

## **ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA DE PRAIAS ARENOSAS SITUADAS ENTRE A PONTA DO FAROL (CABO FRIO, RJ) E A PONTA DA EMERÊNCIA (BÚZIOS, RJ)**

**Neyva de Lima Santiago<sup>1a</sup>; Josefa Varela Guerra<sup>2</sup>; Claudia Gutterres Vilela<sup>1</sup>**  
**santiagoneyva@yahoo.com.br**

**<sup>1</sup>- Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>- Faculdade de Oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.**

**<sup>a</sup> – bolsista CAPES - PROAP.**

**CCMN, IGEO, UFRJ. Av. Athos da Silveira Ramos, 274, bloco G. Cidade Universitária, Ilha do Fundão. Rio de Janeiro, RJ. CEP 21.941-916.**

*Palavras-chave: Praias arenosas, Áreas-fonte de sedimentos, Minerais pesados*

### **1. INTRODUÇÃO**

A região de Cabo Frio está situada no Domínio Tectônico de Cabo Frio – DTCF, constituído por duas principais unidades litoestratigráficas: 1) *Unidade Região dos Lagos*, que é composta por ortognaisses Região dos Lagos e por ortoanfíbolitos Forte de São Mateus, que correspondem ao embasamento paleoproterozóico e 2) *Unidade Superior* referente às seqüências supracrustais neoproterozóicas das Sucessões Búzios e Palmital. Ambas unidades apresentam intrusões por diques de idade meso-cenozóica, relacionados aos eventos de abertura do oceano Atlântico e à formação do Alto de Cabo Frio (Fonseca *et al.*, 1984; Schmitt, 2001; Schmitt *et al.*, 2005; Guerra *et al.*, 2006). Na área de estudo as rochas metamórficas pré-cambrianas estão presentes na ponta do Farol, no morro da Concha, na ponta das Caravelas, na ponta da Emerência e nas ilhas costeiras de Cabo Frio, exceto a ilha de Cabo Frio constituída por rocha alcalina cenozóica (Mohriak e Barros 1990; Thomaz Filho e Rodrigues, 1999). A região de Cabo Frio também é constituída por sedimentos marinho-costeiros quaternários distribuídos nas praias, nas dunas e na plataforma continental e, possivelmente, por sedimentos provenientes da Formação Barreiras, presente entre Búzios e a Barra de Itabapoana (Morais, 2001; Rossetti e Góes, 2009).

A área de estudo está compreendida entre as regiões de Cabo Frio e do cabo Búzios, no setor oriental do litoral do estado do Rio de Janeiro, numa orientação NE-SW. Este trabalho está focado em quatro praias: a) Brava - situada na enseada entre a ponta do Farol e o morro da Concha; b) do Perú - localizada entre o morro da Concha e a ponta das Caravelas; c) de José Gonçalves - situada na enseada da ponta da Emerência; d) do Mimi - localizada na porção noroeste da Ilha dos Papagaios (Figura 1).

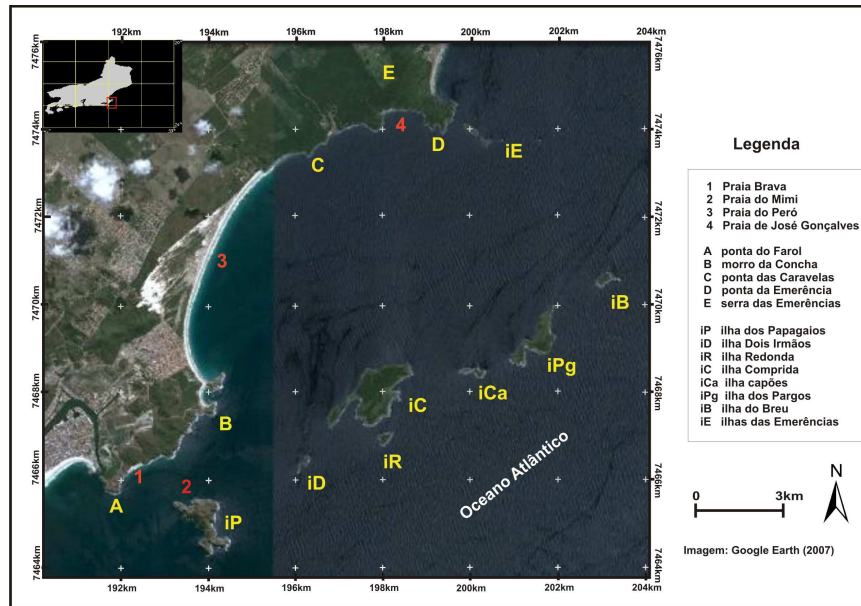


Figura 1- Localização da área de estudo

O presente trabalho busca contribuir para a compreensão da dinâmica sedimentar da região costeira situada entre a ponta do Farol (Cabo Frio, RJ) e a ponta da Emerência (Búzios, RJ), através da análise granulométrica dos sedimentos superficiais e da identificação dos minerais pesados presentes nos sedimentos das quatro praias; pretende-se correlacionar as províncias mineralógicas encontradas com as ações dos agentes (ondas, correntes, marés e ventos) responsáveis pela remobilização e transporte dos grãos entre a praia e a plataforma continental interna. Segundo Komar (2007), as propriedades físicas (forma, diâmetro, densidade e resistência) dos grãos são fatores que influenciam o comportamento hidrodinâmico dos sedimentos e favorecem o mecanismo de separação natural entre as diferentes espécies de minerais pesados e minerais leves, onde cada espécie de mineral tende a apresentar um distinto comportamento ao fluxo d'água, segundo o nível de energia do ambiente deposicional.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Até o momento foram analisadas doze amostras de sedimentos superficiais coletadas em oito pontos distribuídos na praia Brava, na praia do Mimi, na praia do Perú e na praia de José Gonçalves (Figura 2). Em laboratório, as amostras foram submetidas aos procedimentos de lavagem com água destilada para retirada do sal, secas em estufa e em seguida, pesadas. Cada amostra teve sua fração carbonática removida com solução de HCl a 30%, e em seguida, foram lavadas cinco vezes com água destilada, para remoção completa do ácido; depois de secas as amostras foram novamente pesadas. A matéria orgânica contida nas amostras foi eliminada com a adição de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, que foi removido com lavagem com água destilada; as

amostras foram mais uma vez secas e pesadas. Em seguida, cada amostra foi peneirada com a utilização de jogo de peneiras a intervalos de  $0,5 \Phi$ , e cada fração granulométrica obtida foi pesada. Parâmetros estatísticos como tamanho médio, mediana, desvio padrão e assimetria (Folk e Ward, 1957) foram calculados para cada amostra. Na etapa seguinte, as amostras foram submetidas à separação da fração pesada com a utilização de bromofórmio e a análise quantitativa das espécies minerais presentes através da contagem de no mínimo cem grãos em cada amostra sob lupa binocular (Parfenoff *et al.*, 1970).

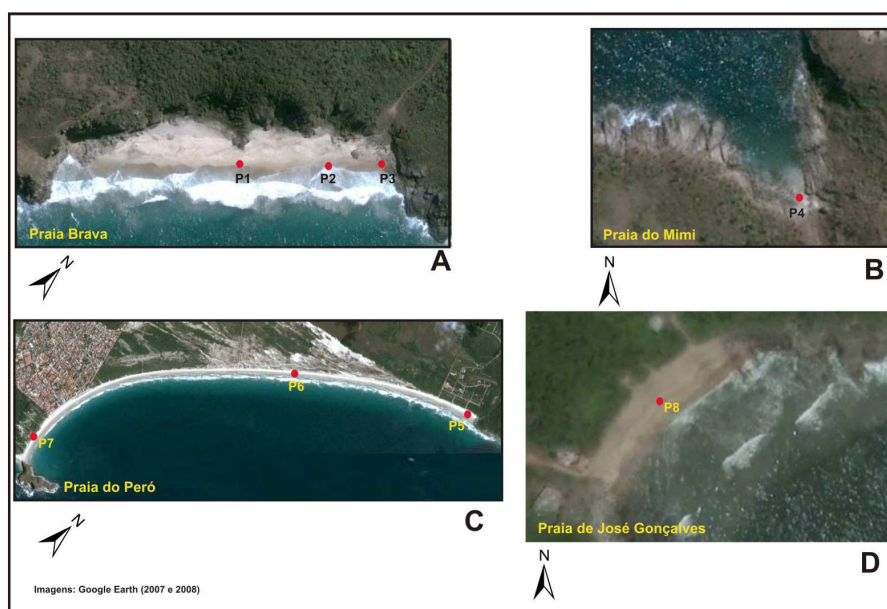


Figura 2 - Localização dos pontos de coleta de amostras de sedimentos

### 3. RESULTADOS

Na praia Brava, com cerca de 500 metros de comprimento, predominam as areias finas de moderadamente a bem selecionadas nas proximidades do setor nordeste, que cedem lugar a areias médias na porção central da praia, onde as amostras apresentam melhora do grau de seleção (Fig.2A). A Praia do Mimi com aproximadamente 100 metros de comprimento é composta por areias médias a areias finas, moderadamente a bem selecionadas (Fig. 2B). A praia do Perú, de aproximadamente 5.000 m de comprimento, é constituída por areias finas a muito finas em suas extremidades SW e NE e por areias médias na área central; enquanto Guerra *et al.* (2005) atribuem este padrão granulométrico à convergência da deriva litorânea, Muehe *et al.* (2010) consideram que o setor central da praia do Perú é um centro de dispersão de areias finas, preferencialmente para a extremidade nordeste por ação de ondas de SE. A praia de José Gonçalves com cerca de 100 m de comprimento é constituída por areias médias a areias finas, moderadamente a bem selecionadas (Fig.2D).

Os grãos de minerais identificados nas amostras de sedimentos da praia Brava foram piroxênios (diopsídio e augita), além de quartzo, epidoto, monazita, granada, hornblenda, silimanita, cianita, ilmenita, hematita, zircão, rutilo, titanita e biotita. Na praia do Mimi foram encontrados os seguintes minerais: quartzo, biotita, mica branca, granada, augita, silimanita, rutilo, monazita, cianita, magnetita e outros opacos. Na praia do Però os minerais identificados foram biotita, zircão, cianita, silimanita e ilmenita; em seguida, com menor frequência, estão presentes hornblenda, augita, granada e fribolita. Observou-se que o rutilo e diopsídio são minerais bastante raros. Na praia de José Gonçalves os minerais identificados foram granada, cianita, silimanita, biotita, ilmenita, quartzo, piroxênios (diopsídio e augita).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A configuração da linha de costa sugere a influência dos promontórios e das ilhas costeiras de Cabo Frio sobre os fenômenos de difração e refração das ondas e o padrão das correntes costeiras, gerando zonas de sombra e de retenção de sedimentos. Os resultados preliminares da análise granulométrica das amostras das quatro praias indicam um predomínio de areias médias a areias finas e os minerais identificados revelam a influência dos diversos litotipos encontrados na área de estudo. Após a análise das amostras da região submersa compreendida entre as praias e as ilhas costeiras de Cabo Frio, alguns minerais poderão ser utilizados como indicadores de área-fonte dos sedimentos, bem como de seu padrão atual de transporte. Os resultados desta análise serão integrados aos resultados de estudos prévios de tendência direcional de transporte, de observações das condições dinâmicas atuais e de modelagem hidrodinâmica deste setor do litoral fluminense.

#### REFERÊNCIAS

- Fonseca, M. J. G., Heilbron, M., & Chrispim, S., 1984. Geologia estrutural da área de Cabo Frio e Armação dos Búzios. In *XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, 1984, Rio de Janeiro. Anais...* Rio de Janeiro, v.12, pp. 5393-5424.
- Folk, R. L., & Ward, W., 1957. Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, vol. 27, n.1, pp. 3-26.
- Guerra, J. V., Schmitt, R. S., Souza, J. H. M., Skrepnek, C. C., & Bentes, A. M. L., 2005. Sedimentologia das praias arenosas da região costeira situada entre o cabo frio e o cabo búzios: resultados preliminares. In *X Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. Anais...* Guarapari, CD-ROM.
- Guerra, J. V., Schmitt, R. S., Skrepnek, C. C., Souza, J. H. M., & Ramos, A. S., 2006. Condicionamento geomorfológico da ilha dos Papagaios, Cabo frio, RJ: o papel das litologias e suas estruturas. In *VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. Anais...* Goiânia: UFG, CD-ROM.

- Google Earth 5.3 (*software free*), 2007 - 2008. Imagens de satélite de Cabo Frio e Búzios, RJ.
- Komar, P. D., 2007. The entrainment, transport and sorting of heavy minerals by waves and currents. In Mange, M. A. & Wright, D. T., eds, *Heavy minerals in use, Developments in Sedimentology*, vol. 58, pp. 3 - 48.
- Mohriak, W. U. & Barros, A. Z., 1990. Novas evidências de tectonismo cenozóico na região sudeste do Brasil: o gráben de Barra de São João na plataforma continental de Cabo Frio, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 20 n.1- 4, pp.187- 196.
- Morais, R. M. O., 2001. Estudo faciológico da Formação Barreiras na região entre Maricá e Barra de Itabapoana, estado do Rio de Janeiro. 113f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Muehe, D., Belligotti, F. M., Lins-De-Barros, F. M., Oliveira, J. F., & Maia, L. F. P. G., 2010. Potential vulnerability to climate change of the beach-dune system of the Però coastal plain - Cabo Frio, Rio de Janeiro state, Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, vol. 5, n.2, pp. 267-276.
- Parfenoff, A., Pomerol, C., & Tourenq, J., 1970. *Les Minéraux en Grains, Méthodes d'Étude et Détermination*. Masson & Cie. Éditeurs, 578p.
- Rossetti, D. F. & Góes, A. M., 2009. Marine influence in the Barreiras Formation, state of Alagoas, northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 81, n. 4, pp.741-755.
- Schmitt, R. S., 2001. A Orogenia Búzios: um evento tectono-metamórfico cambro-ordoviciano caracterizado no Domínio Tectônico de Cabo Frio, Faixa Ribeira, sudeste do Brasil. 273f. Tese (Doutorado em Geologia) – Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Schmitt, R. S., Guerra, J. V., Skrepnek, C. C., Stanton, N. S. G., Mohriak W. U. & Trouw, R., 2005. Tectonic evolution of the offshore islands of Cabo Frio Tectonic High, southeastern Brazilian continental margin from Cambrian to Recent. In *X Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos, IV International Symposium on Tectonics. Anais....* Curitiba, pp. 84 -86.
- Thomaz Filho, A. & Rodrigues, A. L., 1999. O alinhamento de rochas alcalinas Poços de Caldas - Cabo Frio (RJ) e sua continuidade na cadeia Vitória – Trindade. *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 29, n. 2, pp.189-194.