidades variando entre 3 e 32 metros e áreas de 0,1 a 750ha, que não possuem

qualquer conexão com o sistema fluvial atual (Tundisi & Tundisi 1982). A formação deste complexo lacustre durante o Neógeno seria consequência do desvio do antigo percurso do rio Doce, com o barramento de vários de seus afluentes devido às variações climáticas associadas à tectônica (Pflug 1969; Tundisi & Tundisi 1982). Entretanto, considerando que todos os lagos passaram pelos mesmos eventos durante suas formações, verifica-se que alguns deles encontram-se em avançado estágio de assoreamento.

A recuperação dos grãos de pólen, esporos e fitoclastos associados constituintes do pacote sedimentar destes lagos assoreados corroboram os dados da vegetação regional. O primeiro trabalho com pólenes realizado na região do médio rio Doce foi executado por Overloop em 1981 através de sondagem do Lago Jacaré, verificando a passagem de uma vegetação de savana arbustiva fria, para uma floresta tropical quente e úmida (Mello 1997). A variação de um clima seco com vegetação de cerrado para um ambiente úmido com vegetação de floresta semi-caducifolia e mata ciliar foi verificada por Ybert *et al.* (1995) a partir do conjunto micropaleontológico em lagoa da região. Entretanto, os ambientes assoreados do médio rio Doce nunca foram objetos de estudos palinológicos e de fitoclastos.

Com o propósito de aprofundar os conhecimentos sobre a dinâmica evolutiva do complexo lacustre do médio rio Doce, este trabalho teve como objetivos: 1) identificar os pólenes, esporos e fitoclastos encontrados na fácies superior (mais recente) do testemunho coletado de um lago assoreado da região do médio rio Doce; 2) relacionar esses registros às condições ambientais ocorridas nos períodos mais recentes do Holoceno, obtidas através do estudo da fácies superior do mesmo testemunho; 3) fornecer subsídios para estudos ambientais e paleoambientais referentes à região do médio rio Doce.

Métodos

O conteúdo palinológico estudado foi proveniente do pacote sedimentar resgatado de ambiente assoreado, conhecido como Lagoa 33 (Tundisi 1982), situado próximo ao batalhão da Polícia Militar (portaria principal do PERD), no setor Sudoeste – Dom Helvécio (Figura 1).

O ponto de coleta para resgate do testemunho apresentou abundância de plantas aquáticas, com prevalência de vegetação herbácea e arbustiva no entorno. A baixa profundidade da lâmina d'água e a presença de vegetação palustre determinam o seu aspecto de brejo, caracterizando um ambiente em fase avançada de assoreamento (Figura 2).

O sedimento foi recuperado utilizando-se um eletroduto de P.V.C pelo método de percussão. O testemunho, denominado de LPERDP1, apresentou 1,65m de comprimento e 3 fácies deposicionais, que foram identificadas e descritas segundo os critérios de Walker e James (1992), levando-se em consideração a coloração, granulometria, e presença de material orgânico durante a fase de observação macroscópica.

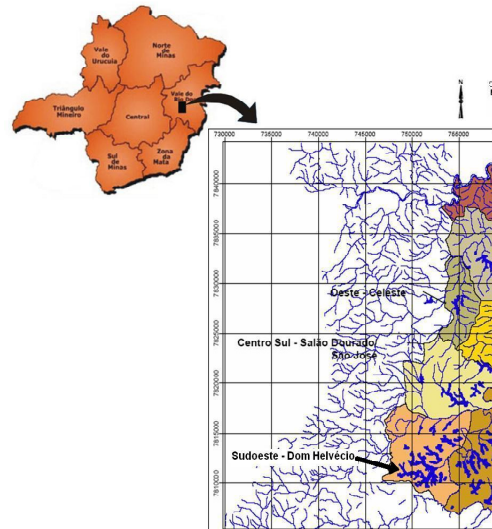


Figura 1 Localização da região do médio rio Doce (MG). Em destaque o Parque Estadual do Rio Doce (PERD) e o local de coleta no setor Sudoeste – Dom Helvécio, indicado pela seta. (Fonte: IEF/MG. Mapa gerado a partir da imagem de satélite TM LANDSAT 5 Bandas 3, 4 e 5 Data 1996 Edição 2001)

Em etapa posterior, visando a observação microscópica de amostras da fácies de topo, denominada neste trabalho de fácies A, o sedimento foi tratado segundo uma adaptação à metodologia sugerida por Ybert *et al.* (1992). Assim, foi possível recuperar e identificar os grãos de pólenes, esporos e fitoclastos correspondentes ao ambiente de sedimentação mais recente da região. Nesta etapa não foi realizada uma análise quantitativa dos registros biológicos (contagem dos diferentes tipos e a determinação de percentuais) uma vez que o estabelecimento de palinofácies não foi objetivo deste trabalho.

Resultados e discussão

Com relação a granulometria houve predominância de lama em LPERDP1. Como a fase deposicional de um sistema lacustre envolve



Figura 2 Ambiente de coleta do testemunho estudado, com aspecto de brejo. (Foto: Fabrício Vilela)

baixa energia não foi necessária a separação das frações argila e silte. A coloração da fácies A foi estabelecida de acordo com a tabela de cores de Munsell sendo possível perceber através de observação macroscópica a predominância da cor 2,5 Y 3/2 marrom acinzentado muito escuro. Verificaram-se também a presença de restos vegetais, como fragmentos de folhas, raízes e caules herbáceos (Tabela 1).

Tabela 1 Caracterização da fácies A do testemunho LPERDP1

Fácies	Comprimento	Granulometria	Coloração predominante	Material orgânico
A	9 cm	Lama	2,5 Y 3/2 marrom acinzentado muito escuro	Presente

Pela análise microscópica foi possível identificar: cinco tipos de fitoclastos, três tipos de esporos de pteridófitas e 11 tipos de grãos de pólen. Dentre os fitoclastos foram identificados não opacos bioestruturados e opacos (Figura 3). Os esporos de pteridófitas identificados são pertencentes às famílias Cyatheaceae, Blechnaceae e Polypodiaceae (Figura 4).

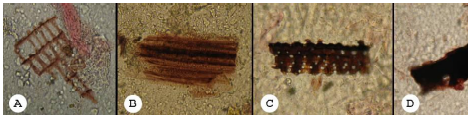


Figura 3 A) fitoclasto não opaco bioestruturado; B) fitoclasto não opaco bioestruturado estriado; C) fitoclasto não opaco bioestruturado perfurado; D) fitoclasto opaco com bordas marrons; E) fitoclasto opaco bioestruturado.

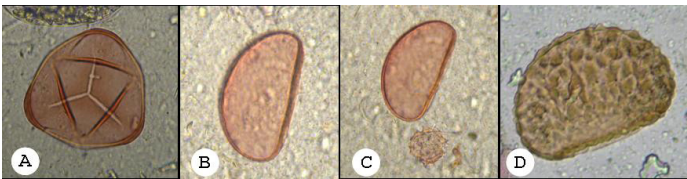


Figura 4 Esporos - A) Cyatheaceae; B) *Blechnum* sp.; C) *Blechnum* sp. e grão de pólen de Asteraceae (menor); D) Polypodiaceae.

Dentre os 11 tipos de grãos de pólen encontrados, foi possível identificar 6 tipos, ilustrados na Figura 5, que puderam ser agrupados conforme o hábito em arbóreos e herbáceos arbustivos (Tabela 2).

De acordo com Lorenzi (2002) a vegetação atualmente predominante na região pertence a Floresta Estacional Semidecídua Submontana. Os tipos de grãos de pólen e outras estruturas orgânicas pertenceram a táxons de ocorrência registrada para este tipo de sistema vegetacional. Estes registros foram observados em concentrações elevadas nas amostras, indicando que a vegetação da época da deposição era muito próxima da atual.

O sedimento presente no topo do testemunho (fácies A) caracteriza-se por uma argila redutora de coloração marrom acinzentado muito escuro (Tabela 1), com alta concentração de matéria orgânica em decomposição. Isto indica, de acordo com Uesugui (1979), que não houve processo oxidativo no ambiente, favorecendo o bom estado de preservação encontrado nos palinomorfs. Segundo Mendes (1984), a formação de ambientes redutores, e em consequência turfosos, é influenciada pelos climas úmidos, que permitem o aumento da cobertura vegetal e o aumento da degradação de matéria orgânica. A granulometria fração argila

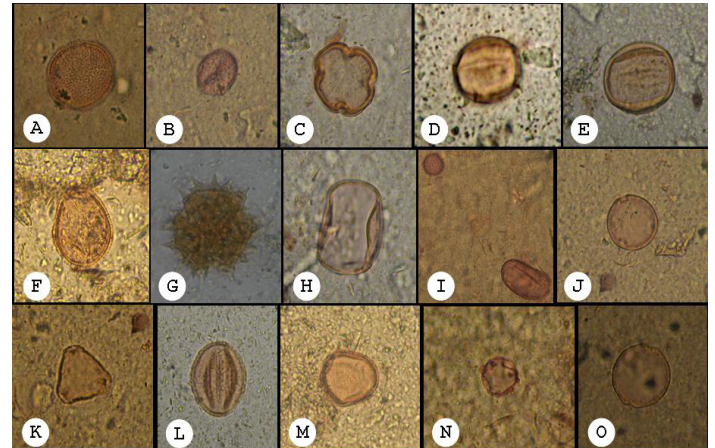


Figura 5 Grãos de pólen—A) Phytolaccaceae; B) Chenopodiaceae; C) Euphorbiaceae, vista polar; D) Euphorbiaceae, vista equatorial destacando o colporo; E) Euphorbiaceae, vista equatorial destacando a exina; F) *Ilex* sp. (Aquifoliaceae); G) Asteraceae; H) Cyperaceae; I-O) grãos de pólen não identificados.

confirma, ainda, que a deposição do sedimento juntamente com o conteúdo biológico ocorreu durante o período em que o ambiente funcionou como um verdadeiro lago.

Em seu trabalho, Meyer e colaboradores (2005a e b), atribuíram a presença de fitoclastos opacos e não opacos ao transporte hídrico. Possivelmente isto também tenha ocorrido no ponto onde o testemunho foi coletado, visto que, todo o seu entorno é constituído de vegetação arbórea com sub-bosque desenvolvido e a parte orgânica presente na superfície da área de coleta é acumulada por ação de pequenos fluxos que se formam com as chuvas. Os fitoclastos não opacos, provavelmente, se originaram da decomposição de partes vegetais do entorno do ambiente assoreado sendo, posteriormente, transportados pela água da chuva. Provavelmente, ocorreu no local um aporte superficial, devido à presença abundante de restos vegetais na fácies A. Os fitoclastos opacos representam as estruturas de tecido preservadas como resultados de queima. Isso corrobora o trabalho de Tundisi e Tundisi (1982) onde os autores apontam para a ocorrência de um incêndio de grandes proporções, na década de 1970, que atingiu o local onde foi recuperado o testemunho.

O método aplicado possibilitou a identificação qualitativa da matéria orgânica particulada que caracteriza a fácies argilosa superficial do ambiente assoreado do PERD.

Tabela 2 Ocorrência dos grãos de pólen identificados nos tipos de vegetação do tipo Floresta Estacional Semidecídua Submontana da região de coleta.

Táxon	Hábito	
	Arbóreo	Herbáceo e arbustivo
Phytolaccaceae		x
Chenopodiaceae		x
Euphorbiaceae	x	
<i>Ilex</i> sp. (Aquifoliaceae)	x	
Asteraceae		x
Cyperaceae		x

Um ambiente redutor permitiu a preservação dos palinomorfos (esporos e grãos de pólen) e fitoclastos (opacos e não opacos). A presença de fitoclastos opacos foi associada à ocorrência de um incêndio natural ocorrido na década de 80 (Tundisi 1982). A presença de fitoclastos não opacos corresponde à decomposição e carreamento de partes vegetais, como aponta Tyson (1995).

Entende-se que os resultados obtidos nesse trabalho servirão de subsídios para correlações com outras fácies do mesmo testemunho, assim como, com testemunhos de outros pontos da região, funcionando como referência para se detectar o quanto esses ambientes assoreados foram recorrentes ou não.

análise palinológica preliminar de dois testemunhos do lago Dom Helvécio, Minas Gerais, Brasil. In: **Resumos Simpósio de Geologia do Nordeste**, Recife.

Ybert JP, Salgado-Labouriau ML, Barth OM, Lorscheitter ML, Barros MA, Chaves SA de M, Luz CFP, Ribeiro M, Scheel R, Vicentini KF (1992) Sugestões para Padronização da Metodologia empregada em estudos palinológicos do Quaternário. São Paulo: **Boletim do Instituto de Geociências/USP** 13: 47-49.

Referências

- Barth OMA (2003) Palinologia como ferramenta do diagnóstico e monitoramento ambiental da baía de Guanabara e regiões adjacentes, Rio de Janeiro, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências, UFRJ** 26: 52-59.
- Lorenzi H (2002) **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum (Vols 1 e 2).
- Mello CL (1997) **Sedimentação e tectônica Cenozóicas no médio vale do rio Doce (MG, sudeste do Brasil) e suas implicações na evolução do sistemas de lagos**. Tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências.
- Mendes JC (1984) Ambientes de sedimentação continentais. In: Queiroz TA (ed.) **Elementos de Estratigrafia**, São Paulo: Universidade de São Paulo, pp. 157-169.
- Meyer KEB, Mendonça Filho JG, Ashraf AR, Souzr PA, Reichhart k (2005a) Análise de palinofácies em sedimentos holocênicos da Lagoa dos Quadros, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia** 8: 57-72.
- Meyer KEB, Reichhart K, Ashraf AR, Marques-Toigo M, Mosbrugger V (2005b) Holocene evolution of Itapeva lake, Rio Grande do Sul, Brazil. **Journal of South American Earth Sciences** 19: 181-192.
- Parizzi MG (1993) **A gênese e a dinâmica da Lagoa Santa com base em estudos palinológicos, geomorfológicos e geológicos de sua bacia**. Dissertação de Mestrado em Geologia, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Pflug R (1969) Quaternary lakes of Eastern Brazil. **Photogrammetria** 24: 29-35.
- Popp JH (1999) **Geologia Geral**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 5 ed., 376p.
- Tundisi JG, Tundisi TM (1982) Estudos limnológicos no sistema de lagos do médio rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Anais do Seminário Regional de Ecologia** 2: 133-258 pp.
- Tyson RV (1995) **Sedimentary Organic Matter**: Organic Facies and Palynofacies. London: Chapman & Hall 615pp.
- Uesugui N (1979) **Palinologia**: técnicas de tratamento de amostras. Rio de Janeiro: Boletim Técnico da Petrobrás 22(4): 229-240
- Walker RG, James NP (1992) **Facies Models**: Response to Sea Level Change. Canadá: Geological Association 454pp.
- Ybert JP, Turcq B & Albuquerque ALS (1995) Evolução paleoclimática e paleoambiental holocênica no vale médio do rio Doce, deduzida da