

COMPARAÇÃO DA LINHA DE COSTA DO ANO DE 2014 COM A DE 2016 DO BALNEÁRIO DO HERMENEGILDO

LUIZA SOUZA DE PAULA¹; MÉLORY MARIA FERNANDES DE ARAUJO²;
SAMANTA TOLENTINO CECCONELLO³; MAURIZÍO SILVEIRA QUADRO⁴;
ANDRÉA SOUZA CASTRO⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – luiza.svp@live.com

²Universidade Federal de Pelotas – mmfa.eh@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – satolentino@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – andreascastro@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Sensoriamento Remoto com possibilidade de análises multitemporais é uma ferramenta que pode auxiliar a estudos de monitoramento costeiro, através da extensão de informações pontuais para um contexto geográfico, oferecendo subsídio à compreensão da história evolutiva da geomorfologia costeira como apresentam autores como Trebossen et al. (2005) e Chu et al. (2006). Assim como a associação da cartografia com o sensoriamento remoto permite avaliar como ocorre a expansão urbana e suas implicações. A correlação do monitoramento costeiro e a expansão urbana associadas a ocorrência de fenômenos naturais extremos, pode se tornar grandes catástrofes, o que denominamos de desastres naturais, como por exemplo, inundações, escorregamentos, furacões, ressacas.

Nesse estudo se dará ênfase ao desastre ressaca marítima ou maré de tempestade, que é o termo utilizado para caracterizar a sobre-elevação do nível do mar durante eventos de tempestade (KOBAYAMA et al., 2006), sendo que nas regiões sul e sudeste do Brasil tais eventos são consequências das passagens de frentes frias e ciclones extratropicais. Ainda segundo o mesmo autor a elevação do nível do mar aumenta o poder erosivo das ondas, intensifica os danos principalmente ao coincidir com as marés de sizígia. Essa interação de eventos naturais extremos quando ocorrem em áreas urbanizadas acabam gerar risco a população que ali habita.

A consequência dos eventos extremos de ressacas são as mudanças da posição de linha de costa, o que representa um problema grave em diversos países litorâneos, suas repercussões econômicas como perda de infraestrutura afetam, principalmente, países em desenvolvimento como o Brasil, em função da falta de recursos para recuperação de danos (MAIA, 2005). Assim entender esses eventos, quantificá-los e delimitar o local de ocorrência, é uma forma de buscar minimizar as perdas humanas e materiais desses processos.

Dentro deste contexto este trabalho visa delimitar a linha de costa da praia do Hermenegildo em dois períodos distintos anterior e posterior a ocorrência de um evento extremo. O evento escolhido foi a ressaca ocorrida entre os dias 27 e 28 de outubro de 2016, considerada um dos maiores eventos da região, a qual foi, resultado de um ciclone extratropical.

De acordo com Koerner (2009), o balneário do Hermenegildo apresenta problemas de erosão costeira desde o final da década de 1950, quando ocorreu uma tempestade marinha de alta energia que destruiu várias casas. De acordo com Teixeira (2007) em 1978 houve relatos de destruição de casas na região,

assim como em 1996 dois ciclones extratropicais foram responsáveis por grandes perdas por erosão (Machado, 2010) e em 1999 vinte e duas casas foram destruídas por tempestades.

Mesmo apresentando problemas históricos, o balneário por não possui um plano de gestão costeira e de riscos, e acabou por crescer e expandir em áreas de risco. Sendo que no evento de 2016, de acordo com a mídia, 100 casas foram danificadas, e 30 totalmente demolidas pela força das ondas. Grande parte das consequências negativas provenientes dos desastres naturais acontecem por haver famílias instaladas em áreas vulneráveis, nas quais há uma maior exposição aos efeitos de eventos extremos (ZAMPARONI, 2012)

2. METODOLOGIA

A área de estudo foi a praia do Hermenegildo, a qual faz parte do município de Santa Vitória do Palmar, no Estado do Rio Grande do Sul, o qual encontra-se de acordo com o Plano Diretor do município (LEI Nº 2.715/95), na planície costeira do Rio Grande do Sul (RS), ocupa uma área de aproximadamente 5.580 Km², localizado nas coordenadas de latitude: 32° 32'N e 33°45'S e de longitude: 52°53'11"L e de 53°30'21"O.

Para o desenvolvimento do trabalho foram escolhidas imagens oriundas do Google Earth disponível na ferramenta imagens históricas de duas datas distintas, uma anterior e outra posterior ao evento extremo (Ciclone Extratropical) que atingiu a região em 27 e 28 de outubro de 2016. Juntamente com as imagens foram definidos ainda no Google Earth pontos homólogos (feições perfeitamente identificáveis que não sofreram alterações temporais) em formato kml nessas imagens, os quais serviram para georreferenciar as imagens posteriormente no software QGIS versão 2.18. Os pontos homólogos permitiram gerar parâmetros de transformação entre os pontos com as coordenadas conhecidas e as imagens possibilitando a aplicação de um modelo matemático de segundo grau que gerou uma nova imagem no sistema de referência WGS 84 e projetada em UTM fuso 22Sul, possibilitando a normatização dos dados para comparação entre os períodos distintos.

Posteriormente vetorizou-se a linha de costa linha de costa, ou seja, a linha que delimita a transição entre a preamar de sizígia e a terra através de fotointerpretação das imagens de satélite para 2014 e 2016. Para tal utilizou-se a mudança de tonalidade nas areias da praia e barreiras construídas, atingidas pelo mar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 podemos observar a imagem de 2016 georreferenciada juntamente com os dados das linhas de costa de 2014 e 2016 vetorizadas. Ao comparar as linhas entre si percebe-se uma diferença de aproximadamente 30 metros, sendo que a de 2016 avançou em relação ao continente, sofreu retrogradação. Esse avanço ocorreu sobre as estruturas de contenção humanas, causando desmoronamento de várias dessas estruturas físicas na faixa e próxima a faixa de areia da praia, inviabilizando o uso da praia para atividades de lazer por um período significativo.

Os resultados obtidos corroboram com a pesquisa de Albuquerque (2013) que trabalhou com a predição da linha de costa para o município para o ano de 2022 em que apresentava uma retrogradação da linha de costa similar as quantidades encontradas, porém esse esperava que o processo atingisse essa dimensão somente em 2022, mas ocorreu ainda no ano de 2016.



Imagem 1. Mapa comparativo entre as linhas de costa de 2014 e 2016.

4. CONCLUSÕES

O município de Santa Vitória do Palmar não possui um plano de gerenciamento costeiro, o qual necessita do conhecimento dos fenômenos que os atingem para entender quais as áreas tendem a ser mais afetadas e possibilitar que se desenvolva estratégias para a redução de desastres, no sentido de minimizar perdas econômicas e de vidas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LEI Nº 2.715, de 03 de outubro de 1995 “Plano Diretor”. Prefeitura Municipal de SANTA VITÓRIA DO PALMAR.
- KOBIYAMA, Masato et al. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006.
- KOERNER, K. F. Variação espaço-temporal em médio e curto termo da orla do balneário do Hermenegildo, RS. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanologia) - Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil, 2009.
- MAIA. Projeto Nordeste – Definição e Quantificação dos Processos Costeiros no Litoral do Estado do Ceará: Implicações para a Gestão Adequada da Zona Litorânea. [S.l.]: [s.n.], 2005.
- TEIXEIRA, Priscila da Silva. Subsídios para o gerenciamento costeiro por erosão na falésia do balneário Hermenegildo, RS, Brasil. 2007. 107f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.



- MACHADO, Arthur Antônio et al. Historical assessment of extreme coastal sea state conditions in southern Brazil and their relation to erosion episodes. Rio Grande (RS): Pan- American Journal of Aquatic Sciences, p. 105-114. 2010.
- ESTEVES, L. S. et al. Caracterização das obras de proteção costeira no balneário do Hermenegildo, RS, Brasil. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, VII, 1999, Porto Seguro, BA. Anais... Porto Seguro, [s.n.], 1999.
- ZAMPARONI, Cleusa Gonçalves. Riscos e desastres naturais em ambiente urbano: o exemplo de Cuiaba/MT. Revista Brasileira de Climatologia, v. 10, n. 1. 2012.
- TREBOSSSEN, Hervé et al. Monitoring coastal evolution and associated littoral hazards of French Guiana shoreline with radar images. [S.I.]: Comptes Rendus Geoscience, v. 337, n. 13, p. 1140-1153, 2005.
- CHU, Z. X. et al. Changing pattern of accretion/erosion of the modern Yellow River (Huanghe) subaerial delta, China: Based on remote sensing images. [S.I.]: Marine Geology, v. 227, n. 1, p. 13-30, 2006.