

BIOCENOSE E TAFOCENOSE DE FORAMINÍFEROS BENTÔNICOS NA BAÍA DE GUANABARA - RJ.

Clemente, I.M.M.M.^{1,2}; Laut; L.L.M.²; Mentzingen, L. G.^{1,2}; Silva, F.S.³; Rodrigues, M.A.C.¹; Figueiredo Jr, A.G.⁴

iarammc@hotmail.com

¹PPG da Faculdade de Geologia – UERJ; ²Laboratório de Micropaleontologia -UNIRIO; ³Laboratório de Palinofácies e Fácies Orgânica – UFRJ; ⁴Departamento de Geologia – LAGEMAR – UFF.

Palavras-chave: Foraminíferos, Baía de Guanabara, Paleoecologia, Tafonomia.

RESUMO

Foram identificados 30 gêneros e 52 espécies de foraminíferos em 30 amostras de sedimento superficial e ao longo de um testemunho de 6 m coletados na Baía de Guanabara. As espécies mais constantes nas amostras de fundo foram *Ammonia tepida* e *Bolivina translucens* e *Buliminella elegantissima*. Espécies euhalinas foram identificadas em diversas estações indicando uma boa eficiência no transporte das correntes de fundo para dentro da baía. As análises de agrupamentos indicaram que nos últimos 5130 anos BP a composição da assembléia de foraminíferos manteve-se estável, porém a quantidade de testas identificadas na coluna sedimentar diminuiu. Esta redução no número de testas pode ser atribuída a processos tafonômicos.

1. INTRODUÇÃO

Os foraminíferos têm sido amplamente utilizados em sedimentos do quaternário como ferramentas eficientes na caracterização ambiental de regiões marinhas e costeiras, como também em interpretações da flutuação do nível do mar (Schröder-Adams, 2006). Tais estudos são possíveis, pois estes organismos apresentam grande variabilidade e sensibilidade ao ambiente. Quando estas informações são acrescidas da variável tempo permite uma interpretação plaeoambiental com alta resolução.

Tendo como base todas essas características, esse estudo tem como objetivo identificar e comparar à biocenose com a tafocenose de foraminíferos, buscando possíveis interpretações paleoambientais na Baía de Guanabara nos últimos 5130 BP.

2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada numa das regiões mais urbanizadas do Brasil, circundada pela cidade do Rio de Janeiro e toda sua região metropolitana, que constitui o segundo maior núcleo demográfico do Brasil. Encontra-se entre os paralelos 22^o24' e 22^o57' de latitude sul e entre os meridianos 42^o33' W e 43^o19' W com o espelho d'água de 400 km² e profundidades entre 4 e 60 m (Fig. 01). O padrão de circulação e a salinidade estão condicionadas aos movimentos das correntes marítimas, marés, ventos e as descargas fluviais (Kjerfve *et al.*, 1997).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 30 amostras de fundo no ano de 2008 com draga tipo *van Veen* ao longo da Baía de Guanabara e um testemunho de 6 m (BG28) que foi fatiado a cada dois centímetros. (Figura 1).

O tratamento das amostras de foraminíferos consistiu simplificada em passar 50 ml de sedimento a úmido pelas peneiras de 0,500 mm e 0,062 mm, descartando-se as frações acima e abaixo deste intervalo. As amostras foram secas em estufa sob temperatura de 50°C e os foraminíferos foram separados do material por flotação em tricloroetileno (C_2HCl_3). O material sobrenadante foi examinado sob microscópio estereoscópico com aumento de 80X.

No tratamento estatístico foram utilizados os resultados da população total, para que a sazonalidade de algumas espécies não interferisse na individualização dos ambientes de sedimentação. Foram aplicados os índices ecológicos tais como: abundância relativa, constância ($C = p.100/P$), diversidade ($H' = \sum p_i \ln p_i$), equitabilidade ($J' = H'/\ln(S)$) e dominância ($\sum n_i(n_i-1)/N(N-1)$). Foi realizada uma análise de agrupamento em modo - Q no Software Pcord5 usando-se distância Euclidiana e o método *Ward* de ligação.

As datações de C14 foram realizadas pelo método AMS em conchas de bivalves pelo *Center for Applied Isotope Studies* nos intervalos: 66-86 cm, 124-126 cm, 140-142 cm, 176-182 cm, 244-250 cm, 320-324 cm, 392-394 cm, 494-498 cm e 578-580 cm.

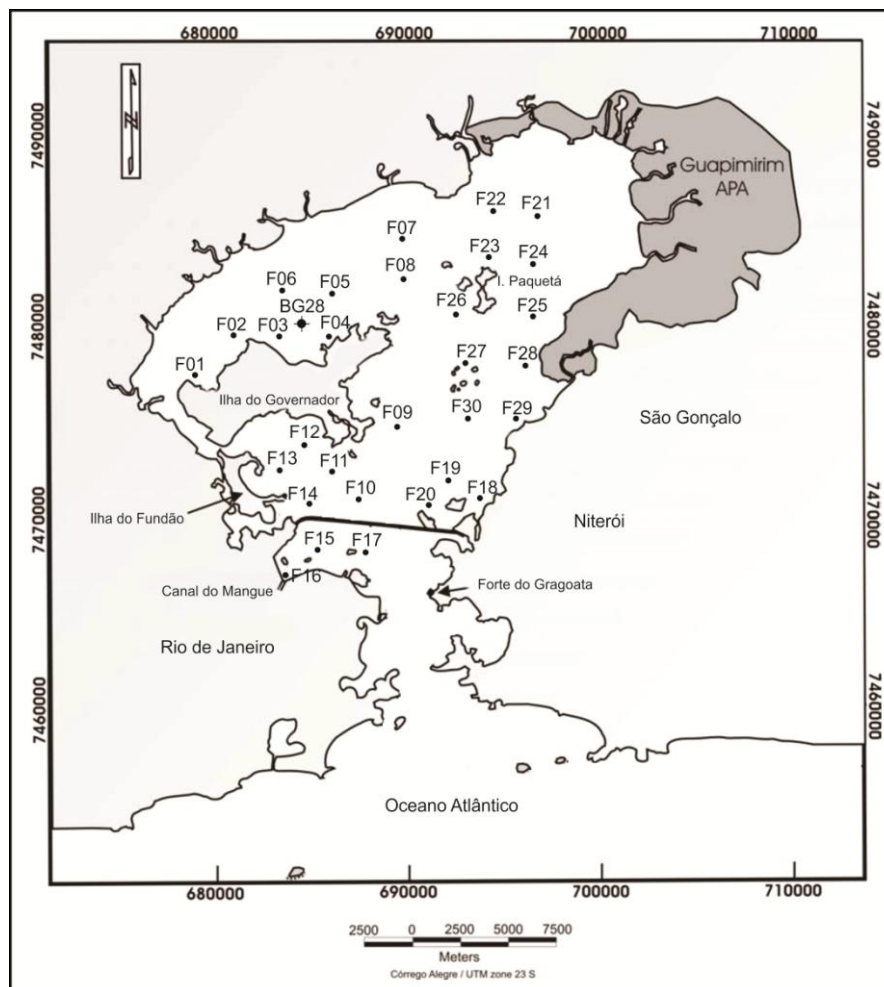


Figura 1: Mapa de Localização das amostras superficiais e testemunho na Baía de Guanabara.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apenas 20 amostras de fundo continham testas de foraminíferos. A região NW da baía onde não foram identificados foraminíferos já havia sido mencionada por Eichler *et al.* (2003). Esta situação pode ser uma resposta da população ao grande aporte orgânico e ao impacto ambiental sofrido pelo derrame do oleoduto PEII em 2000.

Foram identificados 30 gêneros e 53 espécies de foraminíferos nas amostras de sedimento de fundo onde as mais constantes foram *Ammonia tepida* e *Bolivina translucens* (100% das estações). A maioria das espécies teve caráter raro com valor de constância menor do que 6%. *A. tepida* é considerada como espécie oportunista e resistente as variações abióticas dentro da baía (Vilela *et al.*, 2003; Eichler *et al.*, 2003; Vilela *et al.*, 2007). Contudo, os valores de constância de *B. translucens* (100% das estações) ainda não tinham sido registrados. A espécie *Buliminella elegantissima* apresentou 88% de constância, estando ausente somente no ponto F13 localizado ao norte da Ilha do Fundão, onde a incidência do aporte de contaminação orgânica antropogênica é constante. Este fator poderia limitar a população de *B. elegantissima* como sugerido por Vilela *et al.* (2007).

Várias espécies identificadas são típicas de plataforma tais como: *Buccella frigida*, *Q. patagonica*, *Uvigerina peregrina*, *Lagena amphora*, *Lagena laevis* entre outras. Este fato confirma a grande influência marinha dentro da baía.

Pode-se constatar que a estação F30 foi o que apresentou maior número de espécies, totalizando 24. Já a estação F04 apresentou o menor número de espécies (3 espécies), como também a menor valor do índice de diversidade H' (0,33), provavelmente por ser uma área de baixa circulação o que gera uma ambiente anóxico. A estação F16, próxima ao Canal do Mangue, apresentou maior índice de diversidade H' (1,91).

No testemunho foram identificados 18 gêneros e 30 espécies das quais, a espécie mais constante foi a *A. tepida*, seguida por *B. elegantissima*. Pode-se verificar valores de abundância inversamente proporcional às duas espécies na coluna sedimentar, como observado por Vilela *et al.*, (2007). A maior parte das testas identificadas apresentou má condição de preservação.

A diversidade apresentou grandes oscilações (min. 0,69 – max.1,74) onde ocorrerão constantes picos sucedidos de quedas bruscas ao longo de todo o testemunho. Esse fato pode ter ocorrido devido a um aumento do nível de estresse onde os valores são mais baixos sucedidos por uma estabilização do ambiente onde os valores sobem.

Ao comparar as assembléias de foraminíferos verificou-se que, as espécies da biocenose correspondem à tafocenose, mas a quantidade de testas diminui na coluna sedimentar. Isto indica que ao longo dos últimos 5.000 anos não houve grandes alterações nas condições hidrodinâmicas da baía. Contudo, a redução do número de testas e a má qualidade de preservação das mesmas indicam a atuação de processos tafonômicos que podem comprometer as análises paleoambientais.

A análise de agrupamento mostrou a existência de seis grupos (Figura 2): Grupo I – composto por espécies típicas de baías e de foz de estuário; Grupo II – composto na por espécies de plataforma; Grupo III – caracteriza-se por espécies predominantemente de eurialinas e oportunistas; Grupo IV – composto por espécies de substrato lamoso de regiões estuarinas; Grupo V – características de ambiente mais confiado devido à presença de espécies resistentes como *E. gunteri*; Grupo VI – destacado por um ambiente semiconfinado com grande abundância da espécie *B. elegantissima*.

A análise de agrupamento demonstrou a maior influência marinha restrita principalmente às amostras superficiais e a três intervalos do testemunho. O intervalo 432-434 de aproximadamente 4700 anos BP, o intervalo 270-272 de aproximadamente 3750 anos BP e o intervalo 182-184 de aproximadamente 2380 anos BP, o que confere com as pequenas mudanças positivas no nível do mar como proposto por Clemente (2011). As espécies encontradas nos outros intervalos do testemunho indicam um ambiente confinado, com pouca mistura de águas que corresponde ao ambiente atual.

Essas análises somadas à datação indicam que as assembléias da baía ao longo do Holoceno possuem características semelhantes às atuais, sugerindo que a área sofreu poucas variações ambientais nos últimos 5130 anos BP configurando-se como ambiente confinado composto por espécies resistentes e oportunistas.

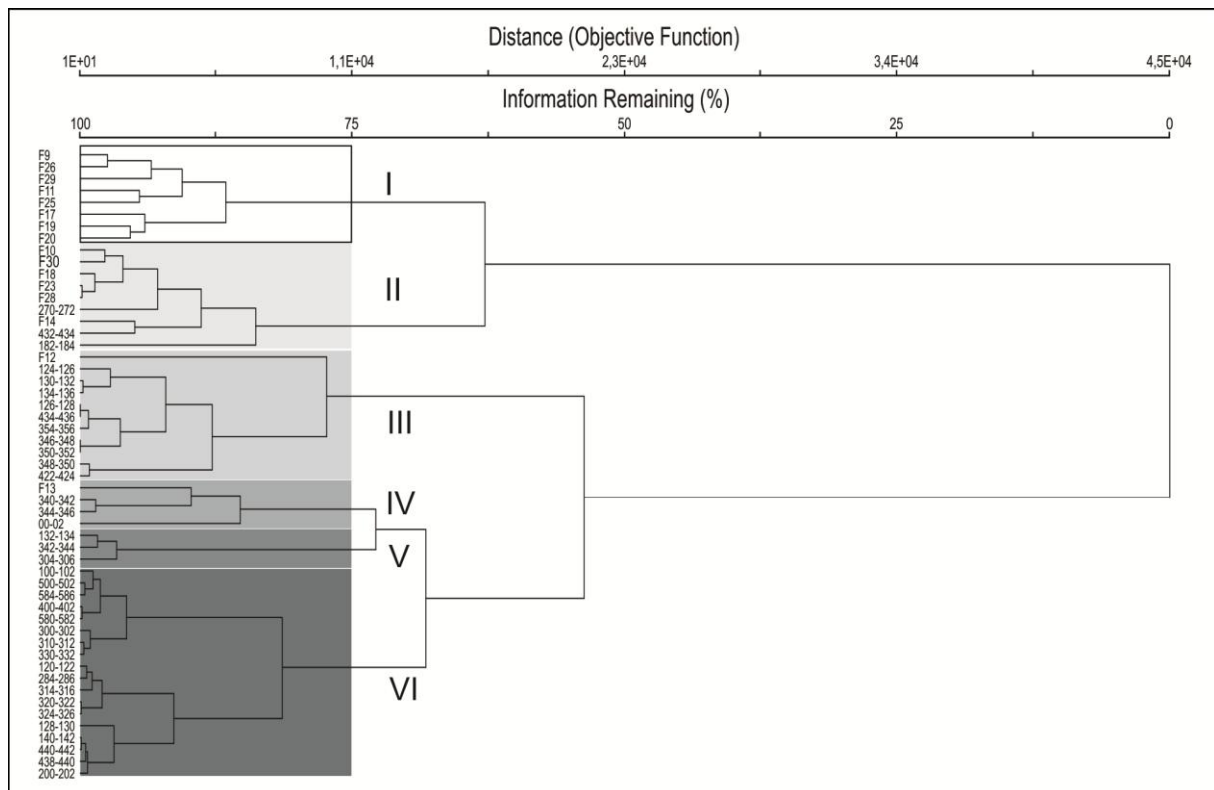


Figura 02: Dendrograma da correlação entre as amostras superficiais e o testemunho.

5. CONCLUSÃO

A predominância de espécies calcárias indicou que a baía é um ambiente típico marinho, porém a influência do aporte orgânico (natural ou antropogênico) pode delimitar o estabelecimento das assembléias, permitindo um aumento das espécies oportunistas. Os agrupamentos indicam que, ao longo do Holoceno a Baía de Guanabara apresenta um padrão semelhante ao atual com baixa influência da circulação na região localizada entre a Ilha do Governador e o continente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

- Carvalho, M.G.P., 1980 – Análise de Foraminíferos dos Testemunhos da Plataforma Continental Sul do Brasil. Instituto de Geociências, UFRJ. 52 (2): 379-402.
- Clemente, I. M. M. M. 2011. Ecologia e Paleocologia de Foraminíferos do Holoceno na Baía de Guanabara. Programa de Pós-graduação em Análises de Bacias Sedimentares. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, 90p.
- Eichler B.B.; Eichler P.P.B.; Miranda L.B.; Pimenta F.M.; Pereira E.R.M; Kfourri P.B.P. 2003 Avaliação dos efeitos ambientais e ecológicos referentes ao acidente ocorrido em janeiro/2000 no Oleoduto PE-II na refinaria Duque de Caxias (Reduc- Petrobras) na Baía de Guanabara – RJ. *In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa; IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário; II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibérica*, CD Rom, 3 p.
- Kjerfve, B., Ribeiro, C.H.A., Dias, G.T.M., Filippo, A.M. & Quaresma, V.S. – 1997 - Oceanographic characteristics of an impacted coastal bay: Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brazil .*Continental Shelf Research*. 17, (13):1609- 1643.
- Vilela, C.G.; Figueira, B.O. & Baptista Neto, J.A., 2007. Ecologia e Paleocologia na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Durante os Últimos 6000 anos, com Base em Variações na Assembléia de Foraminíferos Bentônicos. *Paleontologia: Cenários da Vida*. Editora Interciência. V. 2: p. 345-361.
- Vilela, C.G.; Sanjinés, A.E.S; Ghiselli Jr., R.O.; Mendonça Filho, J.G.; Baptista-Neto, J.A. & Barbosa, C.F., 2003. Search for bioindicators of pollution in the Guanabara Bay: integrations of ecologic patterns. *Anuário do Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro*, 26: 25-35.