

GEOMORFOLOGIA E SEDIMENTAÇÃO NA PLATAFORMA CONTINENTAL AO LARGO DA LAGOA DE ARARUAMA – RJ. UMA REINTERPRETAÇÃO.

Lucia Artusi¹; Alberto G. Figueiredo Jr.²

¹ Mestranda Programa de Pós-graduação em Geologia e Geofísica Marinha - UFF. Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), Marinha do Brasil, lartusi@igeo.uff.br

² Ph.D. em Geologia e Geofísica Marinha, Rosenstiel School of Marine Sciences, Univ. of Miami, Florida, EUA. Departamento de Geologia, LAGEMAR – UFF. alberto@igeo.uff.br

RESUMO

Nos últimos 25 anos muitas informações geológicas e geofísicas foram obtidas ao longo da plataforma continental do SE do Brasil atendendo a diversos objetivos. A reinterpretação das informações morfológicas, sedimentológicas e sísmicas, possibilitará o estudo evolutivo da plataforma continental adjacente a lagoa de Araruama – RJ, bem como permitirá a orientação de pesquisas futuras.

ABSTRACT

In the last 25 years many geological and geophysical information were obtained in SE Brazilian continental shelf with diverse objectives. The re-interpretation of morphological, sedimentological and seismic data will provide understanding of the continental shelf evolution adjacent to Araruama Lagoon, RJ, as well will allow proposition of future researches.

Palavras-Chave: geomorfologia marinha, sedimentação marinha, plataforma continental, lagoa de Araruama.

Key words: marine geomorphology, marine sedimentation, continental shelf, Araruama lagoon

1. INTRODUÇÃO

A área de estudo localiza-se na plataforma continental do Rio de Janeiro, entre as bacias de Santos e de Campos, adjacente a lagoa de Araruama, entre a cota batimétrica de 10 a 130m. (Fig. 1).

Diversos trabalhos já foram publicados com a descrição e interpretação de dados morfológicos, sedimentológicos, sísmicos e de transporte de sedimentos na área de estudo.

O objetivo do presente trabalho é, partindo de informações já publicadas e adicionadas de uma re-análise de perfis sísmicos coletados durante a operação GEOMAR XX e JOPS 90/91 e, dados sísmicos de Sparker 500J coletados em maio-2003, propor um modelo de sedimentação que relaciona a fácies carbonática da plataforma externa com a fácies terrígena na plataforma interna e média.

2. TRABALHOS ANTERIORES

A plataforma continental na área estudada, é composta por dois compartimentos geológicos e geomorfológicos distintos, conforme já foi apresentado por Kowsmann *et al.* (1979), Alves *et al.* (1980) e (1984), Costa *et al.* (1988), Carvalho (1990) e, Muehe *et al.* (1993).

A análise da morfologia com a detecção de terraços marinhos e sua comparação com a curva de oscilação do nível do mar de Milliman e Emery (1968), permitiu que Kowsmann *et al.* (1978) e Corrêa *et al.* (1980) atribuissem datações relativas aos terraços de acordo com suas profundidades. Neste caso, ao terraço de 110m foi atribuída a idade de 13-1400 a A.P. .

Uma ampla abordagem da plataforma continental do sudeste do Brasil foi feita por Alves *et al.* (1984). O trabalho apresenta uma análise detalhada da plataforma continental de Cabo Frio a São Sebastião. As características morfológicas, sedimentológicas e sísmicas existentes são apresentadas, compartimentando a plataforma continental

em dois níveis separados pela isóbata de 100m. Este estudo possibilitou sugestões sobre a evolução da deposição destes sedimentos .

O primeiro nível, compreende a plataforma interna e média e possui um gradiente mais elevado. Os sedimentos são terrígenos com composição predominante variando entre areia média a muito fina com graus de selecionamento de moderado a bem selecionado (Alves *et al.*, 1984; Ponzi, 1978 e Carvalho, 1990).

O segundo nível abrange a plataforma externa e, apesar de possuir um gradiente suave, sua morfologia é irregular, com ravinamentos em diversas direções. A composição dos sedimentos é essencialmente carbonática. Constitui-se de areias e cascalhos biodetríticos (algas calcárias, moluscos e briozoários) com graus distintos de preservação demonstrando estarem em pseudo-equilíbrio com as condições ambientais atuais (Alves *et al.*, 1980 e 1984).

Informações importantes foram também deduzidas a partir da análise da morfologia de detalhe geradas a partir das folhas de bordo 1500-001/79 na escala de 1:100 000 por Costa *et al.* (1988). Neste trabalho, os autores ressaltam a diferença acentuada entre gradientes topográficos médios setorizados pela isóbata de 110m. No setor mais raso o gradiente atinge valores da ordem de 1:257, enquanto que no setor mais suave, porém mais profundo, o gradiente é da ordem de 1:506. Além disso, os autores salientaram a ocorrência de três grupamentos alongados com altos e baixos batimétricos justapostos próximos a isóbata de 110m, que foram interpretados como um conjunto de restingas e lagunas costeiras remanescentes (13000 a A.P.).

Muehe *et al.* (1993), analisando dados sedimentológicos, geomorfológicos e sísmicos da plataforma interna entre a ponta Negra e o Cabo Frio (RJ), puderam identificar irregularidades na topografia submarina e associá-las com afloramentos do embasamento cristalino e a presença de arenitos de praia. A análise detalhada dos sedimentos

sugeriu que o transporte, nesta região, se dê de oeste para leste o que explica a suavização da *shoreface* para leste.

A interpretação do perfil 6 obtido pela operação JOPS 90-91 (Figueiredo *et al.*, 1991), transversal a plataforma continental, mostra clinofórmulas prográdantes em direção a quebra da plataforma continental, numa área contígua a deste estudo.

3. RE-ANÁLISE DOS DADOS

A observação do comportamento das isóbatas e a associação destas informações com as obtidas pela análise da variação sedimentológica, permite subdividir a área de estudo em três setores:

- setor 1: da linha de costa até cerca de 60 m de profundidade. Neste setor as isóbatas apresentam-se desorganizadas, principalmente a oeste da área.
- setor 2: de 60 a aproximadamente 110m de profundidade. As isóbatas são bem regulares, revelando um relevo homogeneamente inclinado, sem significativos ravinaamentos.
- setor 3: de aproximadamente 110m até 145m de profundidade (limite da área de estudo). As isóbatas são irregulares, revelando grandes ravinaamentos em várias direções.

A distribuição dos teores de CaCO_3 permitiu dividir a área de estudo em dois domínios: um terrígeno (teor de $\text{CaCO}_3 < 20\%$) e outro carbonático (teor de $\text{CaCO}_3 > 80\%$).

Da mesma forma, a diferença no gradiente dos dois setores é bastante significativa. No domínio dos sedimentos terrígenos (setores 1 e 2) o gradiente, em média, é de (1:220) enquanto que no carbonático é de (1:1550).

A análise de dois perfis sísmicos transversais as isóbatas obtidos com Sparker durante a operação GEOMAR XX não permitiu verificar com segurança a existência do terraço de 110m de profundidade apresentado pelos pesquisadores acima citados, na área de estudo. Contudo, a análise do perfil 6 obtido com Sparker durante a Operação JOPS 90-91 revela que este terraço encontra-se soterrado pelos sedimentos terrígenos conforme sugerido por Kowsmann *et al.* (1978).

4. CONCLUSÕES

À análise do comportamento da morfologia com a composição dos sedimentos mostra que há uma íntima relação entre estes dois parâmetros, conforme apresentado por Alves *et al.* (1984).

O domínio dos sedimentos terrígenos (teor de $\text{CaCO}_3 < 20\%$), abrange os setores 1 e 2 enquanto que domínio dos sedimentos carbonáticos (teor de $\text{CaCO}_3 > 80\%$) predomina no setor 3.

A desorganização das isóbatas observada no setor 1 pode ser explicada pela ocorrência de afloramentos do embasamento e pela presença de arenitos de praia conforme descrito por Muehe *et al.* (1993), bem como pela influência das correntes marinhas, uma vez que medições da altura e direção das ondas indicam que, para área em questão, predominam ondas com períodos de 10 s em média oriundas de SSW (Pereira, 2000) e que podem estar afetando o fundo marinho.

A análise de perfis batimétricos na área de estudo não revelou desníveis batimétricos nas profundidades de 60 a 75m e de 80 a 90m como descrito por Corrêa *et al.* (1980).

Os refletores sotopostos a este terraço de 110m observado na análise do perfil 6 (JOPS 90-91) não apresentam mudanças significativas que possam indicar mudanças litológicas. Porém, uma sutil mudança no gradiente do fundo marinho neste setor, pode sugerir que em tempos pretéritos, o comportamento deste terraço tenha sido semelhante ao encontrado atualmente na área de estudo, isto é, ele pode representar o limite entre sedimentos terrígenos e carbonáticos.

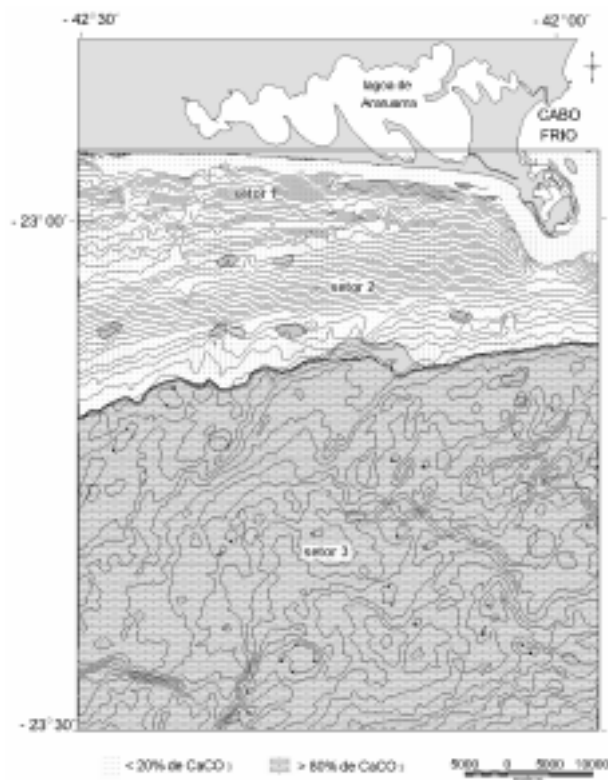


Fig. 1 – Área de estudo – Mapa batimétrico com a distribuição do teor de CaCO_3 . As isóbatas estão espaçadas a cada 2m.

AGRADECIMENTOS

Agradamos ao Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira IEAPM – MM, pelo apoio logístico dado durante o levantamento sísmico. Ao Centro de Hidrografia da Marinha - CHM - MM por tornar possível a digitalização das folhas de bordo e o scaneamento dos perfis sísmicos da área de estudo. Ao Laboratório de Geologia Marinha -LAGEMAR- UFF, agradecemos a disponibilização de todos dados necessários para que esta revisão fosse possível. De grande valia foram os comentários e sugestões feitos pelos pesquisadores desta instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C.C.; GORINI, M.A.; RODRIGUES, P.C.H.; SILVA, C.G. (1980). Estudo da sedimentação quaternária.

- ria na região entre Rio Doce e Cabo Frio. Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Geologia, Balneário de Camburiú – SC. v. 1, p. 515 – 529.
- ALVES, E.C. & PONZI, V.R.A. (1984). Características morfológico-sedimentares da plataforma continental e talude superior da margem continental sudeste do Brasil. Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro - RJ. p. 1629-1642.
- CARVALHO, V.M.S.G. (1990). Morfologia e sedimentação da plataforma continental interna entre Saquarema e Cabo Frio – RJ. UFRJ. 90 p. (Dissertação de mestrado).
- CORRÊA, I.C.S.; PONZI, V.R.A.; TRINDADE, L.A.F. (1980). Níveis marinhos quaternários da plataforma continental do Rio de Janeiro. Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Geologia, Balneário de Camburiú - SC. v. 1, p. 578-587.
- COSTA, P.A.; ALVES, E.C.; PACHECO, P.G.; MAIA, A.S. (1988). Prováveis estabilizações do nível do mar holocênico em trechos da plataforma continental entre o norte de São Paulo e o sul do Rio de Janeiro, constatadas através da morfologia de detalhe. Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Geologia, Belém.
- FIGUEIREDO, A.G. de; THEILEN, D.F. (1991). Geology and Geophysics on Rio de Janeiro Continental Shelf and Slope. In: Ekau, W. (ed) Brazilian German Victor Hensen Programme, Cruise Report. p. 49-57.
- KOWSMANN, R.O.; COSTA, M.P.A. (1978). Evidence of late quaternary sealevel stillstands on the upper brazilian continental margin: a synthesis. International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary. Proceedings, São Paulo. p. 170-192.
- KOWSMANN, R.O.; COSTA, M.P.A. (1979). Sedimentação quaternária da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes. Série do Projeto REMAC. Rio de Janeiro, PETROBRÁS/CENPES/DINTEP. Série do Projeto REMAC, v.8, 55p.
- MUEHE, D.; CARVALHO, V.G. (1993). Geomorfologia, cobertura sedimentar e transporte de sedimentos na plataforma continental interna entre a Ponta de Saquarema e o Cabo Frio (RJ). Bol. Inst. Oceanográfico, São Paulo – SP. v. 41(1/2), p.1-12.
- PEREIRA, J. (2000). Contribuição ao estudo climático de ondas do litoral sul de Arraial do Cabo - (RJ). Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí – SC. 71p. (Trabalho de Conclusão de Curso).
- PONZI, V.R.A. (1978). Aspectos sedimentares da plataforma continental interna do Rio de Janeiro, entre Saquarema e Ponta Negra. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul – UFRGS. Porto Alegre – RS. 89p. (Dissertação de mestrado).