

ANÁLISE PALINOLÓGICA DA FORMAÇÃO BARREIRAS, MARANHÃO

PALINOLOGICAL ANALYSIS OF THE BARREIRAS FORMATION, MARANHÃO

Mitsuru Arai¹

Ana Maria Góes²

Dilce de Fátima Rossetti³

¹Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA 21941-915 Rio de Janeiro-RJ

²Universidade de São Paulo-USP, Instituto de Geociências, Rua do Lago, 562, 05508-080 São Paulo, SP
(goes@igc.usp.br)

³Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, Rua dos Astronautas 1758-CP 515, 12245-970 São José dos Campos-SP (rossetti@dsr.inpe.br)

Falésias dispostas ao longo do litoral maranhense, entre as localidades de Alcântara e Guimarães, a noroeste da cidade de São Luís, se destacam por apresentar uma das melhores exposições da Formação Barreiras do Brasil. Nessa área, a excelente preservação de estruturas sedimentares possibilitou trabalho de reconstituição faciológica detalhada, o que levou ao reconhecimento de uma série de ambientes deposicionais formados sob influência dominante de correntes de maré dentro de sistema de vale inciso estuarino (Rossetti, 2000). Um outro aspecto relevante dessa área de ocorrência da Formação Barreiras é a grande continuidade lateral das falésias, o que excepcionalmente permite a visualização da distribuição espacial das associações faciológicas, bem como o mapeamento de superfícies estratigráficas-chaves. Graças a estas características naturais, Rossetti (2000) registrou a organização estratal e propôs modelo da evolução do sistema deposicional e do seu relacionamento com variações do nível relativo do mar. De acordo com esta autora, o sistema de vale estuarino inciso é do tipo composto, sendo que sua evolução ocorreu principalmente durante os tratos de sistemas de mar transgressivo a alto, culminando com período de descida do nível do mar, o que teria levado à formação de discordância com formação de extensivo paleossolo laterítico no topo da Formação Barreiras. Em adição aos estudos sedimentológicos e estratigráficos, a Formação Barreiras do litoral maranhense foi, também, alvo de análise icnológica detalhada, em virtude da excepcional preservação de icnofósseis que sustentam a sua ambiência estuarina (Netto & Rossetti, 2004).

Apesar dos estudos disponíveis e das similaridades faciológicas e estratigráficas da Formação Barreiras com outras áreas de ocorrência no norte do Brasil, não existia, até então, nenhuma datação dessa unidade para o Estado do Maranhão. As únicas datações disponíveis foram obtidas de amostras palinológicas no nordeste do Estado do Pará, onde houve proposição de idade miocênica média com base na presença da associação palinológica *Crassoretitriletes vanraadshoovenii*, *Bombacacidites baculatus*, *Retitricolpites amapaensis* e *Psilastephanoporites tesseroporus*, atribuída ao Meso-Mioceno (Arai *et al.*, 1988, 1994; Leite, 1997, 2004; Leite *et al.* 1997a, 1997b). A ausência total de espécies pré e pós-miocênicas é consistente com interpretação de idade miocênica para estes depósitos (Arai, 1997).

Neste trabalho, são apresentados dados palinológicos de amostras coletadas na Formação Barreiras do litoral maranhense. Estudos palinológicos nessa área são dificultados pela característica tipicamente oxidada dos estratos. Entretanto, um horizonte de argila fresca tornou-se momentaneamente exposto na base da falésia na localidade de Pirajuba, graças à ação de correntes de maré. Este horizonte, de apenas 10 a 20 cm de espessura, mostrou-se rico em palinomorfos, e forneceram dados para a datação inédita da Formação Barreiras no Estado do Maranhão.

A Formação Barreiras na localidade de Pirajuba consiste em intercalações de argilitos e arenitos de colorações variadas, gradando de branco a amarelo-avermelhado e violáceo. Duas sucessões sedimentares acham-se presentes, uma inferior e uma superior, relacionadas com as unidades estratigráficas 2 e 3 de Rossetti (2000). A unidade inferior é composta por depósitos heterolíticos tabulares formados em planícies de maré, que são sobrepostos por corpos lenticulares de arenitos maciços a estratificados, bem selecionados, médios a finos, de base fortemente erosiva, relacionados com canais de maré. A unidade superior inicia-se com arenitos médios a grossos,

localmente conglomeráticos, macicos ou com estratificação cruzada acanalada e tabular, que gradam lateralmente a arenitos e depósitos heterolíticos contendo estratificação inclinada de grande porte e baixo ângulo. Esses depósitos, atribuídos a canais de maré, gradam para cima a depósitos de planície de maré e canais de maré similares à unidade inferior. O limite entre essas unidades estratigráficas se estabelece por meio de uma superfície de descontinuidade de caráter fortemente erosivo e localmente marcada por paleossolo, indicado pela presença de horizonte não estruturado, levemente endurecido e contendo marcas de raízes. Pelo menos seis escavações pronunciadas ocorrem ao longo desta superfície, onde se encaixam canais de maré.

Similarmente a outras falésias do litoral do Estado do Maranhão, o topo da Formação Barreiras na localidade de Pirajuba é definido por discordância com paleossolo laterítico, que tem forte significado de correlação regional, demarcando o final da sedimentação dessa unidade litoestratigráfica no norte do Brasil (Rossetti, 2004).

Os depósitos analisados palinologicamente provém de dois horizontes lateralmente intergradados, que ocorrem de forma descontínua na base da falésia. Estes depósitos são representados por argilitos negros, cinzas a cinzas amarronzados, maciços a laminados, que gradam lateralmente a argilitos amarelo-avermelhados. A amostra de argilito negro e argilito cinza a cinza amarronzado revelou uma associação de palinomorfos relativamente diversificada, apesar da acentuada diluição decorrente da abundância de fitoclastos (principalmente matéria orgânica herbácea). Os palinomorfos encontrados pertencem a seis grupos taxonômicos: grãos de pólen, esporos, fungos (incluindo hifas), dinoflagelados, palinoforaminíferos e outros (algas, acritarcos e *incertae sedis*).

A presença conspicua de palinoforaminíferos e cistos de dinoflagelados atesta a origem marinha, embora a abundância de fitoclastos e a presença de microalgas de água doce (e.g., *Ovoidites* sp. e *Chomotriletes* sp.) indiquem forte aporte terrígeno. Estas interpretações são consistentes com modelo estuarino proposto para a Formação Barreiras desta localidade. A ocorrência do pólen *Echiperiporites estelae*, cuja amplitude vai do Eoceno superior ao Mioceno, assegura que o estrato em apreço pertence ao Terciário, indicação esta reforçada também pelos registros de *Mauritidites* sp. (pólen) e *Verrucatosporites usmensis* (esporo). Por outro lado, a ausência do esporo *Cicatricosisporites dorogensis*, muito freqüente no intervalo Eoceno médio–Oligoceno do Brasil, torna o Mioceno, a idade mais provável para o material estudado.

A associação palinológica encontrada nos estratos sedimentares que ocorrem na base da Formação Barreiras do litoral maranhense é comparável à dos depósitos basais desta formação do nordeste do Estado do Pará, confirmando estudos prévios de correlação estratigráfica e de reconstituição paleoambiental.

Referências

- ARAI, M. 1997. Dinoflagelados (*Dynophyceae*) miocênicos do Grupo Barreiras do nordeste do Estado do Pará (Brasil). *Revista Universidade de Guarulhos*, 2, 98-106.
- ARAI, M., UESUGUI, N., ROSSETTI, D.F. & GÓES, A.M. 1988. Considerações sobre a idade do Grupo Barreiras no nordeste do Estado do Pará. 35º Congresso Brasileiro de Geologia, Anais, SBG, 2, 738-752.
- ARAI, M., TRUCKENBRODT, W., NOGUEIRA, A.C.R., GÓES, A.M. & ROSSETTI, D.F. 1994. Novos dados sobre a estratigrafia e ambiente deposicional dos sedimentos Barreiras, NE do Pará. 4º Simpósio de Geologia da Amazônia, Boletim de Resumos Expandidos. SBG, 1, 185-187.
- LEITE, F.P.R. 1997. Palinofloras neógenas da Formação Pirabas e Grupo Barreiras, área litorânea nordeste do Estado do Pará, Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 110 p.
- LEITE, F.P. 2004. Palinologia. In D.F. ROSSETTI & A.M. GÓES (eds.). O Mioceno na Amazônia Oriental. Editora Goeldi, Belém, p. 55-90.
- LEITE, F.P.R., OLIVEIRA, M.E.B., OLIVEIRA, P.E., SILVESTRE-CAPELATO, M.S., ARAI, M. & TRUCKENBRODT, W. 1997a. Palinofloras miocenas da Formação Pirabas e Grupo Barreiras, na Região Bragantina, Estado do Pará, Brasil. *Revista da Universidade de Guarulhos (Geociências)*, 2, 128-140.

- LEITE, F.P.R., OLIVEIRA, M.E.B., ARAI, M. & TRUCKENBRODT, W. 1997b. Palinoestratigrafia da Formação Pirabas e Grupo Barreiras, Mioceno do nordeste do estado do Pará, Brasil. *Revista da Universidade de Guarulhos (Geociências)*, 2, 141-147.
- ROSSETTI, D.F. 2000. Influence of low amplitude/high frequency relative sea-level changes in a wave-dominated estuary (Miocene), São Luís Basin, northern Brazil. *Sedimentary Geology*, 133, 295-324.
- ROSSETTI, D.F. 2004. Paleosurfaces from northeastern Amazonia as a key for reconstructing paleolandscapes and understanding weathering products. *Sedimentary Geology*, 169, 151-174.