

MODELAÇÃO DE ONDAS DE CHEIA PROVOCADAS PELA RUPTURA DE BARRAGENS Influência do fundo móvel

João G. A. B. LEAL

Assistente, Dpto. de Eng. Civil e Arquit., Universidade da Beira Interior, Calc^a Fonte do Lameiro, 6201-001, Covilhã, ++351.275.329731, jleal@ciunix.ubi.pt

Rui M. L. FERREIRA

Assistente, Dpto. de Eng. Civil e Arquit., Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais, 1049-001, Lisboa, ++351.21.8418155, ruif@civil.ist.utl.pt

António H. CARDOSO

Professor Associado, Dpto. de Eng. Civil e Arquit., Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais, 1049-001, Lisboa, ++351.21.8418154, ahc@civil.ist.utl.pt

RESUMO

Nesta comunicação procede-se à avaliação da influência do fundo móvel na propagação de ondas de cheia provocadas pela ruptura de barragens. A avaliação é efectuada com base em soluções analíticas e em resultados experimentais e numéricos.

Os resultados experimentais foram obtidos num canal horizontal, considerando dois tipos de fundo do canal: fixo e móvel. Nos ensaios com fundo móvel utilizaram-se, por sua vez, dois tipos de sedimentos: areia e pedra-pomes. Testaram-se diversos níveis iniciais de água a jusante da comporta. No caso do fundo móvel, variou-se, ainda, a cota inicial do fundo a montante, criando diferentes desníveis iniciais na secção da comporta.

O modelo numérico baseia-se num modelo conceptual com duas camadas de transporte, às quais se aplicam as leis de conservação. Na resolução numérica do sistema de equações diferenciais utiliza-se o esquema de diferenças finitas de MacCormack-TVD.

Os resultados analíticos, experimentais e numéricos compreendem os perfis da superfície livre e do fundo e a celeridade da frente da onda. Discutem-se as diferenças entre os diversos resultados. Verifica-se que a existência de água inicialmente a jusante reduz drasticamente a celeridade da frente da onda. Constatam-se, para fundo seco, que a mobilidade do fundo influencia fortemente a celeridade da frente da onda e pode originar um ressalto hidráulico que se propaga para montante. Conclui-se ainda que a existência de um desnível inicial do fundo aumenta a celeridade da frente da onda e origina um ressalto hidráulico que se propaga para jusante.

Palavras Chave: ruptura de barragens, fundo móvel, celeridade da frente da onda