

IX Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa

Simulações numéricas para avaliação da hidrodinâmica do quebra-mar com foco em condições de ondas extremas oblíquas / Numerical simulations of hydrodynamics breakwater's trunk armour focusing on oblique extreme wave conditions

Carvalho, R.F., Lopes, P. M, Santos, J.A., Fortes, C.J.E.M.

Palavras Chave: Modelação física; Tanque de ondas, Instrumentação, OpenFoam

A hidrodinâmica na vizinhança de um quebra-mar de declive suave dentro de um tanque de ondas de área aproximada de 12 m², com foco em condições extremas de ondas oblíquas, foi estudada experimental e numericamente. Os estudos de mudança climática já relataram a elevação do nível do mar como um cenário aceite, que induz condições diferentes de ângulos de ondas incidentes, galgamento e hidrodinâmica.

Um trecho de quebra-mar de declive de 1 (V): 2 (H) foi construído no tanque de ondas da Leibnitz Universität Hannover (LUH) para efetuar um conjunto de testes de escala para ampliar a faixa de valores de declividade das ondas e avaliar, em condições extremas de onda (declividade de onda de 0,055) com diferentes ângulos de onda incidente (de 40º a 90º), o comportamento da estrutura. Para estas condições mais extremas, existe agora uma ampla gama de novos dados hidrodinâmicos, estabilidade e galgamento da estrutura, e progressão de danos das camadas do manto resistente que incluem dois tipos de blocos (enrocamento e cubos Antifer). Foram utilizadas várias metodologias intrusivas e não intrusivas, incluindo uma nova aplicação da técnica de varredura a laser, para a avaliação dos danos no manto resistente. As medições da elevação foram efetuadas com sondas resistivas ao longo do canal. As medições de velocidade foram feitas com um velocímetro acústico ADV-Vectrino trabalhando a uma frequência de aquisição de 25 Hz, posicionado em diferentes pontos da vizinhança do quebra-mar

O modelo numérico foi aplicado usando OpenFOAM® com o método VOF (Volume of Fluid) e diferentes modelos RANS (Reynolds Average Navier- Stokes) para avaliar a elevação da superfície livre e a velocidade da onda ao longo da sua propagação no tanque de ondas e em redor do trecho de quebramar. Foram efetuados vários estudos para a construção da malha e foram avaliadas diversas malhas e diversas opções do modelo com vista a obter uma melhor aproximação com os dados experimentais.

São apresentados dados de medições experimentais, dados de altura da superfície livre e velocidade em diferentes profundidades comparados com perfis de velocidade obtidos pelas simulações numéricas.

