

CONTRIBUIÇÃO AO ENTENDIMENTO MORFOLÓGICO DA PLATAFORMA CONTINENTAL INTERNA DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE (PE), BRASIL*

Stella Teles de Souza¹; Maria N. Gregório¹; Marcus A. Silva¹; Tereza C. M. de Araújo²; Hortência M. B. De Assis¹.

¹Alunos do Programa de Pós Graduação em Oceanografia da UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, Av. Arquitetura s/n - Phone: +55 8132718225,, stellateles1@bol.com.br

²Prof. Adjunto 2 – UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, Av. Arquitetura s/n Phone: +55 8132718225,tcma@ufpe.br

*Pesquisa financiada pela FACEPE

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo apresentar resultados do levantamento da morfologia de fundo realizado com sonar de varredura lateral e ecobatímetro, visando a localização das diferentes fácies sedimentares, no trecho entre o Porto do Recife e o estuário de Barra das Jangadas (Pernambuco, Brasil). Para o levantamento, foi utilizado um Sonar de Varredura Lateral, modelo EGC 260 com alcance lateral de 100 a 150m, sistema de posicionamento DGPS Garmin, modelo SURVEYOR II, e ecobatímetro RAYTHEON. Os dados de batimetria foram corrigidos em relação a um referencial fixo. As correções de maré foram feitas a partir dos valores de tabela para o Porto do Recife (PE, Brasil). Os sonogramas foram analisados em relação à textura através das diferentes tonalidades dos registros e comparados com dados bibliográficos. Os resultados revelaram o domínio de variações que permitiram a identificação de quatro fácies, e indicam um relevo de fundo bastante irregular. Através das respostas texturais da imagem interpretada, conjuntamente com o comportamento diferencial do perfil batimétrico, associa-se a estas ocorrências faixas com o domínio de lama, recifes, recifes recobertos por areia carbonática e faixas com areia carbonática. Os resultados contribuem para um melhor entendimento da dinâmica sedimentar na antepraia e sistemas associados.

ABSTRACT

This work has as objective to present resulted of the survey of the deep morphology using side-scan sonar and ecobathymeter, between the Port of Recife and the estuary of Barra das Jangadas (Pernambuco, Brazil). For the mapping was used a side-scan sonar of lateral sweepings EGC, model 260 with reach of 100 the 150m, system position DGPS Garmin, model SURVEYOR II and RAYTHEON ecobathymeter. Bathymetrical data was corrected in relation to a referential fixed. The corrections of tide have been made from the values of table for the Port of Recife (PE, Brazil). The sonograms have been analyzed in relation to the texture through the different tonalities of the registers and compared with bibliographical data. Sedimentary results had disclosed to the domain of four facies that are represented by dark tones (beach rocks or rocks), medium (sands) and clear (mud), and indicate a bottom irregular. Through the textures answers of the image interpreted united with the distinguishing behavior of the bathymetric profile, it associates these occurrences bands with the domain of mud, reefs, reefs re-covered for carbonatic sand and bands with carbonatic sand. The results contribute for one better agreement of the dynamics sedimentary in the shoreface and systems associates.

Palavras-Chave: natureza de fundo, profundidade, sonograma

1. INTRODUÇÃO

O Estado de Pernambuco possui uma faixa costeira de 187 km e uma plataforma com cerca de 20 milhas, que é dividida em 3 partes: zonas costeiras com recifes de arenito submersos que afloram na maré baixa; área com fundo pouco acidentado abaixo da isóbata de 40 m; área mais irregular localizada a profundidades maiores que 40m. Essas feições apresentam natureza de fundo de areia quartzosa, recifes de arenito, recifes de corais e lama, constituída por sedimentos finos que são trazidos pelos rios (KEMPF *et. al.*, 1967/69).

Segundo Coutinho *apud* LIRA (1997), sob o ponto de vista fisiográfico, a costa de Pernambuco dividi-se em 3 setores: setor norte, situado entre Olinda e a divisa com o Estado da Paraíba, possuindo uma planície costeira estreita, pouco recortada com estuários e manguezais. Setor centro, entre Olinda e Cabo de Santo Agostinho; tem a maior extensão da planície costeira. Setor sul, entre Cabo de Santo Agostinho e o extremo sul do Estado; a planície costeira vai se estreitando em direção ao sul e tem uma linha de costa

bastante irregular devido a presença de várias enseadas delimitadas por recifes orgânicos.

A área de estudo localiza-se no setor centro da planície costeira de Pernambuco (Coutinho *apud* LIRA (1997)), nas coordenadas 8° 4' a 8° 14' de Latitude Sul e 34° 50' a 34° 55' Longitude Oeste, entre o Porto do Recife e o estuário de Barra das Jangadas. É formada pela região metropolitana sul da cidade do Recife, abrangendo os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, onde estão localizadas as praias do Pina, da Boa Viagem, Piedade e Candeias. São praias urbanas com potencial turístico relevante, e ocorrências aflorantes de recifes de arenito paralelos à linha de costa (ARAÚJO e DIAS, 2000). Em se tratando de praias urbanas, há constante interferência antrópica na berma e estirâncio, influenciando a morfologia do perfil de praia.

Este trabalho tem como objetivo apresentar resultados do levantamento da morfologia de fundo realizado com sonar de varredura lateral e ecobatímetro, visando à localização das diferentes fácies sedimentares e contribuir

ao entendimento de processos hidrodinâmicos e distribuição sedimentar da região.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de campo foi realizado no período de 16 a 18 de novembro de 1998, na plataforma interna entre o Porto do Recife e o Estuário da Barras das Jangadas. O tratamento dos dados realizou-se no período de abril a julho de 2002, no Laboratório Oceanografia Geológica do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

O mapeamento foi realizado a partir da execução de 10 perfis batimétricos (localização na Fig. 01), obtidos através do ecobatímetro RAYTHEON, distribuídos ao longo da área, perpendiculares a linha de costa e numerados de 1 a 10 no sentido de norte para sul, indo de uma profundidade de 4 m até 20 m, associado ao levantamento com sonar de varredura lateral EGC, modelo 260 com alcance de 100 a 150m iniciados a aproximadamente 500 metros da praia (ARAÚJO *et. al.*, 2000).

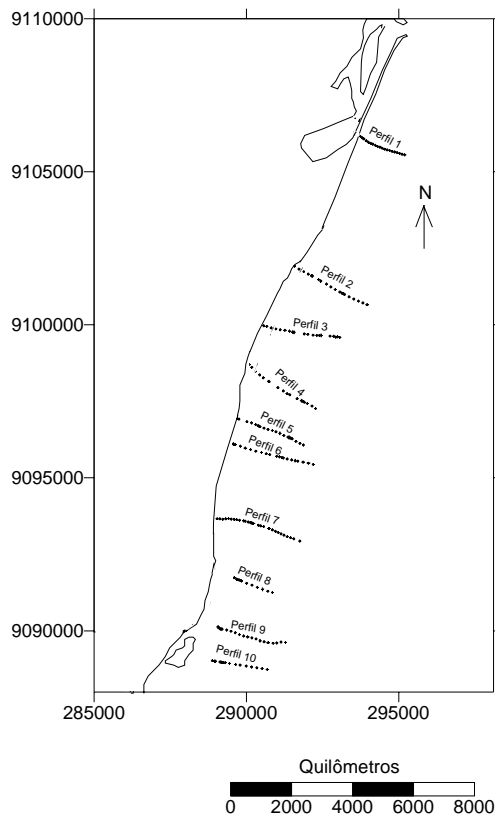


Figura 1 – Localização da área de estudo

Os dados de batimetria foram corrigidos em relação a um referencial fixo, uma vez que foram lidos à altura instantânea do nível do mar. Esta correção é normalmente feita pela subtração destes valores de profundidade a contribuição da maré, deixando estas medidas referenciadas ao zero da régua localizada no porto mais próximo da praia. As correções de maré foram feitas a partir dos valores de tabela para o Porto do Recife (DHN, 1998) para os dias de campanha e interpolando entre os estofos através de uma função senoidal dependente do

tempo, encontrando para cada intervalo entre um máximo e mínimo (estofos) valores correspondentes a amplitude da onda de maré, frequência intrínseca da onda de maré, altura da onda de maré, encontrando para cada instante de coleta do ecobatímetro a altura da maré correspondente.

Os sonogramas foram analisados em relação à textura através das diferentes tonalidades dos registros de acordo com bibliografia (BARNHARDT *et. al.*, 1998).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento dos dados obtidos no mapeamento com o sonar de varredura lateral, associado ao levantamento batimétrico, revelou a ocorrência de três variações de tonalidades, que são representadas por tons escuros (R) indicando rochas ou recifes de arenito, médios (AC ou R/AC) que podem indicar areias carbonáticas e rochas recobertas por areia, e claros (L) que apontam a presença de lamas.

Os resultados do estudo dos dez perfis indicam um relevo de fundo com cota batimétrica média de 9 metros e bastante irregular, como pode ser observado na Figura 2. Através das respostas texturais da imagem interpretada conjuntamente com o comportamento diferencial do perfil batimétrico, associa-se a estas ocorrências de faixas com o domínio de lama, recifes, recifes recobertos por areia carbonática e faixas com areia carbonática.

A lama encontra-se a uma profundidade média de 7,3m e a areia carbonática a 13,5m. A lama concentra-se antes do recife e, segundo KEMPF (1697/69), entre o recife e a praia o material fino trazido pelo estuário de Barra das Jangadas é levado para o norte. A fração lama é encontrada nos perfis 1 a 7, não estando presente nos perfis 8 a 10 devido as correntes de maré que atuam no estuário impedindo sua sedimentação (BRANCO, 2001). Os recifes estão presentes em todos os perfis e são encontrados a uma profundidade média de 8,3m.

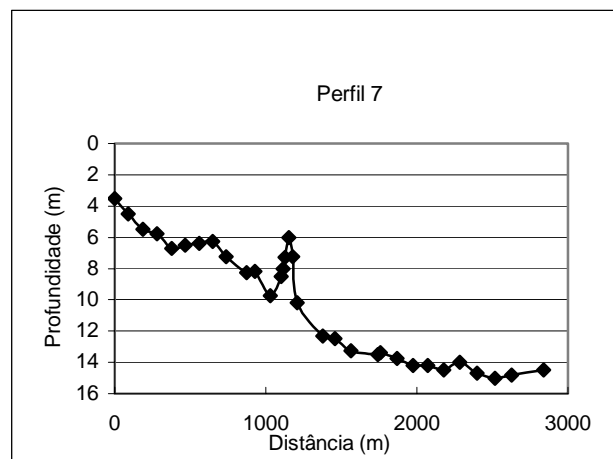


Figura 2: Perfil batimétrico 7, mostrando relevo irregular.

Na morfologia desenhada evidencia-se um relevo de fundo mergulhando no sentido *offshore*, conforme exemplificado pelo perfil 5 (Fig. 3). Verifica-se a presença de um canal posicionado entre o recife de arenito, emerso, paralelo à linha de costa e o banco

rochoso, provavelmente um recife submerso, com cerca de 800 m de largura.

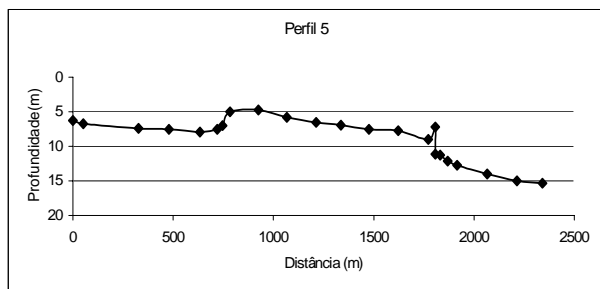


Figura 3: Perfil batimétrico 5, apresentando um relevo com desnível de 3 metros, e largura de 800m.

O contato entre a lama (L) e o banco rochoso (R) pode ser visualizado na Fig. 04. A Fig. 05 apresenta uma parte do sonograma 5, aonde pode ser visualizada a passagem do banco rochoso (R) para areia carbonática (AC), com trechos de areia carbonática recobrindo o corpo rochoso.

O canal de fundo lamoso, mapeado em vários locais ao longo da área estudada, atinge uma profundidade média de 7 metros e constitui-se, segundo observações, um norteador do comportamento da fauna marinha na área, especialmente da presença de tubarões. Os bancos rochosos, tanto emersos como submersos, servem como proteção da costa dissipando a energia das ondas. Esses corpos rochosos foram reconhecidos como originários de sedimentos consolidados por carbonato de cálcio (DOMINGUEZ *et. al.*, 1990), denominados arenitos de praia ou beachrock.

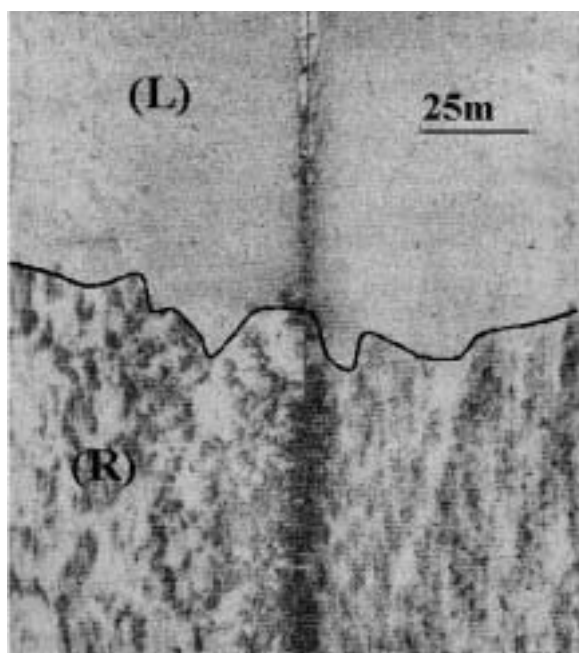


Figura 4 – Parte do sonograma (Perfil 5), mostrando o contato entre a lama (L) e o banco rochoso (R).

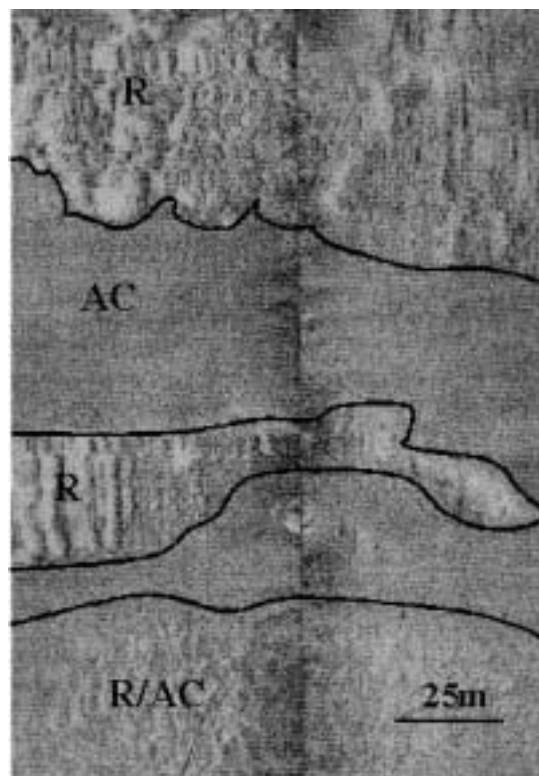


Figura 5 – Parte do sonograma (Perfil 5), mostrando a passagem do banco rochoso (R) para areia carbonática (AC). Em alguns trechos é possível observar areia carbonática recobrindo o corpo rochoso (R/AC).

4. CONCLUSÕES

A área estudada apresenta geomorfologia irregular, recoberta por textura diferenciadas, seguindo a correlação disponível em bibliografia. Foram encontradas áreas recobertas por lama, recifes e areia carbonática, além de alguns trechos com areia carbonática recobrindo os recifes.

Os resultados contribuem para um melhor entendimento da dinâmica sedimentar na antepraia e sistemas associados e, levando-se em consideração a escassez de dados em relação a batimetria que caracterizem a distribuição dos sedimentos, o estudo se constitui um eficaz instrumento para o monitoramento da dinâmica sedimentar e hidrodinâmica assim como locação de obras para conter riscos erosivos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de mestrado. Aos colegas Alex Costa da Silva, Jaime Mendonça, Josafat M. Falcão Neto e Marcelo Rollnic pelo apoio técnico e Sueli D. da Silva pelo auxílio na bibliografia. Esta pesquisa foi financiada pela FACEPE (APQ-0375-1.07/94).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, T. C.M & DIAS, G. T. M. . Análise sonográfica da plataforma interna entre o Porto de Recife e o estuário de Barra das Jangadas – PE. XVIII Simpósio de Geologia do Nordeste, Geologia e o Homem. Resumos...Boletim n° 16, Sociedade Brasileira de Geologia Núcleo Nordeste. Recife, 2000, p. 11.

- BARNHARDT, W. A.; KELLEY, J. T.; DICKSON, S. M., BELKNAP, D. F. Mapping the Gulf of Maine with Side-Scan Sonar: A New Bottom -Type Classification for Complex Seafloors. *Journal of Coastal Research*, vol. 14, n. 2, 1998, pag. 646-659.
- BRANCO, E. S. Aspectos Ecológicos da Comunidade Fitoplanctônica no Sistema Estuarino de Barra das Jangadas (Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco – Brasil). Dissertação de Mestrado, 111p., Recife, 2001.
- DHN, 1998. Tábuas das Marés.
- DOMINGUEZ, J.M.L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; LEÃO, Z. M. A.N.; AZEVEDO, A. E. G. Geologia do quaternário costeiro do Estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 20, 1990. p. 208-215.
- KEMPF, M. A plataforma continental de Pernambuco (Brasil). *Trabalhos oceanográficos. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1967/9. p. 111-119*
- KEMPF, M.; MABESOONE, J. M.; TINOCO, I. M. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). *Trabalhos oceanográficos. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, vol. 9/II, 1967/69. p. 125-148*
- LIRA, A. R. A. Caracterização morfológica e vulnerabilidade do litoral entre as Praias da Enseadinha e Maria Farinha. *Dissertação de mestrado, 96p. Recife, 1997*
- MANSO, V. A. V.; COUTINHO, P. N.; LIMA, A. T. O.; MEDEIROS, A. B.; ALMEIDA, L. E. S. B.; BORBA, A. L. S.; LIRA, A. R. A.; PEDROSA, F. J. A.; MARTINS, M. H. A.; CHAVES, N. S.; DUARTE, R. X.; IVO, P. S. Estudo da erosão marinha na Praia da Boa Viagem. *Convênio EMLURB/FADE/LGGM-UFPE. Relatório Técnico, Recife, 1995. 98p.*