

## O REGISTRO DA TRANSGRESSÃO MIOCENA NO BRASIL

**Dilce de Fátima Rossetti**

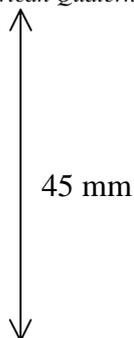
**rossetti@dsr.inpe.br**

**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**

**Avenida dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja, CP – 515 – São José dos Campos – SP – Brasil, CEP 12245-970.**

***Resumo.** O eo/meso Mioceno é bem conhecido como um intervalo de tempo caracterizado por evento de transgressão em nível global, que durou até quando o nível do mar sofreu forte queda durante o Tortoniano. Embora registrado em várias áreas da América do Sul, esta transgressão permanece por ser documentada em áreas continentais do território brasileiro. Em parte, existe um dilema imposto pela documentação de depósitos miocenos transgressivos na região norte do Brasil, e o predomínio de estratos continentais em estratos correlatos da região nordeste. Entretanto, investigações faciológicas recentes da Formação Barreiras exposta em várias áreas da costa nordeste brasileira revelou uma variedade de estruturas sedimentares e icnológicas similares às verificadas nesta unidade no norte do Brasil, que são, em seu conjunto, diagnósticas da atividade de correntes de maré em paleoambientes costeiros. Esses dados permitem afirmar que a transgressão marinha miocena deixou um amplo registro sedimentar não só na região norte do Brasil, mas também ao longo de grande parte de sua costa nordeste. O mais provável é que a transgressão miocena no território nacional reflita a combinação de elevação eustática com subsidência tectônica entre duas fases tectonicamente estáveis.*

**Palavras-chave:** Mioceno, Formação Barreiras, paleoambientes, marinho



## **1. INTRODUÇÃO**

O Mioceno foi uma época de grandes transformações no nosso Planeta, não somente com relação aos eventos geológicos, que resultaram na configuração física mais ou menos como temos hoje, mas também com respeito aos processos biológicos, uma vez que a maioria das espécies viventes, incluindo a raça humana, teve sua origem durante esse intervalo de tempo. Portanto, este período da história geológica tem despertado especial interesse entre os pesquisadores.

Um tema de grande polêmica em reconstituições de depósitos miocenos tem sido o registro de incursões marinhas em áreas continentais. Isto porque o eo/meso Mioceno é bem conhecido como um intervalo de tempo caracterizado por evento de transgressão em nível global, o que se deve à elevação do nível do mar eustático relacionado com a retração de calotas polares. Este evento durou até o neo-Mioceno, quando o nível do mar sofreu forte queda, cujo ápice ocorreu no Tortoniano (e.g., Vail et al., 1977; Peck et al., 1979).

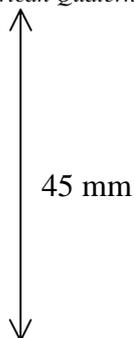
Apesar do avanço significativo alcançado nas últimas décadas (p.e., Macharé et al, 1988; Henández et al, 2005; Hulka et al., 2006), o registro sedimentar resultante do episódio transgressivo-regressivo eo/meso mioceno permanece ainda por ser documentado em várias áreas continentais da América do Sul. Em especial no Brasil, as sucessões sedimentares miocenas necessitam ser ainda melhor analisadas, a fim de se buscar evidências que confirmem a presença de estratos com influência de processos marinhos que possam ser relacionados a esta transgressão.

## **2. DEPÓSITOS MIOCENOS NO BRASIL**

Depósitos miocenos são de ampla ocorrência geográfica ao longo da costa do Brasil, estendendo-se desde o Amapá até o Rio de Janeiro. As exposições mais expressivas e bem estudadas estão localizadas na região norte, onde esses depósitos são limitados por discordâncias regionais salientadas por paleossolos lateríticos (p.e., Rossetti et al., 1990; Rossetti 2000, 2006; Rossetti, 2004; Rossetti & Góes, 2004).

Depósitos entre essas discordâncias incluem unidades intergradacionais, representadas pela Formação Pirabas, correspondente a uma sucessão sedimentar mista carbonático-siliciclástica de idade neo-oligocena a eo-miocena, e pela Formação Barreiras, que consiste em uma unidade siliciclástica datada do eo ao meso Mioceno.

A Formação Pirabas é bem conhecida por seu rico conteúdo fossilífero típico de condições marinhas, tendo sido depositada em uma variedade de ambientes costeiros predominantemente estuarinos e lagunares, e plataformais restritos (p.e., ver várias referências em Rossetti & Góes, 2004). Sobre e lateralmente adjacentes a esta unidade, acumularam-se estratos afossilíferos e, hoje, bastante oxidados, da Formação Barreiras. Esses depósitos, tradicionalmente atribuídos a paleoambientes exclusivamente continentais, foram reinterpretados, com base em análises faciológica e icnológica detalhadas, como representativos de vários subambientes costeiros, que foram relacionados à atuação de



correntes de maré em ambientes predominantemente estuarinos desenvolvidos em sistemas de vales incisos.

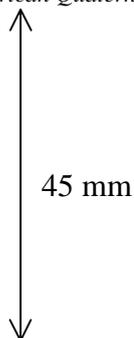
Análises de arquitetura estratal sugeriram que os vales estuarinos registrados no norte do Brasil não foram preenchidos continuamente, mas eles tiveram uma evolução sedimentar complexa, como reflexo de flutuações do nível relativo do mar de baixa amplitude/alta frequência na passagem do trato de sistema transgressivo a mar alto (Rossetti, 2000).

Apesar das inúmeras evidências da natureza marinha transgressiva da sucessão Pirabas/Barreiras no norte do Brasil, estratos correlatos expostos na região nordeste permanecem ainda sendo relacionados a paleoambientes puramente continentais. Se isto fosse correto, então uma questão intrigante a ser resolvida é porque a transgressão miocena é bem registrada somente no norte do Brasil, e não ao longo da região nordeste, onde estes estratos são igualmente bem representados?

Não há necessidade de resposta a esta pergunta frente a novas informações faciológicas coletadas em várias áreas da região nordeste, que revelam uma abundância de estratos contendo evidências inquestionáveis de processos sedimentares gerados sob influência marinha, especialmente sob ação de correntes de maré. Estas evidências incluem, principalmente, freqüentes depósitos heterolíticos, estratos cruzados bidirecionais, arenitos contendo abundantes superfícies de reativação e filmes de argilito localmente organizados em bandamentos de maré e assembléias icnológicas típicas de ambientes costeiros, incluindo elementos como *Thalassinoides*, *Ophiomorpha*, *Skolithos*, *Gyrolithes*, *Planolites*, *Diplocraterion*, *Taenidium*, *Psilonichnus*, *Palaeophycus*, *Teichichnus*, *Chondrites*, *Rhizocorallium*, *Phycosiphon* e *Cylindrichnus*.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contrariamente a interpretações prévias, os dados disponíveis permitem afirmar que a transgressão marinha miocena deixou um amplo registro sedimentar ao longo de grande parte da costa brasileira. Em adição ao nível do mar, tectônica intraplaca durante a história pós-rifte da margem leste da placa sulamericana pode ter promovido reativações de falhas, criando novo espaço para acomodar a pilha sedimentar miocena após um período prolongado de não deposição e/ou erosão. Os sedimentos preencheram vales estuarinos até o Tortoniano, quando fase renovada de queda do nível do mar resultou em exposição subaérea e formação de solo. Pedogênese se estendeu além do final do Mioceno, demonstrando que, em adição à queda eustática, houve período de relativa estabilidade tectônica nesta parte da placa. O mais provável é que a transgressão miocena registrada ao longo da costa brasileira reflita combinação de elevação eustática com subsidência tectônica entre duas fases tectonicamente estáveis, quando a margem leste da placa sulamericana permaneceu também sob tranquilidade tectônica.



## REFERÊNCIAS

- Macharé, J., Deuries, T., Barron, J., Fourtanier, E., 1988. Oligo-Miocene transgression along the pacific margin of South America: evidence from the Pisco Basin (Peru). *Géodynamique*, n. 2, p. 25-32.
- Hernández, R. M., Jordan, T. E., Farjat, A. D., Echavarría, L., Idleman, B. D., Reynolds, J. H., 2005. Age, distribution, tectonics, and eustatic controls of the Paranesne and Caribbean marine transgressions in southern Bolivia and Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, n.19, p. 495-512.
- Hulka, C., Grafe, K.-U., Sames, B., Uba, L. E., Heubeck, C., 2006. Depositional setting of the Middle to Late Miocene Yecua Formation of the Chaco Foreland Basin, southern Bolivia. *Journal of South American Earth Sciences*, n. 21, p. 135-150.
- Peck, D. M., Missimer, T. M., Slater, D. H., Wise Jr., S. W., O'Donnell, T. H., 1979. Late Miocene glacio-eustatic lowering of sea level: evidence from the Tamiami Formation of south Florida. *Geology*, n. 7, p. 285-288.
- 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*, n. 133, p. 295-324.
- Rossetti, D. F., 2004. Paleosurfaces from northeastern Amazonia as a key for reconstructing paleolandscapes and understanding weathering products. *Sedimentary Geology*, n. 169, p.51-174.
- Rossetti, D. F., 2006. The role of tectonics on the preservation of estuarine valleys in areas with low accommodation rates: examples from Upper Cretaceous and Miocene Successions in Northern Brazil. In: R. W. Dalrymple, D. A. Leckie, R.W. Tillman (editores), *Incised Valley in Time and Space*, Society of Economic Paleontologists and Mineralogists Special Publication n. 85, p.199-218.
- Rossetti, D. F., Góes, A. M., 2004. Geologia. In: D. F. Rossetti, A. M. Góes (editores), *O Neógeno da Amazônia Oriental*, Museu Paraense Emílio Goeldi (Coleção Friedrich Katzer), p. 13-52.
- Rossetti, D. F., Góes, A. M., 2009. Marine influence in the Barreiras Formation, State of Alagoas, Northeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* n. 81, p. 741-755.
- Rossetti, D. F., Góes, A. M., Truckenbrodt, W., 1990. A influência marinha nos Sedimentos Barreiras. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Série Ciências da Terra)*, n. 2, p. 17-29.
- Vail, P. R., Mitchum, R. M., Todd, R. G., Widmier, J. M., Thompson, S., Sangree, J. B., Bubb, J. N., Hatlelid, W. G., 1977. Seismic stratigraphy and global changes of sea level. In: C. E. Payton (editor), *Seismic Stratigraphy- Applications to Hydrocarbon Exploration* A.A.P.G., Memoir 26, p. 49-212.

*XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário ABEQUA  
XIII ABEQUA Congress - The South American Quaternary: Challenges and Perspectives*



45 mm