

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: EFEITO DATENSAO SUPERFICIAL.

Maria Eduarda de Araújo Souza¹,
Daniel Marvin Oliveira Figueiras²,
Apiano Ferreira Moraes³

Resumo: O vento ao encontrar outro fluido mais denso em repouso num reservatório desenvolve um escoamento interno mesmo com o fluido restrito. Para grandes reservatórios a tensão superficial desempenha papel desprezível nesta ação, mas a medida que os reservatórios diminuem, a tensão interfacial entre os fluidos faz com que os fluidos fiquem mais coesos devido a curvatura gerada na interface. Nós estudamos numericamente o escoamento bifásico de fluidos Newtonianos incompressíveis com a obtenção de soluções quasi-estacionárias por técnica de volumes finitos das equações de Navier-Stokes, continuidade e volume do fluido no volume de controle. As simulações consistiram de uma discretização de 150 mil nós de um reservatório triangular simétrico abaixo da linha do canal por onde um fluido 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 tensão superficial entre os fluidos foi modelada através da curvatura da interface, a qual é obtida da equação do volume de controle. A medida que a vazão no canal aumenta, os efeitos inerciais desempenham papel em todo o sistema. O aumento na velocidade dos vórtices com o aumento da tensão interfacial pôde ser computado e mostramos que a tensão superficial desempenha papel importante em conter o fluido denso dentro do reservatório mesmo para altos valores do número de Reynolds.

Palavras-chave: tensão superficial, fluido newtonianos, equação do volume de controle.

¹ Universidade Regional do Cariri, email: araujoeduarda228@yahoo.com.br

² Universidade Regional do Cariri, email: danielmarvin120@gmail.com

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