



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE BACIA DE ONDAS
Autor	LORENZO DI MONTELLO ZANETTINI MONDIN
Orientador	EDITH BEATRIZ CAMANO SCHETTINI

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE BACIA DE ONDAS

Aluno: Lorenzo di Montello Zanettini Mondin
Orientadora: Prof^a Dr^a Edith Beatriz Camaño Schettini
Instituição de Origem: UFRGS

Introdução: É interessante para a manutenção ambiental e da segurança de banhistas poder prever as alterações de ondas e correntes de retorno nas praias e em áreas próximas, devido a construções realizadas próximas à costa. Portanto, torna-se fundamental o estudo de mecanismos para prever as alterações de maneira rápida e de baixo custo, como uma primeira aproximação. Nesse contexto, simulações numéricas se apresentam como uma ferramenta capaz de prever o comportamento de escoamentos a superfície livre. Assim, este trabalho propõe investigar o comportamento das ondas em uma bacia localizada no Instituto de Pesquisas Hidráulicas utilizando ferramentas numéricas, que permitam o estudo da dinâmica do escoamento e das ondas.

Metodologia: Foi utilizado o código SuLi monofásico tridimensional, que resolve as equações da Continuidade e de Navier-Stokes, em uma malha cartesiana regular, para escoamentos com superfície livre, a partir da aproximação de Boussinesq e consideração da pressão total (pressão não-hidrostática). O código utiliza um método de avanço temporal semi-implícito, baseado em diferenças finitas de primeira ordem. Os obstáculos (declividade da praia e parede) foram modelados com o Método de Fronteiras Imersas (IBM). As visualizações foram realizadas com o software ParaView. Diversas análises prévias foram realizadas para determinar a convergência da malha, os efeitos de reflexão de ondas e a influência dos contornos da bacia. A onda de entrada foi do tipo Stokes I, com altura de 7,65 cm e período de 1 segundo. A bacia tem profundidade média da água de 33,7 cm, 19,25 m de comprimento e 12 m de largura.

Resultados: Simulações preliminares com tanques de tamanho genérico mostraram comportamento esperado das ondas. Simulações mais avançadas, já com as medidas geométricas da bacia real, após teste de convergência de malha, demonstraram comportamento esperado. A formação de ondas, na mesma configuração da observada na bacia, mostrou-se do tipo “quadriculada”, com vales e picos e linhas sem variação de nível. Foram escolhidos quatro pontos de interesse para analisar as séries temporais de níveis, para comparação com os dados de laboratório. Comparando a variação do nível da água em duas simulações, uma com praia e a outra sem, nota-se que não há diferenças significativas entre as duas, certamente devido a que a influência da parede inclinada é, aparentemente, maior que a presença da praia. Ainda, será realizada uma análise dos campos de velocidade e tensões de cisalhamento no fundo da bacia, com o objetivo de estabelecer regiões de direção de transporte de sedimentos.