



DINÂMICA DA LINHA DE COSTA ENTRE A PRAIA DA TARTARUGA E A DESEMBOCADURA DO RIO SÃO JOÃO (RJ)

Bianca Lima Magalhães^(a), Thaís Baptista^(b), Guilherme Fernandez^(c)

^(a) Laboratório de Geografia Física – LAGEF, Departamento de Geografia – IGEO/UFF, bianca0912@hotmail.com

^(b) Laboratório de Geografia Física – LAGEF, Departamento de Geografia – IGEO/UFF, UFF, thaisite5@yahoo.com.br

^(c) Laboratório de Geografia Física – LAGEF, Departamento de Geografia – IGEO/UFF, guilhermefernandez@id.uff.br

Eixo: SISTEMAS GEMORFOLÓGICOS: ESTRUTURA, DINÂMICAS E PROCESSOS

Resumo

As praias arenosas são feições dinâmicas, estando, portanto em constante mudança na sua configuração morfológica. Essa mudança causa muitas vezes erosão costeira, que nas praias está associado a déficit sedimentar, ocasionando mudanças na linha de costa. A Praia da Tartaruga, em Rio das Ostras (RJ), apresenta indicadores de erosão associado a mudanças na linha de costa, notadamente por geoindicadores de erosão como arenitos expostos e obras de contenção. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a dinâmica da linha de costa da área de estudo entre os anos de 2005 e 2016. A partir de dados georeferenciados com DGPS em imagens, foi identificado um recuo da linha de costa que em alguns trechos chegam a 13 m, enquanto que em outros não foi notado quaisquer alterações. Tais resultados indicaram que o avanço da erosão não somente danificou a infraestrutura urbana, como também apresenta uma tendência de continuidade deste processo.

Palavras chave: erosão costeira. linha de costa

1- Introdução

As praias arenosas são feições dinâmicas e estão em constante mudança morfológica devido a uma série de processos, tais como a alternância na energia das ondas, transporte litorâneo, oscilação das marés, além de fatores antrópicos. Esses processos podem alterar o balanço sedimentar, refletindo em alterações na deposição e na erosão de sedimentos no sistema praial. Nesse sentido, podem condicionar processos na mudança na linha de costa que tendem a ser perceptíveis nas escalas de eventos, histórica e até geológica (Cowell e Thom, 1994).

A linha de costa é um dos elementos fisiográficos que melhor responde a tais processos podendo ser determinada por diferentes indicadores. Neste sentido Boak e Turner (2005) agruparam em duas categorias os possíveis indicadores que podem ser utilizados para determinar a posição da linha de costa: feições costeiras discerníveis visualmente e baseados em datum vertical de maré e nível médio do mar. Os indicadores relacionados à primeira categoria podem representar limites de pós-praia ou de contato entre a porção úmida e seca.



Para Muehe e Klumb-Oliveira (2005), a linha de costa oceânica é definida pela interseção entre o nível do mar e a terra firme. Sua escolha pode variar de acordo com os objetivos da pesquisa e materiais disponíveis. Apesar de o contato entre a porção úmida e seca ser um dos indicadores mais utilizados, devido a sua fácil identificação em imagens, Boak e Turner (2005) afirmam que sua utilização para fins de reconstituir a evolução da linha de costa deve ser interpretada com cuidado. Tais cuidados devem ser redobrados quando são utilizadas duas imagens como indicação de tendência, uma vez que a variação da largura da praia pode ser resultado do estado morfodinâmico e não resultado de um processo erosivo.

Na costa fluminense, parte do litoral do município de Rio das Ostras tem apresentado evidências de erosão costeira expressiva, e alterações da posição da linha de costa, evidenciada entre outros indicadores pela exposição de arenitos na base da falésia, em contato com o pós-praia e obras de contenção, como muros de arrimo. Tais obras, muito provavelmente são tentativas de estabilizar um quadro de tendência de recuo da linha de costa, que normalmente é resultado de desequilíbrios no balanço sedimentar (Muehe et al. 2011). Isto aparentemente tem se tornado um problema de magnitude cada vez maior na região de Rio das Ostras em função da manutenção destas obras. Neste sentido o estudo dos processos erosivos torna-se importante na quantificação desta tendência, principalmente em trechos urbanizados. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica da linha de costa de parte do município de Rio das Ostras, entre os anos de 2005 e 2016.

A área de estudo, localizada na região centro-norte do Estado do Rio de Janeiro, compreende o trecho entre a Praia da Tartaruga, no município de Rio das Ostras, e a desembocadura do Rio São João, no município de Casimiro de Abreu. Segundo Muehe et al. (2011), a área apresenta características refletivas em toda sua extensão, evidenciadas pela quase ausência de uma zona de surfe, face de praia íngreme e pequena largura da berma, refletindo o reduzido estoque de areia da praia. A área ainda se apresenta em grande parte orientada para sudeste e leste, exposto às ondas de tempestade do quadrante Sul e de tempo bom, com ondas de direção NE.

2- Materiais e métodos

À fim de se avaliar a dinâmica da linha de costa na área de estudo, foi realizado em setembro de 2016 um trabalho de campo até o município de Rio das Ostras, em que contou-se com a utilização de um Sistema Diferencial de Posicionamento (DGPS). Para se determinar a atual posição da linha de costa, realizou-se um caminhamento em modo cinemático, em dois indicadores de linha de costa: base da escarpa erosiva e alcance máximo das ondas. Os dados obtidos foram processados em laboratório com a utilização do programa GTR processor. A linha de costa referente ao ano de 2016, obtida a partir do caminhamento com DGPS na escarpa erosiva, foi plotada nas Ortofotos do ano de 2005,



disponibilizadas pelo IBGE. Essas ortofotos possuem resolução espacial de 1m. A partir delas, também foi mapeada a linha de costa referente ao ano de 2005, utilizando o mesmo indicador da linha de costa mapeada no trabalho de campo.

3- Resultados e discussões

A figura 1 ilustra os resultados das aquisições de campo e informações extraídas através da interpretação da própria imagem. Comparou-se quatro trechos do arco praial representadas pelos mapas em B, C, D e E que foram escolhidos de forma a representar diferentes taxas de alteração da linha de costa.

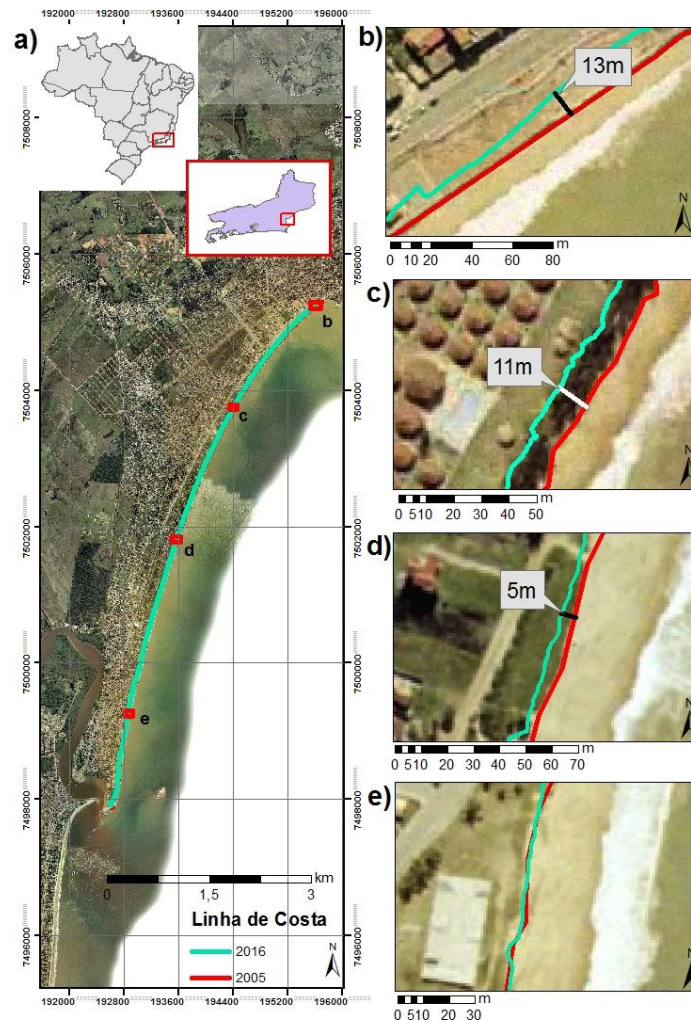


Figura 1- Mapa de representação da linha de costa referente aos anos de 2005 e 2016

Analisando a diferença entre as linhas de costa ao longo do tempo, pode-se notar um recuo da escarpa de pós-praia entre o centro e o norte do arco de praia. No ponto mais ao norte (figura 1b) foi



identificada uma diferença de 13 metros entre a linha de costa de 2005 e a linha de costa de 2016, resultando numa taxa de recuo de aproximadamente 1,0 m/ano. No entanto, a medida em que se aproxima da desembocadura do Rio São João, essa diferença tende a diminuir.

No segundo trecho há uma diferença ainda significativa de 11 metros, trecho este onde são encontrados arenitos expostos e onde também estão sendo realizadas obras de contenção. De maneira que foram não somente encontrados os dados mais expressivos, mas aqueles que de fato tem afetado diretamente a infraestrutura urbana.

No terceiro ponto (1c) nota-se que houve um recuo para 5 metros. Como se estabeleceu a escarpa erosiva como referencial, é provável que este ainda se configure como tendência. No quarto ponto, as linhas de costa de 2005 e 2016 não indicaram alteração, sugerindo um comportamento de estabilidade na parte sul do arco, como mostra a figura 1d.

O recuo da linha de costa identificado nesse trabalho, entre o período de 2005 e 2016, corrobora a interpretação de Muehe et al. (2011). Em seu trabalho, Muehe et al (2011) através do levantamento de perfis morfodinâmicos e perfis de equilíbrio, simulação de refração de ondas e análise de amostras de sedimentos, concluiu um desequilíbrio sedimentar na porção norte da área, ou seja, na área em que provavelmente ocorre tendência erosiva. Os mesmos autores identificaram uma taxa de recuo da linha de costa menor que a encontrada no presente trabalho, de cerca de 0,3 m por ano. A metodologia utilizada pelos autores, em função de dados simulados de perfil de equilíbrio, pode ser creditada as diferenças aqui apresentadas. Essa diferença pode estar associada à escala temporal de análise, uma vez que os autores avaliaram a linha de costa a partir de fotografias aéreas dos anos 1970 e 2000; à possível diferença na resolução espacial das imagens, e/ou ao tipo de indicador escolhido que não foi explicitado no trabalho.

4- Considerações finais

O recuo da linha de costa e o processo erosivo identificados nesse trabalho reflete ainda uma componente relevante de vulnerabilidade, afetando diretamente a infraestrutura urbana na orla marítima do município. Em trechos em que processos erosivos se tornam tendência decadal, torna-se importante não só a realização de um planejamento territorial mais criterioso em virtude da vulnerabilidade física da região. O monitoramento contínuo da posição da linha de costa, pode vir a prevenir futuros danos e prejuízos, nos trechos ainda não afetados. Assim, pretende-se dar continuidade a pesquisa de forma a acompanhar e analisar a evolução do processo erosivo na área, realizando não só a comparação entre fotografias aéreas como através da utilização de outras metodologias possíveis, tais como a viabilidade de geonavegadores e perfis de praia.



Neste trabalho, a utilização de fotografias aéreas juntamente com a sobreposição das linhas de costa como metodologia para identificação e análise de comportamento da dinâmica da linha de costa foi considerada eficiente em relação ao custo de aquisição e o tempo de análise, ainda que as duas linhas de costa tenham sido geradas por fontes distintas.

5- Bibliografia

BOAK, E. H.; TURNER, I. L. (2005) **Shoreline definition and detection: a review**. Journal of Coastal Research, vol. 21, n° 4, 2005.

COWEL, P. J.; THOM, B. G. (1994) **Morphodynamics of coastal evolution**. In: CARTER, R. W. G.; WOODROFFE, C. G. (Org.) Coastal Evolution. Cambridge University Press, United Kingdom. Cap. 2, p. 33 – 86.

MUEHE, D.; LIMA, C. F.; LINS-DE-BARROS, F. M. (2006) Rio de Janeiro. In: MUEHE, D. (org.) **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**. 2ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. P. 265 – 296.

MUEHE D. (2011) **Erosão costeira: Tendência ou eventos extremos? O litoral entre Rio de Janeiro e Cabo Frio, Brasil**. Revista da Gestão Costeira Integrada, 11(3):315-325.

MUEHE, D.; KLUMB-OLIVEIRA, L. (2014) **Deslocamento da linha de costa versus mobilidade praial**. Quaternary and Environmental Geosciences (2014) 05(2):121-124.

MUEHE, D.; FERNANDEZ, G.B.; BULHÕES, E.R.M; AZEVEDO, I.F.; (2011) **Avaliação da vulnerabilidade física da orla costeira em nível local, tomando como exemplo o arco praial entre Rio das Ostras e o Cabo Búzios/RJ**. Revista Brasileira de Geomorfologia, 12(2): 45-58.