

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



ESTUDO ANALÍTICO-NUMÉRICO DO TRANSPORTE DE MOMENTO E ENERGIA EM RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS: CONSERVAÇÃO DE MOMENTO, INCLINAÇÃO DO CANAL, SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL.

Daniel Marvin Oliveira Filgueiras¹, Maria Eduarda de Araújo souza²,
Apiano Ferreira Morais³

Resumo: Reservatórios artificiais são de importância fundamental para o desenvolvimento tecnológico e suas aplicações vão desde segurança hidrológica até efeitos de cobertura em aerofólios. O vento ao passar pela borda de um canal acaba por impelir um escoamento em um fluido mais denso e viscoso. Para valores baixos do Número de Reynolds ($Re \sim 10^{-3}$), o escoamento é puramente Laplaciano, mas a medida a velocidade do vento aumenta, pode haver um transporte de momento linear suficiente para retirar o fluido denso confinado do reservatório. A forma do reservatório desempenha papel fundamental neste confinamento. Neste trabalho, investigamos analítica e numericamente o escoamento bifásico de fluidos Newtonianos incompressíveis. As soluções quasi-estacionárias das equações de Navier-Stokes, continuidade e volume do fluido em duas dimensões foram obtidas numericamente através da técnica de volumes finitos. As simulações consistiram de uma discretização de 150 mil nós de reservatórios triangulares (mesma profundidade e mesma base) abaixo da linha do canal por onde o vento força o fluido dentro do reservatório, que é mais denso e viscoso, na proporção de 10 para 1 para ambas as propriedades. Os números de Reynolds para o canal variaram logaritmicamente de 10^{-3} até 10^2 . A velocidade para a qual o fluido denso deixa de ser confinado depende fortemente da inclinação do canal. A velocidade na interface entre os fluidos também é relacionada com a inclinação do canal.

Palavras-chave: conservação de momento, inclinação do canal, simulação computacional.

¹ Universidade Regional do Cariri, email: danielmarvin120@gmail.com

² Universidade Regional do Cariri, email: araujoeduarda228@yahoo.com.br

³ Universidade Regional do Cariri, email: apiano.morais@urca.br