

## **GEOMORFOLOGIA DA PLATAFORMA CONTINENTAL DA BACIA DE CAMPOS**

**Figueiredo Jr.<sup>1</sup>, A.G.; Pacheco<sup>1</sup> C.E.P. e Vasconcelos<sup>2</sup> S.C.  
afigueiredo@id.uff.br**

**<sup>1</sup>- Universidade Federal Fluminense - UFF, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia - LAGEMAR; <sup>2</sup>- Universidade Federal Fluminense - UFF, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia.**

**Av. Gal. Milton Tavares de Souza s/nº, sala 401, Gragoatá, Niterói, RJ, CEP: 24210-346.**

*Palavras-chave: Geomorfologia, Plataforma Continental, Bacia de Campos*

### **1. INTRODUÇÃO**

Ambientes de plataforma são caracterizados por uma grande complexidade, primeiramente associada a sua evolução tectônica, que determina o espaço de acomodação e a disponibilidade de sedimentos para este sistema, como pode ser observado na plataforma de margem passiva brasileira. Além disso os processos transgressivos e regressivos, a ação de ondas, correntes de maré, correntes de deriva litorânea e vórtices de correntes marinhas ajudam a definir a distribuição sedimentar e a configuração das feições de fundo.

Oscilações do nível do mar sobre a plataforma continental certamente representam um dos fatores com maior potencial para imprimir sobre a superfície do fundo marinho feições erosivas e deposicionais. Em um nível de mar baixo a plataforma continental fica exposta subaereamente dando chance a dissecação do terreno. Em função do rebaixamento do nível os rios, estes passam a trazer mais sedimentos e depositá-los na plataforma continental ou mesmo conduzi-los para as cabeceiras do cânions submarinos que por sua vez conduzem o sedimento através de correntes de turbidez até o oceano profundo. Já o processo inverso, ou seja, eventos de subida do nível do mar, geralmente erodem feições construídas anteriormente deixando poucos registros na plataforma. No entanto, dependendo da rapidez com que ocorre, da constituição e do grau de consolidação do sedimento e da topografia do relevo da região, pode ter maior ou menor potencial de preservação de feições.

Este trabalho tem como área de estudo a plataforma continental da Bacia de Campos (entre os estados do ES e RJ) e faz parte de pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Geologia Marinha da UFF (LAGEMAR) em colaboração com a Petrobras dentro do projeto "Geomorfologia e Sedimentologia da Plataforma Continental: Habitats Bacia de Campos".

### **2. METODOLOGIA**

Para a elaboração da base de dados de geomorfologia da plataforma continental foi realizada uma pesquisa de dados batimétricos pretéritos no Arquivo Técnico da DHN em Niterói, oriundos de folhas de bordo (FBs) de levantamentos hidrográficos, tanto em meio analógico quanto digital. Esses dados formaram a principal fonte de informações sobre a batimetria da área de estudo, tanto pela quantidade de dados quanto por sua distribuição espacial, sendo assim a principal referência inclusive para balizar os dados batimétricos oriundos de outras fontes.

Uma parte destes arquivos já se encontrava disponível em meio digital nos formatos ASCII e DXF, porém uma grande parte dos dados estava arquivada em meio analógico, em folhas de poliéster (a partir da década de 70) e folhas de linho (mais antigas, décadas de 40 a 60). Essas FBs foram então escaneadas e posteriormente georreferenciadas e digitalizadas no *software ArcGIS 9.2*. Após digitalizadas, as informações referentes às cotas batimétricas foram exportadas em formato de tabelas do Excel, contendo latitude, longitude e cota e no formato de *shape (ArcGIS)*, totalizando mais de 290.000 cotas.

Os dados foram então utilizados para a geração de um mapa batimétrico detalhado da plataforma continental da Bacia de Campos obtido a partir de um Modelo Digital de Terreno (MDT) produzido no *software Surfer 8*. Além disso, para compor a base de dados de geomorfologia foram ainda reunidos dados de sísmica 3D provenientes da Geologia Marinha da Petrobras em Macaé (RJ), totalizando 867.206 registros, em uma malha amostral com espaçamento de 100 metros entre os pontos. Essas informações foram adicionadas aos dados extraídos das FBs para a elaboração do mapa geomorfológico.

### 3. GEOMORFOLOGIA

A morfologia observada nas plataformas continentais exibe registros sedimentares provenientes de oscilações glácio-eustáticas ocorridas no Quaternário. Zemruscki, (1979) apresenta a primeira descrição morfológica da plataforma continental brasileira. Nesta, a plataforma de Campos é individualizada no Setor Cabo São Tomé – Cabo Frio.

Neste setor, o autor descreve a plataforma como de morfologia regular e uniforme com um gradiente médio de 1:1000, uma largura média de 80Km até a profundidade de quebra onde se observa um único desnível com cerca de 20 km de largura o qual coincide regionalmente com a isóbata de 100 e 120 m.

Na porção norte entre o Cabo de São Tomé e Itabapoana, a plataforma se encontra mais estreita e rasa apresentando declividades mais suaves e contornos batimétricos que acompanham a linha de costa e se prolongam até a quebra da plataforma. Próximos ao delta do rio Paraíba do Sul estes contornos assumem formas convexas ou positivas as quais foram interpretadas como frentes de progradação característicos de antigas drenagens wisconsinianas, bem como feições que se destacam no relevo como a cúspide do Cabo de São Tomé. Mais ao norte da foz do rio Paraíba do Sul são observadas formas erosivas pouco expressivas com a presença de paleocanais curtos que se encontram posicionados perpendicularmente ao contorno batimétrico e a linha de costa. Estes são interpretados por Brehme, (1984) como sendo possíveis prolongamentos da antiga drenagem que seguia de encontro à cabeceira do cânion Almirante Câmara, que atualmente se encontra soterrada (Zemruscki, 1979; Kowsmann *et al.*, 1977; Silva, 2001).

Ao sul do cabo São Tomé a plataforma é mais larga e profunda e exibe uma declividade mais acentuada comparada com a sua porção norte. Esta também apresenta um prisma de progradação (drenagem wisconsiniana preenchida) que se estenderia a partir da isóbata de 60 m, bem como prováveis canais que se formaram no início do Holoceno e que atualmente apresentam pouca expressão no relevo (Zemruscki, 1979; Kowsmann *et al.*, 1977; Lopes, 2004). Nesta mesma porção, também se destacam padrões morfológicos que

refletem a presença de bancos carbonáticos de morfologia rugosa, lineamentos carbonáticos em forma de cristas com direção paralela à linha de costa atual, lineamentos em forma de barras obliquas à linha de costa, e platôs ou patamares, caracterizados por relevo suave. Estas feições foram interpretadas por Dias *et al.*, (1982) e Della Giustina, (2006) como sendo antigos ambientes costeiros associados ao último evento transgressivo, os quais teriam se desenvolvido sobre superfícies mais duras como arenitos de praia (*beach rocks*).

#### 4. DISCUSSÃO

A partir do modelo digital de terreno da plataforma foi possível identificar áreas lisas e rugosas, pontal arenoso, campo de ondas de areia, vales incisos e alinhamentos de arenitos de praia (Fig. 1a). Com o intuito de sistematizar a discussão, a área foi dividida em 4 setores de morfologia distinta (Fig. 1b).

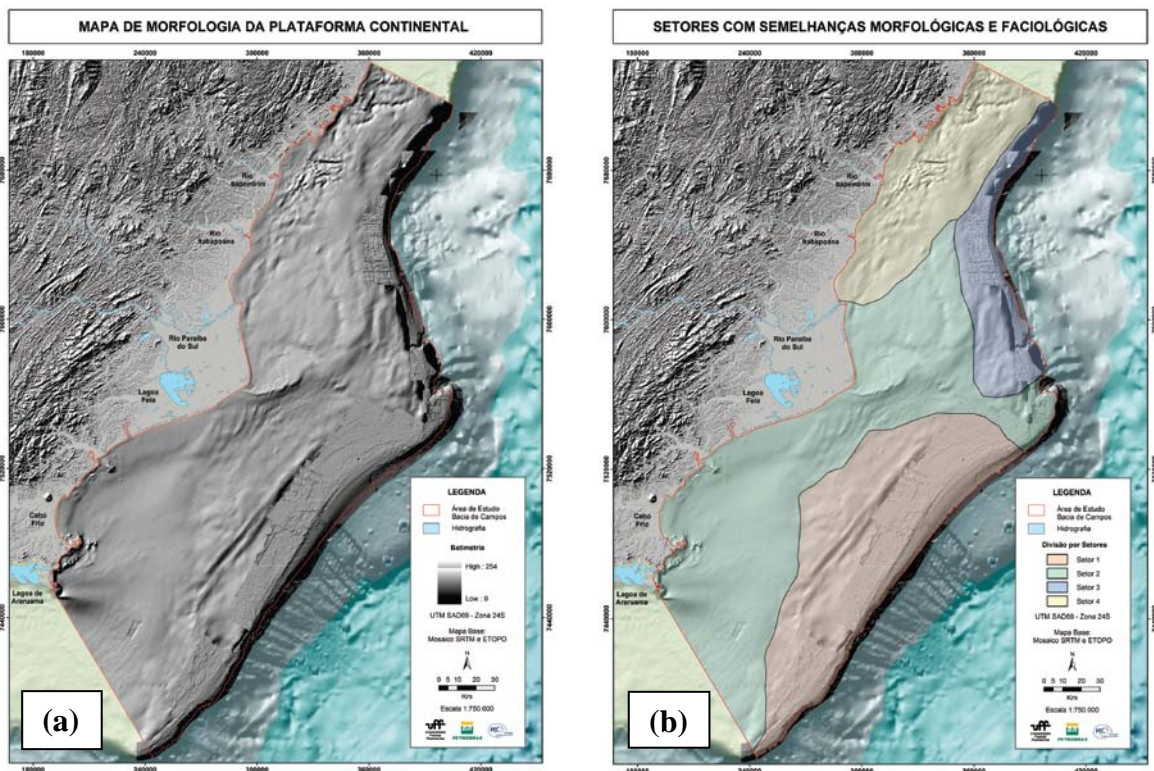


Figura 1: A esquerda (a), MDT da morfologia da plataforma continental da Bacia de Campos. A direita (b), divisão por setores com características morfológicas e faciológicas distintas.

**SETOR 1: Área rugosa com lineamentos e predomínio de carbonatos:** Este setor situa-se na plataforma média e externa e se destaca pela presença de um lineamento com 110 Km de extensão com direção NE-SW, com um corpo único na sua porção NE e bifurcado na porção SW (Fig. 1b). Feições semelhantes a esta, mas de menores dimensões foram descritas por DELLA GIUSTINA (2006) próximo a ponta NE do lineamento. O lineamento está entre as

isóbatas de 70 e 80 metros e é circundado pela morfologia rugosa. O predomínio de sedimentos carbonáticos nesta área permite deduzir que este lineamento encontra-se colonizado por algas carbonáticas fixadas sobre um arenito de praia.

**SETOR 2: Plataforma suavizada com predomínio de sedimentos terrígenos.** Esta característica se estende pela plataforma interna e média desde a foz do rio Paraíba do Sul até o limite da área de estudo em Cabo Frio (Fig. 1b). Este tipo de morfologia se prolonga até a borda da plataforma entre os setores 1 e 3. Uma das feições mais notáveis neste setor 2 é o pontal arenoso de orientação E-W e com pequena curvatura para NE ao largo do Cabo São Tomé. No costado sul deste pontal arenoso encontram-se diversas ondas de areia que parecem migrar de W para E. Já no costado norte, estas ondas de areia não são notadas nesta escala de trabalho. Em função de sua orientação e assimetria, estas ondas de areia supostamente são geradas pelos fluxos e ondas de tempestades provenientes de Sul, durante a passagem de frentes frias. Além dessas feições na plataforma suavizada é possível identificar diversos paleo-canais provavelmente ligados ao Rio Paraíba do Sul e Grussaí já descritos por Brehme, (1984).

**SETOR 3: Área rugosa com cristas carbonáticas.** Este setor localiza-se na plataforma externa a norte do Cabo de São Tomé, tem o aspecto rugoso e a presença de cristas carbonáticas. Devido a proximidade da borda de plataforma as cristas carbonáticas são cortadas pelas drenagens das cabeceiras dos cânions Almirante Câmara, Itapemirim e São Tomé.

**SETOR 4: Área rugosa com vales incisos.** Este setor localiza-se junto ao litoral e plataforma interna e média a partir da foz do Rio Paraíba do Sul. Tem caráter predominantemente rugoso e é cortado por vários vales incisos. O sedimento na região é predominantemente carbonático formado pela associação de rodolitos/crostras de algas calcáreas e briozoários de formas coloniais variadas (Pereira, 1998; Cetto, 2009). Os vales incisos já foram anteriormente descritos por Cetto (2009). A proximidade de áreas carbonáticas junto a costa é atribuída às pequenas áreas de drenagem das bacias implantadas no Grupo Barreiras e desta forma possuindo rios de pequenas cargas sedimentares e conseqüentemente criando oportunidade para o desenvolvimento dos carbonatos. Os vales incisos por sua vez ainda podem ser observados por não terem sido soterrados pela carga sedimentar e também por não terem sido arrasados durante a transgressão holocênica.

## **5. CONCLUSÕES**

Os dados batimétricos extraídos das FBs proporcionaram uma visão ampla e com um maior grau de detalhamento da morfologia da plataforma de Campos através da geração do MDT. Isso permitirá que uma série de feições até então desconhecidas possam ser investigadas de forma mais específica através do desenvolvimento de dissertações e teses acadêmicas. As diversas formas de fundo permitiram dividir a plataforma em quatro setores com características morfológicas e faciológicas distintas.

## **REFERÊNCIAS**

Brehme, I. (1984). Vales Submarinos entre o banco de Abrolhos e Cabo Frio. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Cetto, P. H. (2009). Vales Incisos quaternários da plataforma continental do Espírito Santo – Brasil. Universidade Federal Fluminense (Dissertação Mestrado), Niterói – RJ.

Della Giustina, I. D. (2006). Sedimentação Carbonática de Algas Vermelhas Coralináceas da Plataforma Continental da Bacia de Campos: Um Modelo Carbonático Análogo Para O Terciário. Instituto de Geociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (Dissertação Mestrado), 120p.

Dias, G. T. M.; Gorini, M. A.; Gallea, C. G.; Mello, S. M.; Dellapiaza, H. (1982). Bancos de arenito de praia (beach rocks) submersos na plataforma continental SE brasileira. 32º Congresso Brasileiro de Geologia, 1540 - 1546.

Kowsmann R. O., Costa M. P. A., Vicalvi, M. A., Coutinho, M. G. M., Gamboa, L. A. P. (1977). Modelo da sedimentação holocênica na plataforma continental sul brasileira. In Projeto REMAC – Evolução sedimentar holocênica da plataforma continental e do talude do Sul do Brasil. Série Projeto REMAC: v.2, p. 7–26. Rio de Janeiro, PETROBRAS, CENPES, DINTEP.

Lopes, A. L. M. (2004). Análise da Evolução Sedimentar Quaternária da Plataforma Continental Sul da Bacia e Campos Com Base em Estratigrafia Sísmica e Sonografia, UFF, (Dissertação Mestrado).

Pereira, J. L. J. (1998). Caracterização geológica e sedimentológica da plataforma continental interna entre Barra do Itapemirim e a Ponta de Ubú, ES. Universidade Federal Fluminense (Dissertação Mestrado), Niterói – RJ.

Silva, R. C. B. (2001). Integração de dados topográficos e batimétricos ao longo da margem continental da bacia de Campos, RJ. Monografia (Graduação em Geologia) – Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Zembruski, S. G. (1979). Geomorfologia da margem continental sul brasileira e das bacias oceânicas adjacentes. In: REMAC. PETROBRAS/ CENPES/DINTEP, Vol. 7. P. 129 – 177.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores são gratos à DHN e ao Setor de Geologia Marinha da Petrobras em Macaé pela cessão de dados, à Ingrid Pinto de Mello por digitalização de boa parte dos dados e à Petrobras pela permissão de publicação.