

UMA INVESTIGAÇÃO EXPERIMENTAL SOBRE OS EFEITOS DO CLAPOTIS EM LEITOS ARENOSOS DE ESTRUTURAS DE GRAVIDADE

FERNANDES, Juana Waterkemper¹
MACHADO, Débora Martins
PINTO, Waldir Terra
¹jwaterkemper@gmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Hidráulica

Palavras-chave: erosão; interação fluido estrutura; clapotis.

1 INTRODUÇÃO

Leitos arenosos em ambientes marinhos estão sujeitos a erosão devido à ondas e correntes. Em regiões confinadas, o fenômeno da erosão pode ser mais intenso devido a um fenômeno gerado por ondas estacionárias e/ou semi-estacionárias (Alfredini e Arasaki, 2009).

Este trabalho apresenta uma série de resultados obtidos em três testes experimentais realizados no Laboratório de Interação Fluido Estrutura – LIFE, a fim de mostrar os campos de velocidade do fluido, a movimentação de sedimento e a corrente gerada pela onda estacionária.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De uma onda estacionária surge um movimento contínuo de subida e descida da crista - ora cava - que, dependendo da sua distância ao fundo, causa o retrabalhamento do solo do leito marinho. Este movimento é chamado de clapotis (Beer, 1997). O clapotis cria um campo de velocidades que, caso chegue ao fundo, pode acarretar dano à estrutura, tornando-a instável.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

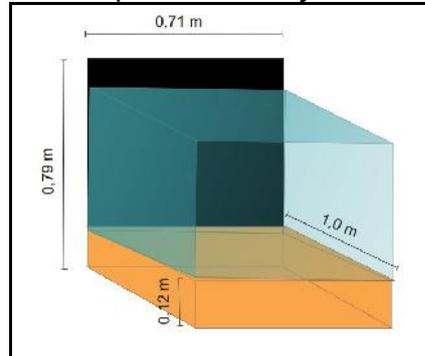
Este trabalho foi realizado no canal de ondas do Laboratório de Interação Fluido Estrutura (LIFE), lotado na Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. O canal possui 16m de comprimento com seção retangular de 0,71m de largura por 0,79m de altura. O mesmo é equipado com um batedor do tipo cunha para a geração das ondas.

A configuração inicial foi a seguinte: uma seção de testes com 1,0m de comprimento e 0,12m de altura foi criada com o objetivo de simular uma pequena seção de uma região confinada. Uma parede de alumínio foi colocada transversalmente no canal, simulando uma estrutura vertical qualquer.

Foram realizados três experimentos: um sem sedimento, um com sedimento e sem inclinação da parede e um com sedimento e com inclinação da parede de 15° em relação à vertical, na direção contrária ao batedor de ondas. Para a coleta de dados, foram utilizados, WaveProbes, PIV (Particle Image Velocimetry) e um

correntômetro. Para a análise dos dados foi utilizado o MatLab.

Figura 1 – Esquema da Seção de Testes do Canal



Fonte: Os autores

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os principais resultados obtidos neste experimento foram as correntes sobre o banco de sedimento e os campos de velocidade obtidos no PIV, porém os resultados do PIV só podem ser apresentados em vídeo. Esta sessão mostrará apenas os resultados obtidos pelo correntômetro nos experimentos onde havia sedimento, para comparação.

Tabela 1 – Correntes sobre o banco de sedimento

Período de Onda – T (s)	Velocidades (cm/s)	
	Sem Inclinação	Inclinação de 15°
1,00	0,012	0,250
1,85	0,080	0,182
2,50	0,050	0,110

Notou-se que com a inclinação de 15°, a corrente no final do banco de sedimento quase dobrou. Isso pode ter ocorrido porque, com a parede inclinada, a corrente gerada pelo clapotis demora mais tempo para chegar perto do fundo, evitando o atrito. Isso pode ser observado no padrão de formação de ripples.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados aqui ainda são inconclusivos. Serão realizados pelo menos mais dois experimentos (inclinação de 5° e 10°), para que se possa apresentar uma correlação mais acurada entre a inclinação da parede e a velocidade da corrente sobre o banco de sedimento.

REFERÊNCIAS

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Obras e Gestão de Portos e Costas. São Paulo, SP – Brasil: Editora Blucher, 2009. 804p.

BEER, T. Environmental Oceanography. 2ª edição; Boca Raton, California – USA: CRC Press, 1997. 400p.