



45 mm

## VARIAÇÕES NA LINHA DE COSTA EM PRAIAS URBANAS: O CASO DO LITORAL OESTE DE FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL.

**Raquel Cavalcante Soares<sup>1</sup>; Jáder Onofre de Moraes; Gustavo Henrique Macedo Rocha  
raquelcavalcantesoares@gmail.com**

**<sup>1</sup> - Universidade Estadual do Ceará; Av. Paranjana, 1700 - Campus do Itaperi; Pós -  
Graduação em Geografia – LGCO, Fortaleza -CE.**

*Palavras-chave: linha de costa, porto do Mucuripe, dinâmica sedimentar.*

### 1. INTRODUÇÃO

A construção de um porto na cidade de Fortaleza é um projeto idealizado desde 1649, quando o holandês Matias Beck, à época residindo no estado do Ceará, já considerava o Mucuripe como o melhor local para constituir-se um ancoradouro (GIRÃO, 1976). A ausência de arrecifes aliada às demais condições naturais adiaram a construção do porto até meados de 1940, quando a necessidade de consolidar o comércio local passa a justificar a criação dessa obra. A implantação de um porto, porém, traz implicações ao meio físico e biológico adjacente, devendo suas implicações socioeconômicas serem alvo de cautelosa avaliação. Atualmente, somente um estudo de impacto ambiental multidisciplinar permite a obtenção de licença prévia, de construção e operação para novos empreendimentos (ALFREDINI, 2009). No caso do porto do Mucuripe, a ausência de estudos prévios durante seu projeto e construção acarretou mudanças na dinâmica sedimentar, haja vista que o transporte litorâneo dos sedimentos que se dirigiam da Praia do Futuro ao litoral oeste de Fortaleza foi obstruído. Como consequência, a Praia de Iracema deixou de ser alimentada por sedimentos; situando-se fora da sombra de abrigo do quebra-mar, passou também a ser violentamente atingida pelas correntes da costa quando estas retornam à sua velocidade original (MORAIS, 1966, p.8). As ondas se tornaram tão intensas que alcançavam os trilhos dos bondes atravessando o outro lado da rua, fato que não só comprometia a infra-estrutura urbana como, também, ocasionava a destruição de várias residências localizadas à beira mar. O litoral oeste de Fortaleza, área de estudo adotada nesta pesquisa, sofreu uma erosão acentuada devido à mudança de sua dinâmica sedimentar combinada ao avanço do mar. Como resposta, o poder público ergueu barreiras físicas (os espigões) desde a Praia da Barra do Ceará até a Praia do Mucuripe. Estas subseqüentes obras de abrigo portuário somadas à construção do mencionado porto exercem significativa influência na variação da linha de costa de áreas extremamente dinâmicas e sensíveis – tanto às mudanças naturais como às atividades antrópicas (MARTINS, 2004), o que se verifica no presente estudo por fotografias aéreas datadas de 1958 e 2009.

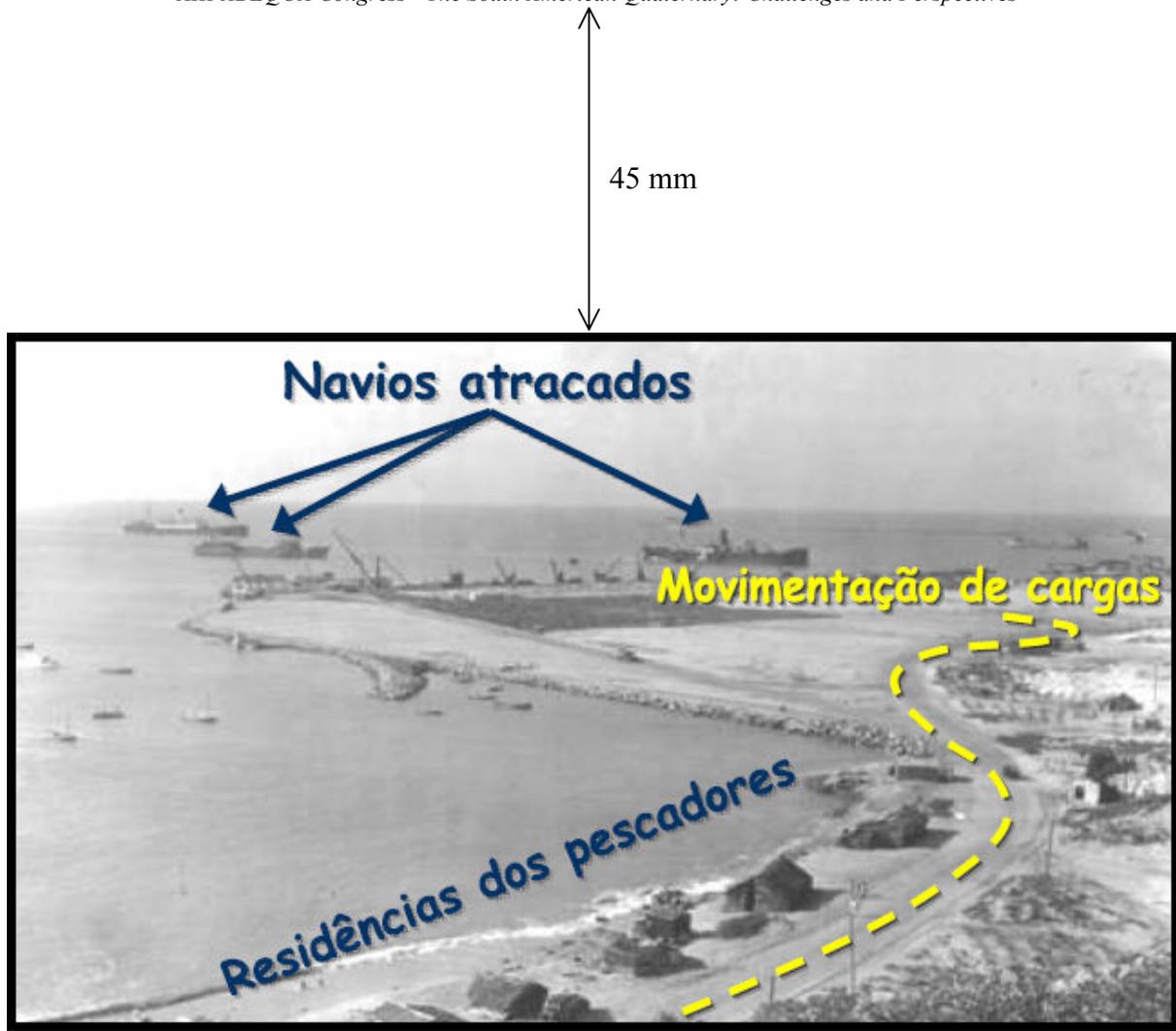
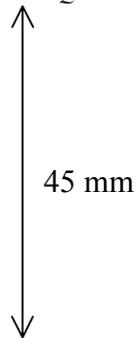


Figura 1: Início da Construção do Porto do Mucuripe em 1939. Nota-se o aplainamento do terreno como decorrência do desmonte das dunas para a instalação do canteiro de obras. Fonte: Arquivo Nirez *apud* Fechine.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os estudos que envolvem dinâmica costeira devem levar em conta as limitações impostas pelas variações da configuração da linha de costa, bem como avaliar sua susceptibilidade à erosão (HOOKE *et al.*, 1996), configurada pelo recuo da mesma sob diversos vetores que atuam em conjunto (BIRD, 2000). A fim de espacializar essa variação na área de estudo em causa, foi utilizada a técnica de geoprocessamento. Para tal, adquiriram-se imagens do Sensor Multiespectral *Quick Bird*, datadas de 2009 e com precisão de 68 centímetros junto à Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE. Outras imagens aéreas, datadas de 1958 e com escala de 1:20.000 foram obtidas na biblioteca da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. As imagens foram, então, retificadas e trabalhadas utilizando o *datum* horizontal South America 69 (SAD'69 – Brazil) -24S. O *overlay* foi obtido através da interpolação da linha de costa de 1958 com a linha de costa da imagem de satélite de 2009 através de programas da plataforma GIS, no quais foi possível calcular ainda a taxa de erosão entre os dois anos.



### **3. RESULTADO E DISCUSSÕES**

O litoral oeste de Fortaleza é uma área que justifica um estudo contínuo e prolongado, uma vez que engloba seções aterradas e delimitadas por espigões e a desembocadura do Rio Ceará. Constituindo-se um lugar turisticamente atrativo cujas evidências estão no crescimento de hotéis e prédios residenciais, o espaço estudado passou ainda por significativas mudanças desde a década de 1940, o que motivou uma diversidade de autores a trabalhar essa localidade, como Pitombeira (1979), Morais (1980), Maia (1997), Soares (2008) e outros.

Estudos anteriores na área em causa realizados por Soares (2009) em sete pontos de monitoramento caracterizaram o balanço sedimentar do litoral entre 2007 e 2009. Dentre as sete seções monitoradas, seis apresentaram ganhos sedimentares; apenas uma, localizada na praia da Barra do Ceará (seção 7), apresentou evidências de perda de sedimento. Apesar de essa perda isolada sedimentar nos anos relatados (2007 a 2009), podemos ver pela Figura 2 que um significativo ganho na quantidade de sedimentos na praia da Barra do Ceará ainda é evidente numa escala de tempo maior compreendida entre 1958 e 2009. Em grande parte do litoral, porém, a perda acentuada de sedimentos com a construção do porto do Mucuripe não foi completamente restaurada. Calcula-se que aproximadamente duzentos metros de extensão das praias foram atingidos pelas marés, locais onde se localizavam diversas residências valorizadas (JUCÁ, 2003, p.43).

A sobreposição das linhas de costa de 1958 e 2009 mostrou também que, em cinquenta e um anos, a praia da Barra do Ceará, próxima a desembocadura do rio Ceará, recebeu 210 metros de sedimento. Este fato pode ser explicado por um fluxo sedimentar advindo do mesmo rio, além de sua localização à barlar do molhe. Antes da construção do espigão, a configuração da praia era definida pela presença de dunas frontais, vindo a serem erodidas posteriormente em diversos pontos. A praia da Leste – também chamada de Pirambú – por sua vez apresentou uma perda de 250 metros de área praial e 110 metros de sedimento. O cálculo obtido entre a diferença dos dois espigões da praia de Iracema foi de 65 metros em razão do aterro realizado em 2001 pela Prefeitura de Fortaleza, aterro este “[...] de 100m, com extensão de um quilômetro, entre a Avenida Barão de Studart e a altura da Rua João Cordeiro, onde já existia um espigão” e objetivando preservar a faixa de praia que estava sendo tragada pelas ondas (FURLANI, 2001, p.4). Os sedimentos ficam, assim, retidos entre esses dois pontos, intercalando perdas e ganhos de acordo com a sazonalidade.

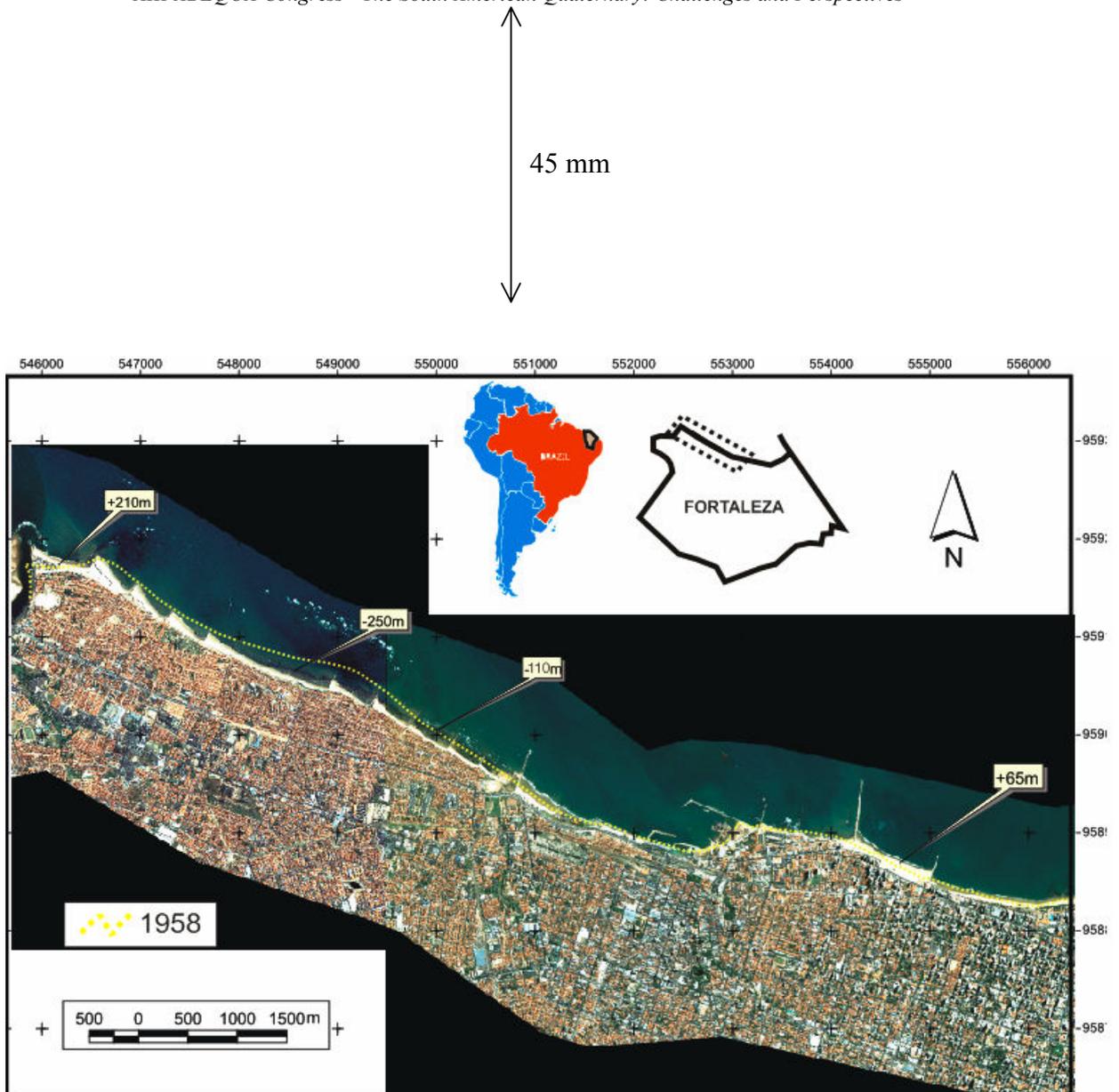
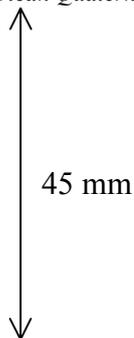


Figura 2: Mapa de Evolução da Linha de Costa do Litoral Oeste de Fortaleza – Fonte: Gustavo H. M. Rocha, 2011.

#### 4. CONCLUSÃO

A partir do estudo da variação da linha de costa do litoral oeste de Fortaleza, podemos concluir que a perda de sedimentos ao longo do litoral, resultado da construção do porto do Mucuripe na década de 1940, não foi compensada. Os espigões construídos a partir de 1969 para proteger o litoral do processo erosivo e o aterro na praia de Iracema são obras que, em contraposição, impedem maiores perdas de sedimentos na área supracitada.

As obras costeiras realizadas nas décadas de 40 até 2000 nesse local, a saber o próprio o porto e as obras de abrigo, foram decisivas nas variações ocorridas na linha de costa. A erosão acentuada e o avanço do mar mostram-se principais responsáveis pelos danos causados às residências, equipamentos urbanos e a subsequente mudança da paisagem local.



## **5. REFERÊNCIAS**

- ALFREDINE, P. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental/ Paolo Alfredini, Emilia Arakasi - - 2º Ed. - - São Paulo: Edgard blucher, 2009.
- BIRD, E. C. F. Coastal geomorphology: an introduction. Wiley, Chichester. 322 p, 2000.
- FECHINE, J. A. L.; 2007 Alterações no perfil natural da zona costeira da cidade de Fortaleza, Ceará, ao longo do Século XX. Mestrado Acadêmico em Geografia, Dissertação de Mestrado, Fortaleza.
- FURLANI, C.; 2001. Erro no projeto original. O Povo, Fortaleza, 19 dez. Caderno Fortaleza,p. 4.
- GIRÃO, R.; 1976. Aspectos. In: SECRETARIA de cultura, desporto e promoção social do Ceará. Aspectos. Fortaleza: Secretaria de Cultura, Desporto e Promoção Social do Ceará, p. 105-125.
- HOOKE, J. M., BRAY, M. J., CARTER, D. J.; 1996. Sediment transport analysis as a component of coastal management – a UK example. Environmental Geology.
- JUCÁ, G. N. M.; 2003 Verso e reverso do perfil urbano de Fortaleza. 2 ed.São Paulo: Annablume.
- MAIA, L. P.; FREIRE, G. S. S.; PESSOA, P. R. S.; RODRIGUES, A. C. B.; MAGALHÃES, S. H. O. & ARAÚJO, P. S. A.; 1997. Transporte de Sedimentos na Região Costeira do Ceará. Fluxo de Sedimentos e Características Granulométricas. XVII Simp. Geol. Do NE. Fortaleza-Ce. Vol. 15. P. 182-192.
- MARTINS, L.R., TABAJARA L.L. & FERREIRA, E. R.; 2004. Linha de Costa: problemas e estudos. Revista Gravel, nº 2, p. 40-56, Porto Alegre.
- MORAIS, J. O.; 1980. Aspectos do transporte de sedimentos no litoral do Município de Fortaleza, Estado do Ceará. Arq. Ciên. do Mar, Fortaleza, v. 20. p. 71-100.
- SOARES, R. C.; MORAIS, J. O.; 2009. Balanço Sedimentar do Aterro da Praia de Iracema, Fortaleza, Ceará. In: III Seminário de Gestão Integrada da Zona Costeira, 2009, Fortaleza. Anais do III Seminário de Gestão Integrada da Zona Costeira.