

# Distribuição dos componentes biogênicos nos sedimentos da área do Canal de Salvador, Baía de Todos os Santos, Bahia

## *Distribution of biogenics components in the sediment of the area of Salvador Channel, Todos os Santos Bay, Bahia*

Carolina Almeida Poggio<sup>a,c</sup>, Fecelúcia Barros Côrtes Souza<sup>a,d</sup>, Orane Falcão de Souza Alves<sup>b,e</sup>,  
José Maria Landim Dominguez<sup>a,f</sup>

<sup>a</sup>Instituto de Geociências, UFBA, <sup>b</sup>Instituto de Biologia, UFBA  
<sup>c</sup>cpoggio77@yahoo.com.br, <sup>d</sup>faceluci@cpgg.ufba.br, <sup>e</sup>orane@ufba.br, <sup>f</sup>landim@ufba.br

### RESUMO

O trabalho apresenta uma análise preliminar da composição biogênica dos sedimentos de fundo do Canal de Salvador, uma das principais vias de acesso à Baía de Todos os Santos. Para caracterizar a composição biogênica e avaliar os grupos de organismos contribuintes à produção dos sedimentos carbonáticos recentes, foram utilizadas amostras de sedimentos de fundo das quais 300 grãos foram identificados nas frações granulométricas maiores que 0,125mm. A ocorrência de biogênicos se mostrou inversamente relacionada com a profundidade e diretamente relacionada com o teor de carbonato. Entre os componentes biogênicos carbonáticos, os que tiveram mais representatividade nos sedimentos de fundo foram os moluscos, com 30,2% de frequência. Além disso, os moluscos são os que mais contribuem ativamente para a formação dos sedimentos carbonáticos atuais do local, pois em quase todas as estações amostradas suas carapaças ocorrem de forma bem preservada.

**Palavras-chave:** Biogênicos; Baía de Todos os Santos; Sedimento carbonático.

### ABSTRACT

This study presents a preliminary analysis of biogenic composition of bottom sediments collected in the Salvador Channel, one of the main accesses to the Todos os Santos Bay. In order to characterize the biogenic composition and identify the groups of organisms contributing to the production of recent carbonatic sediment, samples of bottom sediments were used, from which 300 grains were recorded in grain fractions larger than 0.125mm. The occurrence of biogenic sediments seems to be inversely proportional to the depth and directly proportional to carbonate rate.<sup>1</sup> Among the carbonatic biogenic components, the most representative ones were the mollusks, at a 30.2% frequency. Additionally, mollusks are the ones which actively contribute with the formation of carbonatic sediments in the location, for in almost all the sampled station the shells are well preserved.

**Keywords:** Biogenics; Todos os Santos Bay; Carbonatic sediment.

## 1. Introdução

Na zona costeira, o sedimento carbonático tem origem, principalmente, de restos de esqueletos de organismos bentônicos tais como moluscos, foraminíferos, briozoários, equinodermos, algas calcárias, etc., que contribuem direta e significativamente para a composição final e textural dos sedimentos (Laporte 1975). Além de constituírem a formação dos sedimentos, estes restos de organismos, também referidos como microfósseis, são utilizados em estudos relacionados à reconstituição de ambientes antigos, bem como na determinação da idade relativa e correlação de camadas dos sedimentos (Jones 1956).

Segundo Ginsburg (1956), esse material biogênico é produzido localmente e, geralmente, não sofre grandes deslocamentos, sendo assim

classificados como autóctones. Uma vez que o sedimento biogênico é produzido *in situ*, a análise de suas características composicionais e do seu grau de conservação poderá fornecer informações sobre a participação de cada grupo de organismo produtor do sedimento, em um determinado local. Baseado nesse pressuposto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma caracterização preliminar da composição biogênica e uma avaliação da contribuição dos grupos de organismos na produção de sedimentos carbonáticos, acumulados no fundo do Canal de Salvador.

## 2. Área de Estudo

A Baía de Todos os Santos (BTS) é a segunda maior baía da costa brasileira, com área de 1.229 km<sup>2</sup>, na maré alta (Santos *et al.* 2003). Sua morfologia é controlada por falhas associadas à

bacia sedimentar do Recôncavo. Os blocos falhados dão origem a altos topográficos que constituem 54 ilhas no seu interior, das quais as maiores são Itaparica, dos Frades, de Maré e Madre de Deus (Lessa *et al.* 2000).

A topografia de fundo da maior parte da baía apresenta relevo pouco expressivo, com profundidades não superiores a 10m. Contudo, profundidades maiores que 20m são encontradas entre as ilhas dos Frades e Madre de Deus, na foz do rio Paraguaçu; e no Canal de Salvador (figura 1), podendo este último exceder, localmente, 50m (Bittencourt *et al.* 1976).

O Canal de Salvador é delimitado a oeste pela ilha de Itaparica, e a leste por Salvador. Possui aproximadamente 10 km de largura e é a principal

via de acesso para a Baía de Todos os Santos, bem como é por meio dele que ocorre a propagação da onda de maré para o interior da baía (Lessa *et al.* 2001). À direita desse canal, o trecho da costa se caracteriza por uma área de alta energia (Bittencourt *et al.* 1976). Nesse trecho, a direção do transporte dos sedimentos ocorre do interior para fora da baía, enquanto no lado oposto, bordejando a ilha de Itaparica, a direção do transporte dos sedimentos ocorre de fora para dentro (Lessa *et al.* 2001). Com relação às características texturais dos sedimentos da área do Canal de Salvador, Bittencourt *et al.* (1976) caracterizaram estes últimos como do tipo areia, podendo apresentar textura do tipo areia-siltosa e areia-siltico-argilosa na sua porção mais interna.

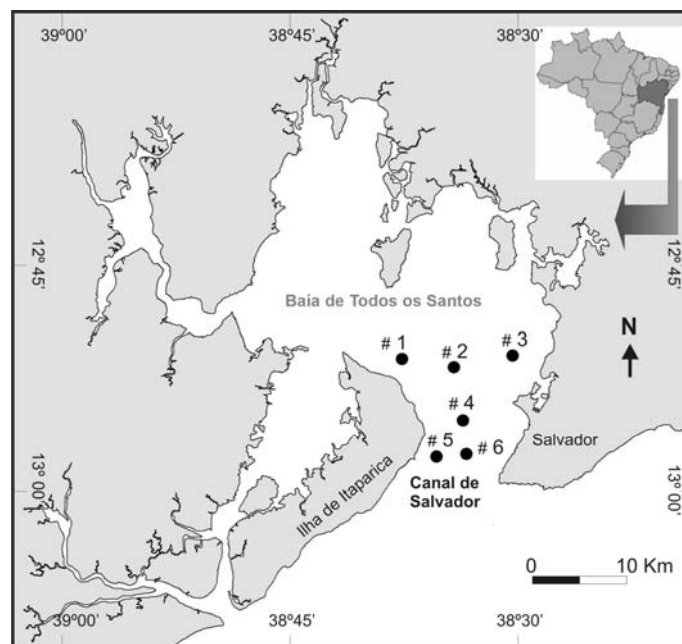


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo

### 3. Material e Métodos

Do total de 32 amostras distribuídas por toda a Baía de Todos os Santos, 6 foram selecionadas para a realização deste trabalho, oriundas, especificamente, da área do Canal de Salvador. Essas amostras foram coletadas com a utilização de um amostrador tipo *van Veen*. Os dados de profundidade foram obtidos por meio de ecossonda e os teores de carbonato nos sedimentos foram obtidos utilizando-se o processo de digestão em ácido clorídrico (com posterior lavagem e pesagem a seco).

As amostras foram lavadas, secas em estufa e peneiradas em intervalos de meio *phi*, para posterior triagem do sedimento. A análise composicional foi feita por meio da identificação de 300 grãos, escolhidos ao acaso, por fração granulométrica maior que 0,125mm; e a análise do

grau de preservação dos componentes bióticos carbonáticos foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópio binocular (*Olympus SZ40*). A frequência relativa dos componentes do sedimento foi calculada levando-se em conta o peso das frações granulométricas (Tinoco 1989), com o objetivo de identificar a importância de cada um, como formador do sedimento, por amostra coletada. Esses componentes foram divididos em duas classes, a saber: componentes bióticos, constituídos por restos esqueléticos carbonáticos, fragmentos de vegetal e pelotas fecais; e componentes abióticos, constituídos por minerais, fragmentos de rocha e aglomerados.

### 4. Resultados e Discussões

Os componentes bióticos do sedimento prevaleceram sobre os componentes abióticos em três das seis estações amostradas (amostras 2, 3 e

5). Nas demais estações (amostras 1, 4 e 6), esses dois tipos de componentes foram encontrados em proporções em torno de 50%, constituindo um sedimento misto, com um ligeiro predomínio dos componentes abióticos na amostra 4 (figura 2a).

Comparando a distribuição dos componentes biogênicos com a variação de profundidade, na área do canal estudado (figura 2a e 2b), observa-se que, com a diminuição da profundidade, a frequência dos componentes bióticos aumenta. Por exemplo, nas profundidades em torno de 20m, o percentual dos biogênicos fica em torno de 70% (amostras 2, 3 e 5), enquanto nas profundidades em torno de 60m o percentual diminuiu para, aproximadamente, 50% (amostras 1 e 4), caracterizando uma mistura do sedimento nas maiores profundidades. Quando comparada a ocorrência dos componentes biogênicos com o teor de carbonato no sedimento (figuras 2a e 2c), observa-se que nos locais onde aqueles predominam (amostras 2, 3 e 5) o carbonato apresenta teores acima de 25%.

De acordo com o grau de conservação, foram encontrados dois tipos de componentes biogênicos no sedimento: um classificado como atual, constituído por restos esqueléticos de organismos recentes, não necessariamente inteiros, com cor e estruturas originais bem conservadas; e outro classificado como relíquia, composto por restos esqueléticos fragmentados ou inteiros, corroídos,

incrustados, perfurados e/ou com alteração da cor. Ao analisar a frequência desses dois tipos de grau de conservação dos biogênicos (figura 2d), é possível verificar o predomínio de grãos atuais nas amostras localizadas na porção interna da área do canal estudado (amostras 1, 2 e 3), e grãos relíquias nas estações localizadas na porção externa do mesmo (amostras 3, 5 e 6), sugerindo que estes últimos estão sendo mais submetidos às alterações pós-deposicionais.

É possível observar uma relação inversa entre a profundidade e a frequência dos biogênicos atuais (figura 2). Na estação amostral 3, por exemplo, onde a profundidade é de 15m, a frequência dos biogênicos atuais é de 81,6%. Já, na amostra 4, a frequência dos atuais é de 12% numa profundidade de 56,1m. De forma semelhante acontece na amostra 2, onde foram registrados 83,2% de biogênicos atuais numa profundidade de 24,3m, comparada com a amostra 1, onde ocorreram 70% de atuais numa profundidade de 62,2m. Em relação aos biogênicos relíquias, a relação com a profundidade é direta; ou seja, estes tendem a ocorrer com maior frequência, com o aumento da profundidade. Estudando os sedimentos carbonáticos na Nova Zelândia, [Nelson et al. \(1982\)](#) sugeriu também que os sedimentos relíquias estariam associados ao aumento da profundidade.

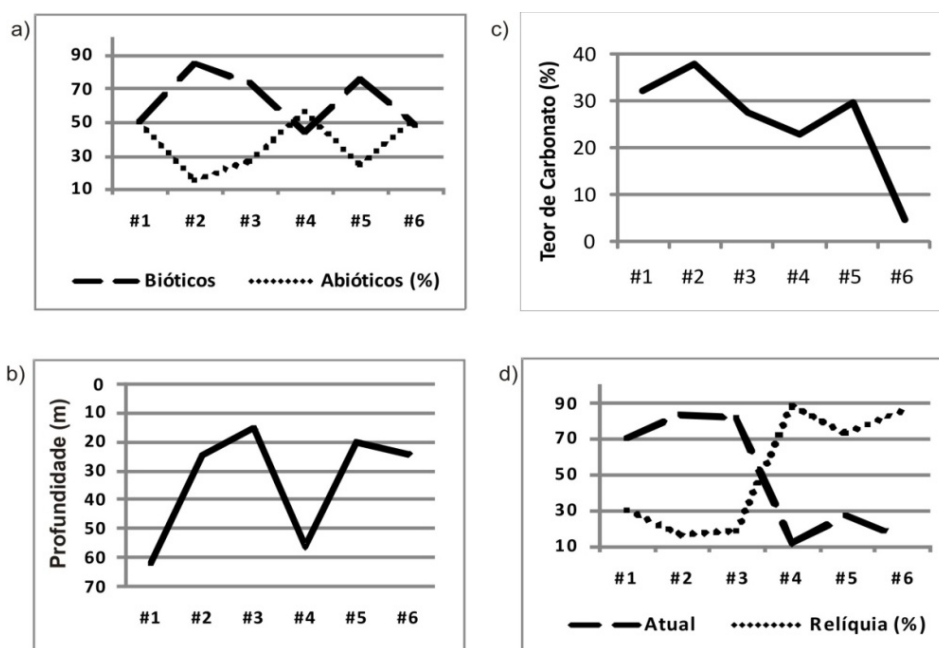


Figura 2: Composição do sedimento e características físicas dos pontos amostrais na área do Canal de Salvador, Baía de Todos os Santos. a) Frequência dos tipos de componentes do sedimento, b) Profundidade dos pontos amostrais, c) Teor de carbonato contido no sedimento, d) Frequência dos componentes bióticos carbonáticos quanto ao grau de conservação.

Os principais componentes biogênicos carbonáticos encontrados nos sedimentos atuais e relíquias, na área do Canal de Salvador, foram respectivamente: molusco, com 20% e 10,2%; alga do gênero *Halimeda*, com 3,3% e 15,6%; briozoário, com 8,7% e 8,1%; e equinodermo, com 4,2% e 5,3% de frequência (figura 3). Outros grupos, como foraminífero, ostrácodo, cirripédio,

crustáceo, tubo de verme, alga calcária geniculada, alga calcária não-geniculada, porífera, coral e octocoral, também ocorreram, porém com frequência bem inferior que os grupos citados. No geral, os moluscos predominaram na assembleia atual, e as algas *Halimeda* predominaram na assembleia relíquias.

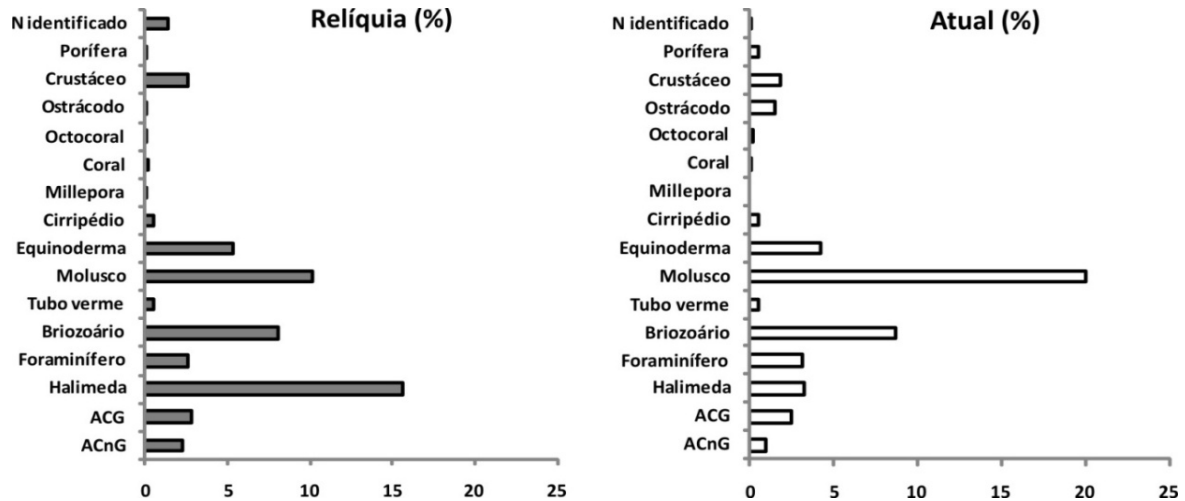


Figura 3: Frequência geral dos componentes biogênicos relíquias e atuais presentes no sedimento da área do Canal de Salvador, Baía de Todos os Santos.

Nas amostras analisadas separadamente (figura 4), os moluscos também apresentaram maior frequência em relação aos demais componentes atuais, prevalecendo em quase todas as amostras (principalmente 2 e 3), sugerindo que este seja o grupo de organismo que mais contribui ativamente com a sedimentação carbonática na área do Canal de Salvador. Apenas na amostra 5 não houve predomínio evidente dos moluscos no sedimento atual, mas, ainda assim, juntamente com os briozoários e *Halimeda*, constituem os principais componentes do sedimento atual neste ponto amostral (figura 4). Os moluscos já foram citados como um dos grupos de organismos mais importantes, constituindo as comunidades bentônicas, presentes na Baía de Todos os Santos (Alves *et al.* 2006), e também já foram citados como um dos principais componentes biogênicos do sedimento presentes na baía (Macedo 1977).

A distribuição das assembleias biogênicas e do grau de conservação, no sedimento da área do Canal de Salvador, indica a ocorrência de modificações na comunidade biótica em função da localidade, confirmando a sugestão de Carannante *et al.* (1988), Nelson & Hancock (1984) e Perry (1996), de que fatores ambientais locais podem produzir importantes variações na composição do sedimento biogênico. Os valores da frequência entre os biogênicos atuais e relíquias geralmente se apresentam bastante diferentes em quase todas as

amostras analisadas (figura 4). A amostra 1 foi a que apresentou valores de frequência mais próximos entre cada um dos componentes em relação ao grau de conservação, sugerindo possível deposição de gerações sucessivas de uma mesma comunidade, mas ainda assim prevaleceu maior frequência de grãos atuais (70%) em relação aos relíquias (30%). As amostras localizadas no interior da área do referido canal (amostras 1, 2 e 3) apresentaram assembleias atuais mais diversas que as assembleias relíquias; ou seja, grupos como porífera, ostrácodo e octocoral, que apareceram nas comunidades atuais, não ocorreram nas assembleias relíquias dessas amostras. Em contrapartida, nas amostras localizadas na porção externa da área do canal (amostras 4, 5 e 6), as assembleias relíquias apresentaram maior diversidade na ocorrência de grupos do que as atuais, porém formando assembleias diferentes em cada amostra. Por exemplo, especificamente na amostra 4, ocorreram grãos relíquias de crustáceo, coral, hidróide calcário do gênero *Millepora*, tubo de verme, foraminífero e alga calcária não-geniculada; na amostra 5, ocorreram grãos relíquias de coral, cirripédio, tubo de verme e alga calcária geniculada; e na amostra 6 ocorreram grãos relíquias de porífera, octocoral, foraminífero, *Halimeda*, alga calcária geniculada e não-geniculada. Segundo Perry (1996), é importante considerar que fatores como o tempo de residência do sedimento e a suscetibilidade dos

grãos aos processos tafonômicos têm influência direta na modificação da composição das assembleias. Sendo assim, uma melhor interpretação das diferenças encontradas entre as assembleias atuais e relíquias poderá ser realizada

por meio de uma análise detalhada a respeito de quais processos tafonômicos ocorreram nos grãos classificados como relíquias.

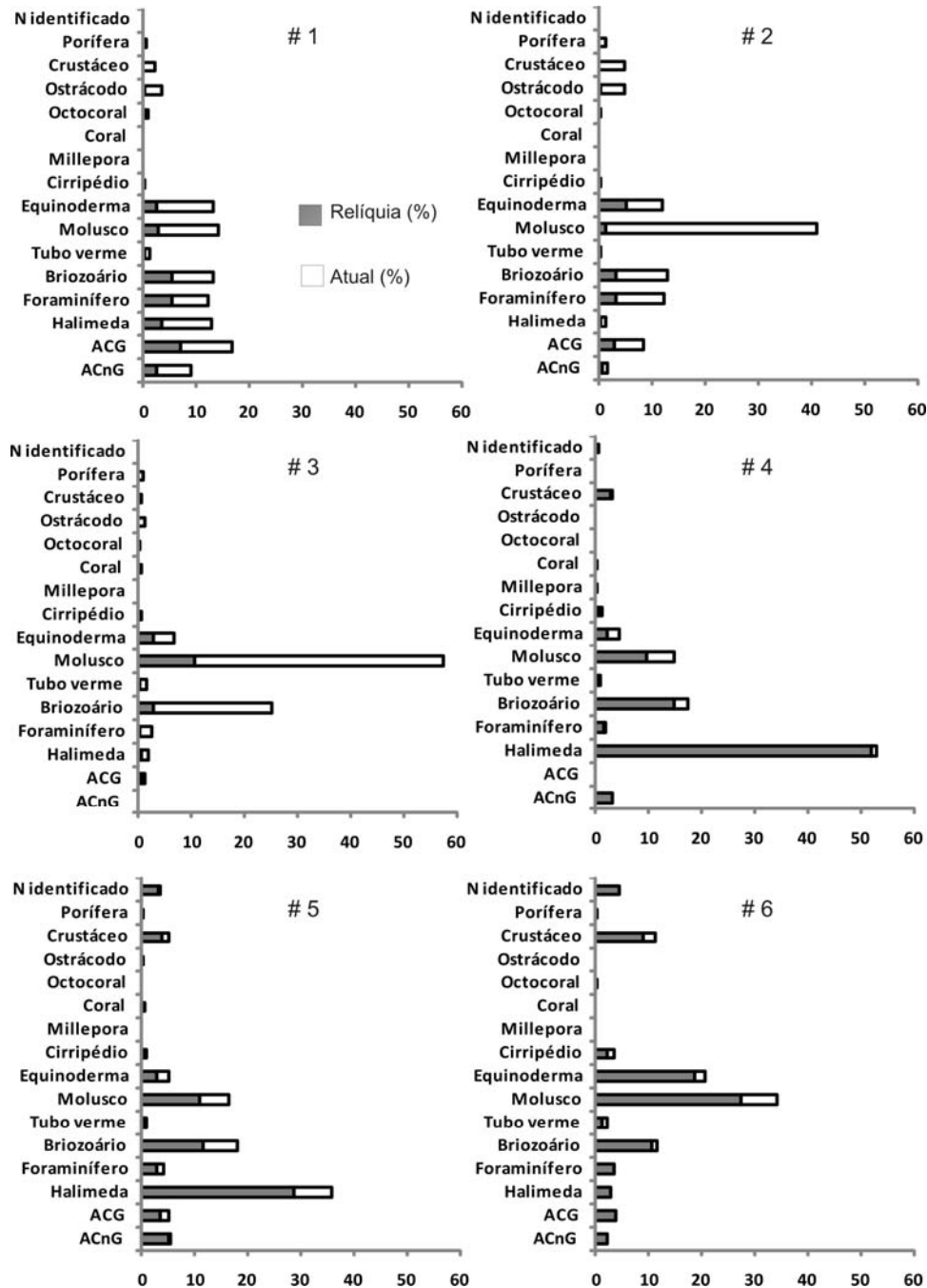


Figura 4: Distribuição das frequências dos componentes biogênicos e dos respectivos graus de conservação, em cada amostra de sedimento da área do Canal de Salvador, Baía de Todos os Santos.

**Referências Bibliográficas**

Alves O.F. de S., Manso C.L. de C., Absalão R.S., Paiva P.C. 2006. Geoecology of sub littoral benthic communities in Todos os Santos Bay (Bahia, Brazil): biotic and sedimentological diversity. *Journal of Coastal Research*, SI 39:1152-1155.

Bittencourt A. C. S. P., Ferreira Y. A., Di Napoli E. 1976. Alguns aspectos da sedimentação na Baía de Todos os Santos, Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, 6:246-262.  
 Carannante G., Esteban M., Milliman J.D., Simone L. 1988. Carbonate litofacies as paleolatitud indicators: problems and limitations. *Sedimentary Geology*, 60:333-346.

- Ginsburg R.N. 1956. Environmental relationship of grain size and constituent particles in some south Florida carbonate sediments. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 40:2384-2427.
- Jones D.J. 1956. *Introduction to Microfossils*. Harper & Brothers, New York, 406p.
- Laporte L.F. 1975. *Ambientes Antigos de Sedimentação. Série de Textos Básicos de Geociências*. Edgard Blücher, São Paulo, 145p.
- Lessa G.C., Bittencourt A.C. S.P., Brichta A., Dominguez J. M. L. 2000. A reevaluation of the late Quaternary sedimentation in Todos os Santos Bay (BA), Brazil. *Anais Academia Brasileira de Ciências*, 72 (4):573-590.
- Lessa G.C., Dominguez J.M.L., Bittencourt A.C.S.P., Brichta A. 2001. The Tides and Tidal Circulation of Todos os Santos Bay, Northeast Brazil: a general characterization. *Anais Academia Brasileira de Ciências*, 73(2):245-261.
- Macedo M.H.F. 1977. *Estudo sedimentológico da Baía de Todos os Santos*. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, 75p.
- Nelson C.S., Hancock G.E. 1984. Composition and origin of temperate skeletal carbonate sediments on South Maria Ridge, northern New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 18: 221-239.
- Nelson C.S., Hancock G.E., Kamp P.J.J. 1982. Shelf to basin, temperate skeletal carbonate sediments, Three Kings Plateau, New Zealand. *Journal of Sedimentary Petrology*, 52 (3): 717-732.
- Perry C.T. 1996 The rapid response of reef sediments to changes in community composition: implications for time averaging and sediment accumulation. *Journal of Sedimentary Research*, 66 (3): 459-467.
- Santos C.B., Carvalho R.C., Lessa G. 2003. Distribuição dos manguezais na Baía de Todos os Santos e seu impacto no balanço hídrico. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Recife-Pe, Anais, p.178-201.
- Tinoco I.M. 1989. *Introdução aos estudos dos componentes bióticos dos sedimentos marinhos recentes*. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 221 p.

---

Recebido 23 de Abril 2009  
Aceito 06 de Julho 2009