



Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Análise numérica de um escoamento lamoso de superfície livre agindo sobre um corpo sólido submerso
Autor	WILLIAM DE OLIVEIRA
Orientador	GUILHERME HENRIQUE FIOROT



Salão UFRGS 2022: XXXIV Salão de Iniciação Científica da UFRGS
26 a 30 de setembro de 2022, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Aluno: William de Oliveira

Orientador: Guilherme Henrique Fiorot

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

RESUMO

Movimentos de massa se configuram em riscos e alertas no que tangem a discussão sobre catástrofes naturais, sobretudo no Brasil. Regiões vulneráveis podem ser violentamente atingidas por corridas de lama e de detritos, por exemplo, e, quando vidas humanas estão no cerne desta problemática, a busca por soluções preventivas é inevitável. Visto que o escoamento de material lamoso arrasta material sólido e sedimentos, torna-se imprescindível conhecer a relação entre o escoamento e corpos sólidos submersos. Assim, este trabalho compreende o estudo numérico de um escoamento de superfície livre, sobre plano inclinado, regido pela aceleração gravitacional, de um fluido viscoplástico sobre um corpo sólido fixo. A simulação computacional foi realizada em OpenFOAM, empregando o modelo VoF (volume de fluido) para configuração de escoamento de superfície livre, bidimensional, de um fluido Herschel-Bulkley. As configurações do fluido e do escoamento foram mantidas constantes enquanto as dimensões do corpo sólido, variadas. Assim, este trabalho inicialmente avaliou a dinâmica do escoamento incidente sobre o corpo sólido, mediante estudo dos campos de velocidade e pressão. Em seguida, estudou-se a magnitude das forças atuantes sobre o corpo sólido em função de sua dimensão característica. Funções de aproximação foram inseridas aos dados obtidos com o objetivo de prever as imposições trazidas ao obstáculo pelo escoamento e prever a capacidade de carregamento do escoamento. Os perfis de velocidade sofreram sensível modificação para estruturas de maior altura e uma região conhecida como zona morta surge com maior protuberância. Tal região se desenvolveu tanto à jusante quanto à montante do obstáculo. Maiores pressões foram observadas junto à face esquerda do bloco. A avaliação das forças mostrou que a magnitude das mesmas é proporcional à dimensão característica do obstáculo: de maneira geral, quanto maior dimensão característica, maior a força observada na simulação.