

ESTUDO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DAS ONDAS NA PLATAFORMA CONTINENTAL SUL-SUDESTE DO BRASIL

**OLEINIK, Phelype Haron
MARQUES, Wiliam Correa
KIRINUS, Eduardo de Paula
HODAPP, Maximilian Joachim
phe.h.o1@gmail.com**

**Evento: XXIV Congresso de Iniciação Científica
Área do Conhecimento: Hidrodinâmica Marítima**

Palavras Chave: hidrodinâmica; conversão de energia; modelagem numérica

1. INTRODUÇÃO

A energia elétrica se tornou indispensável para a humanidade, e a cada dia a demanda deste recurso aumenta, intensificando as pesquisas nessa área e, com isso, os cuidados que devem ser tomados em relação ao meio ambiente. Com este intuito, muitos estudos têm focado em formas de energia limpa e renovável.

Assim, neste estudo, buscamos avaliar a viabilidade da conversão de energia de ondas oceânicas. A conversão desta forma de energia é interessante em termos de sustentabilidade, pois emite uma quantidade reduzida de poluentes e a fonte geratriz é inesgotável.

Para determinar a relação custo-benefício da instalação de conversores devemos inicialmente fazer uma estimativa da viabilidade energética do local. Neste sentido foi utilizado um modelo numérico para simular a condição de ondas em um dado período de tempo sobre a região costeira Sul-Sudeste do Brasil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Em um estudo teórico sobre o potencial energético de ondas, Mørk et al. [1] mostraram que as regiões costeiras Sul e Sudeste do Brasil apresentam um potencial médio entre 20 e 30 kW/m para geração de energia, com boa estabilidade ao longo do tempo. Ainda no mesmo estudo, estes autores também mostraram que as ondas que apresentam o maior potencial de geração possuem períodos entre 7 e 14 s.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

As simulações foram executadas utilizando o modelo de ondas de terceira geração, TOMAWAC (www.opentelemac.org), que resolve a equação de evolução do espectro direcional de ação de onda. Esta equação expressa que em um caso geral de ondas se propagando em um meio não homogêneo e instável, a ação da onda é preservada dentro dos termos fonte e sumidouro (TOMAWAC - Technical Report [2]).

A área escolhida para o estudo cobre a plataforma continental brasileira desde o extremo sul do país até o norte do Espírito Santo, e se estende aproximadamente 700 km em direção ao Atlântico Sul.

A simulação utilizada para a calibração compreende o período de Janeiro de 2013 a Janeiro de 2014, porém a comparação com o dado real é feita apenas para os meses de novembro a janeiro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sucessivas simulações foram realizadas, nas quais os parâmetros de configuração do modelo foram testados de forma a aproximar o seu resultado com o dado real medido por um ondógrafo localizado a aproximadamente 5,6 km da costa de Cabo Frio ("X"azul). Ao todo foram realizadas 85 simulações diferentes, muitas das quais apresentaram resultado muito semelhante às outras. As primeiras simulações apresentavam erro relativo médio de 41,25%, as subsequentes baixaram até 33,91%, que foi o melhor resultado até então, cujo potencial energético médio é de 8,84 kW/m no ponto de comparação. Podemos observar que em Florianópolis, Ilhabela, e Cabo Frio (destacados na Figura 1A) a média de potencial é elevada em relação a outros pontos igualmente próximos da costa. Esta conclusão nos permite inferir que tais localidades são viáveis para a instalação de sítios de conversão de energia.

A série temporal da Figura 1B compara a altura significativa do modelo (azul) com a medida feita pelo ondógrafo (verde), apresentando uma boa similaridade entre elas. Vale ressaltar que o ondógrafo está situado em um ponto bastante próximo à costa, o que pode explicar a diferença entre o modelo e o dado real.

Figura 1A. Média do potencial energético (kW/m).

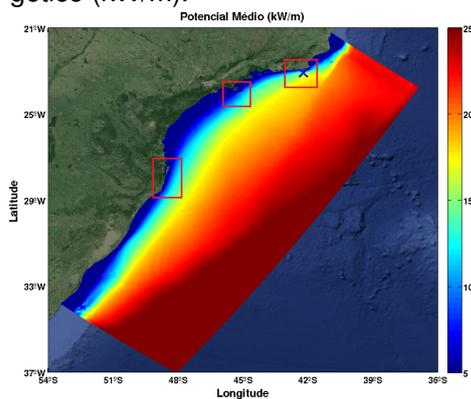
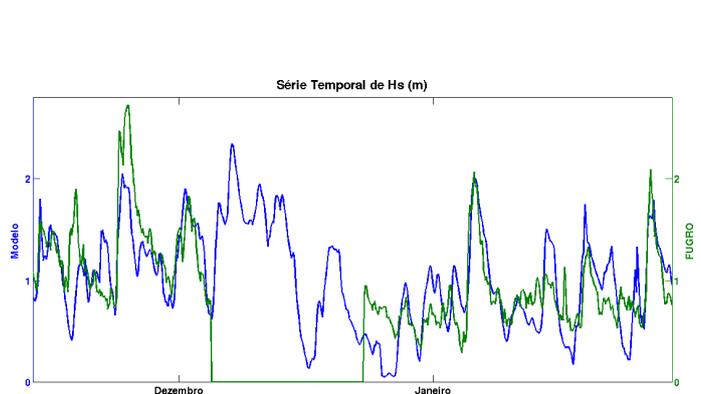


Figura 1B. Série temporal de Hs comparando o modelo com o dado real.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em comparação com os primeiros resultados, os atuais estão muito mais próximos aos dados reais, porém para aumentar a confiabilidade dos resultados do modelo e realizar análises de viabilidade energética mais precisas, novas simulações serão executadas utilizando um período de tempo da ordem de 10 a 15 anos.

Referências

- [1] Gunnar Mørk, Stephen Barstow, Alina Kabuth, and Maria Teresa Pontes. Assessing the global wave energy potential. In *29th International Conference on Ocean, Offshore Mechanics and Arctic Engineering*, Shanghai, 2010.
- [2] TOMAWAC - Technical Report. *TOMAWAC - software for sea state modelling on unstructured grids over oceans and coastal seas. Release 6.1*. EDF R&D, 1 edition, 2011.