

Modelagem matemática da propagação de ondas do tsunami de 1755 no litoral dos estados de Pernambuco e Paraíba - Brasil.

Cezario, A.P.¹; Dourado, F.¹; Omira, R.²

¹CEPEDES - Centro de Pesquisas e Estudos sobre Desastres, UERJ; ²IPMA – Instituto Português do Mar e Atmosfera.

RESUMO: O registro de tsunamis na costa brasileira é pouco divulgado e estudado em comparação com outras regiões tipicamente propícias a esse tipo de evento. Registros históricos da chegada na costa brasileira do tsunami transatlântico ocorrido em 1755 na Península Ibérica, relatam sobre agitações anômalas nas costas dos estados de Pernambuco e Paraíba, com informações sobre seu efeito no litoral. Com base nessas informações, este trabalho propõe a recriação deste cenário a partir da criação de um modelo de propagação das ondas do tsunami e sua chegada na costa brasileira nas condições atuais, tendo como alvo de detalhamento, três locais específicos escolhidos baseados no registro histórico, sendo eles o litoral de Lucena, Pitimbu (PB) e Tamandaré (PE). A base para a elaboração deste modelo são os dados de batimetria e altimetria da área de estudo e as características da deformação inicial do evento de 1755, que nesse caso é tectônica ativada por falhas com rejeito vertical. A base de dados batimétricos são as cartas náuticas disponibilizadas pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) e os dados altimétricos são de fonte Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e dados LIDAR (para a área no estado de Pernambuco). São propostos dois cenários de fonte sísmica que gerou o tsunami: a. com duas falhas agregadas; b. outro cenário com a presença de um cinturão de cavalgamento. Foram utilizados *grids* batimétricos de diversas resoluções para calcular a propagação, desde a região transatlântica (*grid* maior) até as áreas de estudo foram criados modelo digitais de elevação (MDE) de detalhe (*grid* menor). Os MDEs são o resultado da integração da interpolação dos dados altimétricos e dos dados batimétricos. A modelagem da propagação das ondas foi realizada utilizando o código NSWING (*Non-linear Shallow Water Model With Nested Grids*), baseado na equação de águas rasas (*Shallow Water Equation*), utilizando o sistema de *nested grids* com o objetivo de otimização do tempo de processamento. Nesse sistema ocorre um agrupamento de *grids* de tamanhos e resoluções diferentes, com fator de refinamento de cada *grid* menor igual a um quarto da resolução do *grid* maior, para obter estabilidade do modelo e diminuição de erros. Os volumes de fluxo do *grid* maior são interpolados nas vizinhanças do *grid* menor, e assim no nível do *grid* menor a equação é calculada, levando mais tempo para o cálculo do fluxo de volume quanto maior o detalhe na região. O resultado é o mapa de altura de onda em todos os pontos do *grid* no oceano e o *run-up* na linha de costa. Os resultados apresentaram valores de *run-up* para a região de Lucena variou de 1,2 a 1,1 metro, para a região de Pitimbu variou de 1,5 a 1,1 metro, e para região de Tamandaré variou entre 1,9 e 1,8 metro, levando em consideração os dois cenários (a e b, respectivamente) de fonte tsunamigênica adotados.

PALAVRAS-CHAVE: TSUNAMI, MODELAGEM MATEMÁTICA, NSWING.