

# FORAMINÍFEROS DA LAGUNA “CANAL DO POÇO”, DELTA DO RIO SÃO FRANCISCO, SE. Paula Harumi Honda, Dimas Dias Brito. – Interáreas - Ciências Biológicas – Departamento de Geologia Aplicada – UNESP – Campus de Rio Claro.

Foraminíferos são protozoários sarcodinos dotados de uma carapaça ou teca protéica, calcária ou aglutinada. Habitam todos os ambientes marinhos, dos pólos aos trópicos e podem ser planctônicos, encontrados em condições de mar aberto, ou bentônicos, encontrados desde a zona entre-marés até as fossas abissais. Sua amplitude geológica estende-se do Cambriano aos dias atuais e sua diversidade ultrapassa 6 mil espécies de foraminíferos viventes descritos, ampliando-se ainda mais quando incluímos os representantes fósseis.

Devido ao seu pequeno tamanho, grande abundância nos sedimentos e alta diversidade, os foraminíferos funcionam como excelentes indicadores do funcionamento dos ecossistemas marinhos e parálicos. Fornecem subsídios para o gerenciamento costeiro e para mapeamentos de sensibilidade ambiental a derramamento de petróleo. Neste sentido, o presente trabalho pretende analisar a distribuição das espécies de foraminíferos ao longo da laguna “Canal do Poço” inserido no complexo estuarino-lagunar no delta do Rio São Francisco, extremo leste do estado de Sergipe (Fig.1). Visa, também, relacionar os resultados obtidos aos de Semensatto Jr. (2006), além de integrar dados de outros trabalhos, com o fim de auxiliar na caracterização de todo o complexo estuarino-lagunar do delta do Rio São Francisco. É, portanto, atividade vinculada ao projeto que vem sendo conduzido pelo Prof. Dr. Dimas Dias-Brito no âmbito do LAMBdA (Laboratório de Análises Micropaleontológicas, Microbióticas e de Ambientes), do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP campus de Rio Claro.

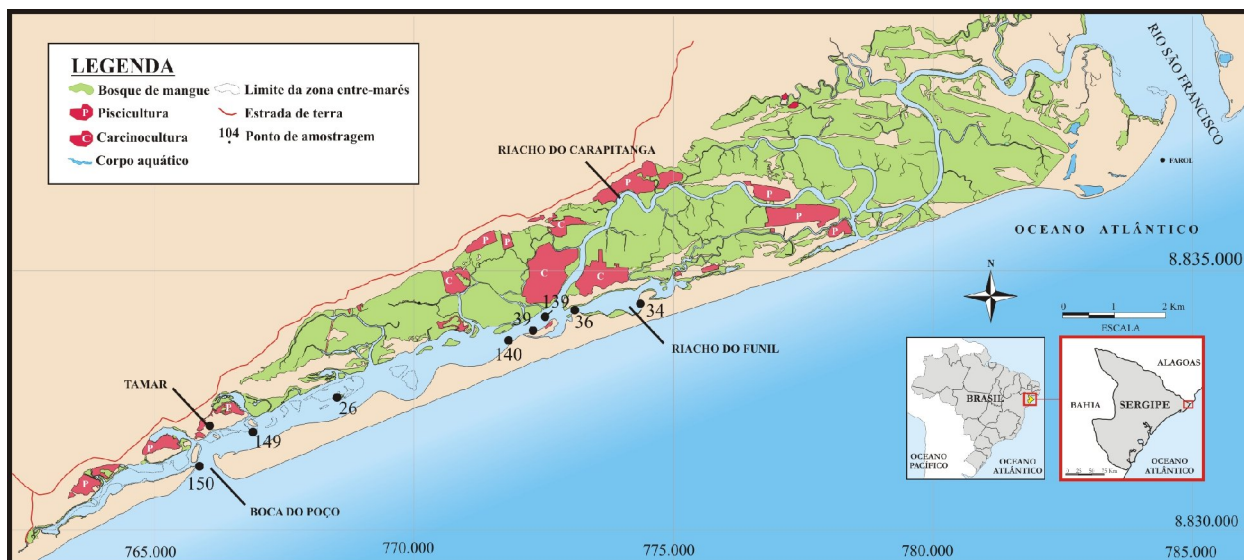


Fig. 1- Localização da área de estudo e dos pontos amostrais (Fonte: SEMENSATTO JR., 2006).

Para o estudo foram amostrados 6 pontos em zona infra-maré e 2 zona entre-marés, ao longo do Canal do Poço, onde foram recolhidos os 3 cm superficiais do sedimento. Cada amostra foi peneirada (em malhas conjugadas de 500  $\mu$ m e 62 $\mu$ m) e flotada em solução salina de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) e tiosulfato de sódio pentahidratado ( $\text{Na}_2\text{O}_3\text{S}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). O número de 300 indivíduos foi triado utilizando-se pincel de pêlo de marta n° 00 sob estereomicroscópio Wild Leica. A etapa de identificação taxonômica foi realizada com auxílio de estereomicroscópio e literatura especializada. As associações de foraminíferos foram estudadas em termos de abundância, diversidade e equitatividade (índices de Shannon-Wiener, McIntosh).

Foram identificadas 70 espécies de foraminíferos na área de estudo. Os valores de salinidade das águas apresentam uma tendência de crescimento da amostra 34 a 150. Isso já era esperado devido à amenização da influência marinha, no setor nordeste da laguna, pela maior diluição com a água doce proveniente do Rio São Francisco (através de dois canais principais), em contraposição à grande influência marinha através do *inlet* (Boca do Poço), no setor sudoeste. A partir da abundância relativa das espécies encontradas nos diferentes pontos amostrados (Fig. 2), foi possível reconhecer ao longo da laguna 4 biofácies (espaço dominado por alguns táxons), em um gradiente crescente de salinidade (Tab. 1). A primeira, situada no Riacho do Funil (extremo nordeste) é caracterizada apenas por foraminíferos aglutinantes uma vez que seu pH relativamente baixo impossibilita a presença das tecas calcárias. As espécies que se destacam são *Miliammina fusca*, *Arenoparrella mexicana* e *Ammotium directum*. A partir da segunda biofácies as tecas calcárias passam a dominar, com grande destaque para os gêneros *Ammonia* e *Elphidium* que se revelam euritópicas. *Ammonia parkinsoniana* e *Elphidium gunteri* dominam no setor leste da laguna, mas são sobrepostos por *Ammonia tepida* e *Elphidium excavatum* no setor oeste (Fig. 3).

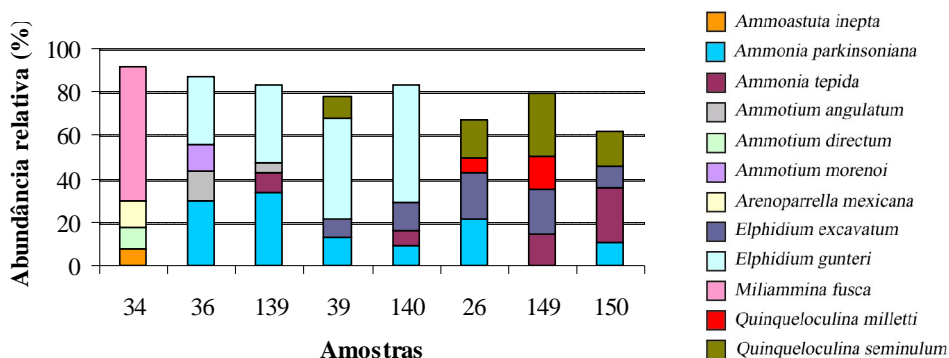


Fig. 2 – Abundância relativa das espécies dominantes no Canal do Poço.

Biofácies 1 (Am.34) entre-marés	<i>Miliammina fusca</i> , <i>Arenoparrella mexicana</i> , <i>Ammotium directum</i>
Biofácies 2 (Ams.36 e 139) infra-maré	<i>Elphidium gunteri</i> , <i>Ammonia parkinsoniana</i> , <i>Ammotium angulatum</i>
Biofácies 3 (Ams. 39 e 140) infra-maré	<i>Elphidium gunteri</i> , <i>Ammonia parkinsoniana</i> , <i>Elphidium excavatum</i>
Biofácies 4 (Am.26, entre-marés) e (Am.149 e 150, infra-maré)	<i>Quinqueloculina seminulum</i> , <i>Elphidium excavatum</i> , <i>Ammonia tepida</i>

Tab. 1- Biofácies com seus respectivos pontos amostrais e espécies em abundância.

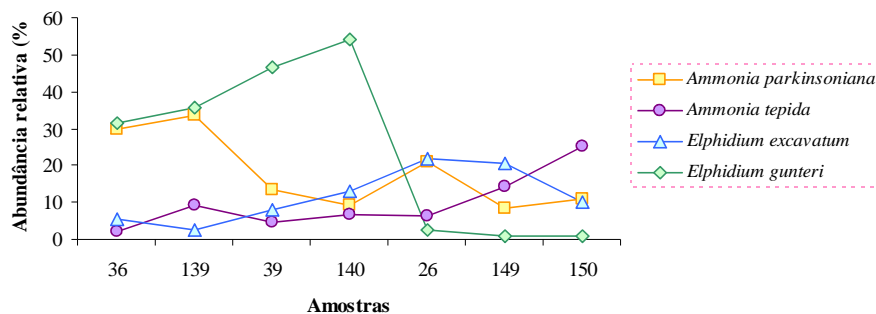


Fig. 3 - Frequência relativa de *A. parkinsoniana*, *A. tepida*, *E. excavatum* e *E. gunteri* ao longo da laguna.

As amostras 26 e 150 apresentaram os maiores valores de riqueza e de índices de diversidade e equitatividade em associação aos maiores valores de salinidade. Antagonicamente, as amostras 34 e 140 apresentam os menores valores tanto de riqueza quanto de índices de McIntosh. Esse resultado está relacionado com as condições estressantes oferecidos pelos valores mais baixos de salinidade que resultam na alta dominância de *Miliammina fusca* na amostra 34 e de *Elphidium gunteri* na 140 (Figs. 4 e 5).

Essa tendência de diminuição da diversidade e da equitatividade dos foraminíferos à medida que se afasta o ambiente marinho é relatado e discutido em diversos trabalhos com foraminíferos em todo o mundo (e.g., Murray, 1971; Dias-Brito et al., 1988; Debenay, 1990, 1991).

Anomalias morfológicas foram encontradas em grande número, sobretudo na amostra 149. Os gêneros mais atingidos foram *Elphidium*, *Quinqueloculina* e *Ammonia* (Fig. 6). Outros trabalhos demonstraram que a proporção de tecas anômalas tende a aumentar sob condições tróficas desfavoráveis ou fortes variações dos parâmetros ambientais (Debenay et al., 2001). No entanto, faz-se necessário um estudo mais aprofundado na área para a realização de tais inferências.

Ao longo da laguna, também foram constatadas associações de foraminíferos com tecamebas (Arcellinidae) e ostracodes (Crustacea, Ostracoda), dando sustentação a outros trabalhos que relatam esta concordância entre os organismos e confirmando o potencial de colaboração em diversas áreas como oceanografia, ecologia e hidrologia (e.g., Dias-Brito et al., 1988; Oliveira, 1999; Samir, 2000; Semensatto-Jr & Dias-Brito, 2004).

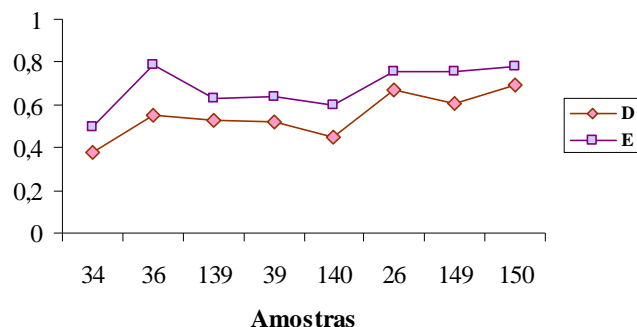


Fig. 4 - Valores dos índices de diversidade (D) e equitatividade (E) de McIntosh das amostras.

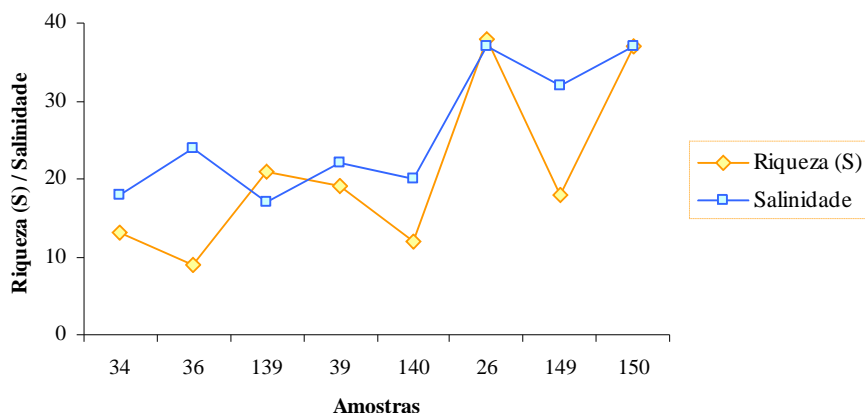


Fig. 5 - Relação entre os valores de salinidade e riqueza de espécies ao longo da laguna.

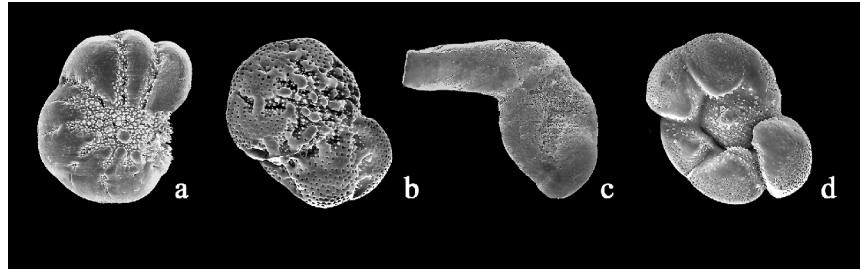


Fig. 6 – Exemplo de tecas anômalas (a. *Elphidium excavatum*; b. *Elphidium gunteri*; c. *Quinqueloculina* sp.; d. *Ammonia parkinsoniana*).

### Referências Bibliográficas

- DEBENAY, J. P. Recente foraminiferal assemblages and their distribution relative to environments stress in the paralic environments of West Africa (Cape Timiris to Embrie Lagoon). *Journal of Foraminiferal Research*, v.20, n.3, p.267-282,1990.
- DEBENAY, J. P. Benthic foraminifera used as indicators of a gradient of marine influence in paralic environments of Western Africa. *Journal of African Earth Sciences*, v.12, n.1/2, p.335-340, 1991.
- DEBENAY, J. P.; GESLIN, E.; EICHLER, B.B.; DULEBA, W.; SYLVESTRE, F.; EICHLER, P. Foraminiferal Assemblages in a Hypersaline Lagoon, Araruama (RJ) Brazil. *Journal of Foraminiferal Research*, v.31, n.2, p. 133-151, 2001.
- DIAS-BRITO, D., MOURA, J. A., WÜRDIG, N. Relationships between ecological models based on Ostracodes and Foraminifers from Sepetiba Bay (Rio de Janeiro – Brasil). *Journal Biology of Ostracoda*, Elsevier, p.467-484, 1988.
- MURRAY, J. W. Living foraminiferida of tidal marshes: A review. *Journal of Foraminiferal Research*, v. 1, n. 4, p. 153-161, 1971.
- OLIVEIRA, D. Análise ambiental dos canais da Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém - SP, Brasil, com base em tecamebas e foraminíferos. 243f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.
- SAMIR, A. M. The response of Benthic Foraminifera and Ostracods to various pollution sources: A study from two lagoons in Egypt. *Journal of Foraminiferal Research*, v. 30, n. 2, p. 83-98, 2000.
- SEMENSATTO JR., D. L.; DIAS-BRITO, D. Análise ambiental de uma área parálica no delta do rio São Francisco, Sergipe-Brasil, com base na sinecologia de foraminíferos e tecamebas (Protista). *Revista Brasileira de Paleontologia*, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia, v. 7, n. 1, p. 53-66, 2004.
- SEMENSATTO JR., D. L. O sistema estuarino do Delta do São Francisco-SE: Análise ambiental com base no estudo de Foraminíferos e Tecamebas. 205f. Dissertação (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.