

OBRAS COSTEIRAS NO LITORAL PERNAMBUCANO

NATÁLIA ANDRADE NUNES¹; ARTHUR COSTA CERQUEIRA²; MAYLA
TALITTA VIEIRA COSTA²; IDEL CRISTIANA BIGLIARDI MILANI³

¹Universidade Federal de Pelotas – natalia-nunes@live.com

²Universidade Federal de Pelotas – a_costac@yahoo.com.br

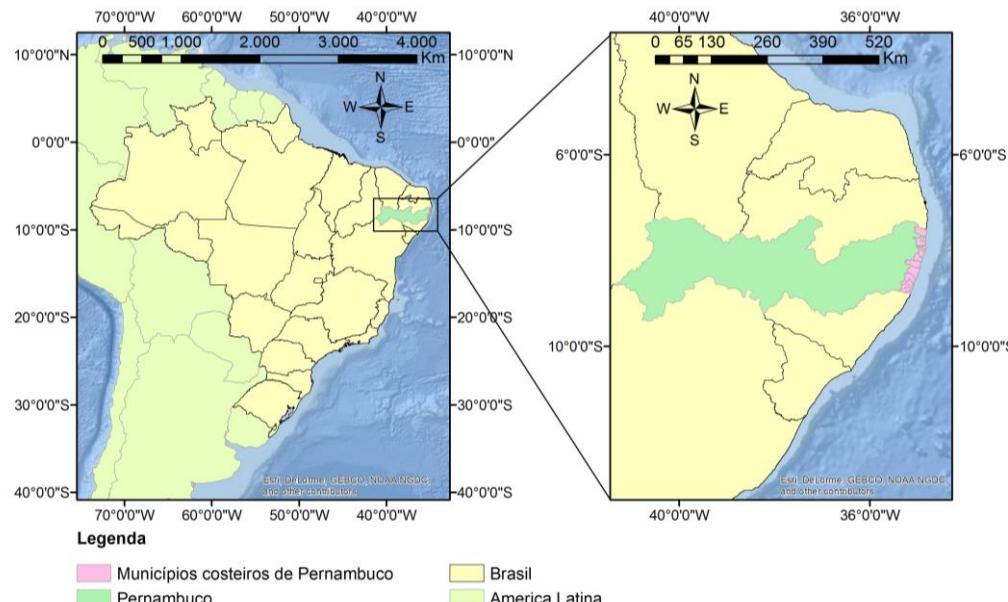
²Universidade Federal de Pelotas – mayla_thalita@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – idelmilani@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A zona costeira é um espaço geográfico de interação entre o oceano e o continente e, devido a atividade antrópica, é uma das áreas sob maior estresse ambiental (RANIERI, 2015). Nesse sentido, as obras de defesa costeira, quando bem projetadas, são importantes para garantir a continuidade das atividades econômicas, sociais e culturais com qualidade e segurança para a comunidade local. Ao contrário disso, quando mal projetadas, podem acelerar ou estender a erosão para outros pontos da costa, aumentando os riscos à degradação ambiental e os prejuízos socioeconômicos (MEDEIROS, 2016).

O litoral pernambucano (Figura 1) tem 187km de extensão e abrange 13 municípios, concentrando em torno de 56% da população urbana do Estado (PEREIRA et al., 2015).



De acordo com ARAÚJO (2007) o trecho praial mais crítico está no litoral de Olinda que é quase totalmente ocupado por grandes obras públicas de contenção da erosão costeira e as poucas praias existentes no município são produtos do engordamento artificial. Este trecho faz parte da zona metropolitana do estado, zona completamente urbanizada. Em contra partida, os setores norte e sul do estado apresentam poucas obras de contenção devido principalmente à forma de ocupação do terreno que é constituída predominantemente por residências e casas de veraneio.

Dada a importância do monitoramento desse tipo de obra, o objetivo deste trabalho foi identificar e quantificar as obras existentes no litoral pernambucano

através de técnicas de sensoriamento remoto com a finalidade de fornecer subsídio para futuros projetos de gerenciamento costeiro no Estado.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi separado em três etapas metodológicas, as quais são: investigação remota do litoral pernambucano, marcação das estruturas, composição de um sistema de informações geográficas e quantificação das obras de engenharia costeira.

A identificação de obras de engenharia costeira na linha de costa de Pernambuco ocorreu por meio do *software* de visualização de imagem de satélite Google Earth Pro. As imagens de satélite estão disponíveis pela Digital Globe e pelo Google, e datam de 2015 até 2017.

A altitude de visualização das estruturas variava de 700 a 1000 metros, dependendo da extensão das mesmas. Foi realizado o reconhecimento de espiões, molhes, quebra-mares, diques e estruturas de enrocamento que, no presente estudo, para fins de simplificação conceitual, decidiu-se unir diques e enrocamentos na mesma categoria.

Para diferenciar os tipos de estruturas identificadas foram utilizadas cores distintas na sua representação cartográfica, sendo marcadores verdes para diques e estruturas de enrocamento, amarelos para espiões, azuis para quebra-mares e vermelhos para molhes (Figura 2). Concomitantemente, foram criadas polilinhas ao longo da extensão das obras costeiras a fim de quantificar a sua extensão de alteração.



Figura 2– A) Marcação de espiões. B) Identificação e marcação das obras de engenharia costeira no litoral pernambucano.

As informações geradas no Google Earth Pro foram armazenadas como arquivos de extensão KML. Por meio da ferramenta de conversão do Software ArcGis 10.3, as informações foram inseridas em um sistema de informações geográficas (SIG) no formato *shapefile*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espacialização georreferenciada das informações em *software* de SIG possibilitou um mapeamento preliminar das obras de engenharia costeira do litoral

de Pernambuco. A contabilização das estruturas possibilitou estimar um valor aproximado da extensão de linha de costa modificadas.

A Figura 2 apresenta o resultado do mapeamento preliminar das obras de engenharia costeira no litoral pernambucano.

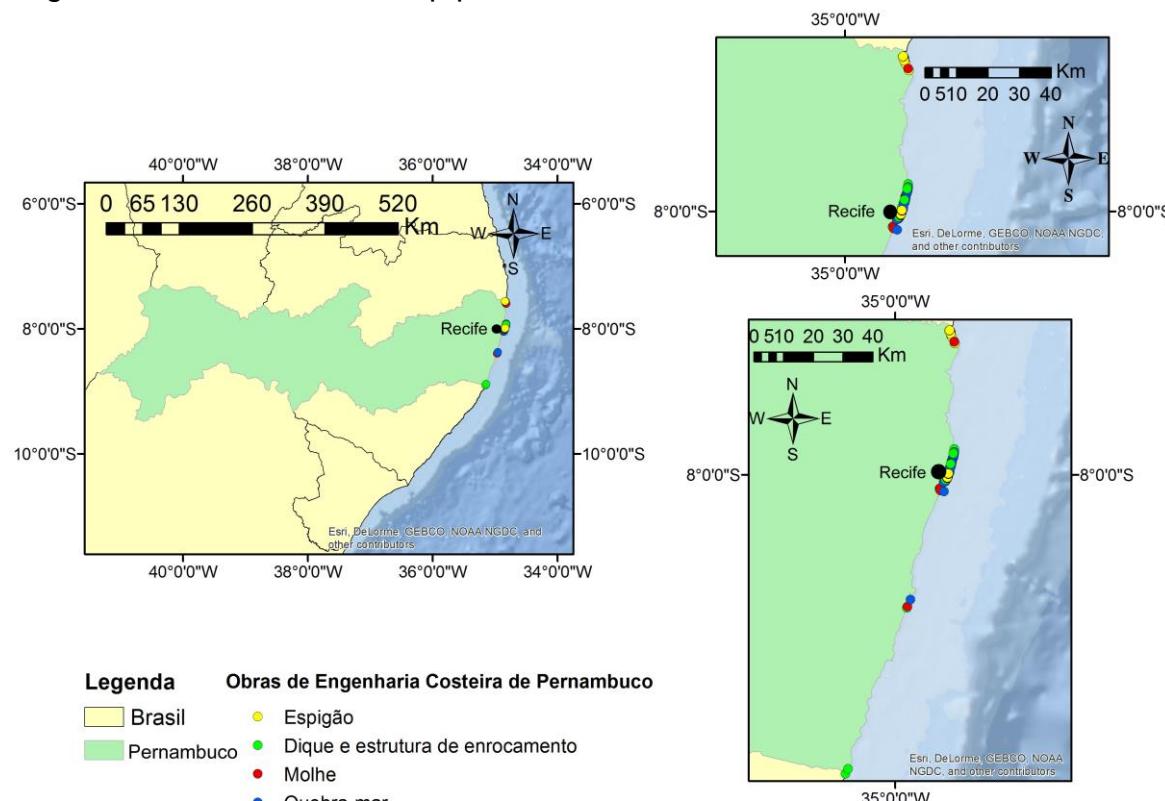


Figura 3 – Mapeamento das obras de engenharia costeira em Pernambuco.

As obras de engenharia costeira no litoral de Pernambuco são notoriamente mais concentradas na linha de costa de Recife e zona metropolitana. A alteração da morfodinâmica costeira é mais evidente nesta área devido à forte concentração de atividades comerciais no entorno da região, o que a torna economicamente importante e demanda medidas de proteção contra erosão costeira.

Com o mapeamento de espigões, molhes, quebra-mares, diques e estruturas de enrocamentos foi possível averiguar qual a extensão da linha de costa foi alterada. Os resultados estimam que as estruturas identificadas neste estudo alteraram 32,3 km do litoral, o que representa 17,3% dos 187 km da costa pernambucana.

A Tabela 1 apresenta o número de obras de engenharia costeira mapeados no litoral pernambucano e sua distribuição por tipo de obra.

Tabela 1 - Obras de engenharia costeira em Pernambuco.

Obras de Engenharia Costeira				
	Espigão	Molhes	Dique e Estrutura de Enrocamento	Quebra-Mar
	66	7	13	22
Total	108			

A contabilização das obras de engenharia costeira mostra que 61,1% das 108 são formadas por espiões, a proporção segue para 20,4% de quebra-mares, 12,04% de diques e enrocamento e 0,065% para molhes.

4. CONCLUSÕES

O mapeamento das obras de proteção costeira no estado de Pernambuco indica maior artificialização do litoral de Recife e de sua região metropolitana. Isso ocorre devido à necessidade de manutenção das atividades antrópicas e estabilização da linha de costa.

As 108 estruturas costeiras edificadas na costa pernambucana alteram aproximadamente 32,3 km de sua extensão. Os espiões são as estruturas predominantes do total de obras de engenharia costeira, seguida de quebra-mares, o que pode indicar necessidade de engorde de praia e redução de energia de ondas.

As estruturas de enrocamento e diques de proteção necessitam de melhor atenção no processo de identificação por imagem de satélite uma vez que estão frequentemente envoltos com a urbanização e inclusive cobertura sedimentar. Portanto os resultados são preliminares e dependem da qualidade de imagem de visualização.

O mapeamento de obras de engenharia costeira e o arquivamento destas informações em um banco de dados contribuirão para tomada de decisão dentro do gerenciamento costeiro na região, além de dar subsídios para avaliação de impactos ambientais na linha de costa de forma mais concisa. O presente estudo fomentará futuras investigações a fim de aprimorar o entendimento da linha de costa brasileira.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. C. B.; SOUZA, S. T.; CHAGAS, A. C. O.; BARBOSA, S. C. T.; COSTA, M. F. Análise da ocupação urbana das praias de Pernambuco, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v.7, n.2, p. 97-104, 2007. Disponível em: < <https://goo.gl/jvms8s> >.

MEDEIROS, E. C. S.; MAIA, L. P.; ARAÚJO, R. C. P. Percepção ambiental do impacto da erosão costeira e da obra de contenção (Bagwall) em uma praia no litoral do nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.49, n.2, p.57-67, 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/LoDVBW> >

PEREIRA, P. S. et al. **Atlas de vulnerabilidade à erosão costeira e mudanças climáticas em Pernambuco**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/LBvPL4> >.

RANIERI, L. A.; EL-ROBRINI, M. Evolução da linha de costa de Salinópolis, Nordeste do Pará, Brasil. **Pesquisa em Geociências**, Porto Alegre, v.42, n.3, p. 207-226, 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/jczHAq> >.