

Simulação numérica de um dispositivo conversor de energia das ondas do mar em energia elétrica por galgamento

**SANTOS, Daniel Borges dos/ BARBOSA, Dante Vinícius Eloy
SOUZA, Jeferson Avila**
danielsantos@furg.br

**Evento: 14 Mostra da produção universitária
Área do conhecimento: Engenharia Mecânica/ Mecânica dos fluidos**

Palavras-chave: Simulação numérica, Energia das ondas, Galgamento.

1 INTRODUÇÃO

Sendo energia elétrica uma necessidade básica do mundo moderno e ao mesmo tempo sua geração um problema, as vezes devido à poluição ou mesmo à localização geográfica, surge então uma oportunidade para se desenvolver outros meios de geração da mesma. O Brasil possui um potencial enorme para geração de energia limpa vindo da energia proveniente das ondas do mar, devido ao tamanho de sua costa, justificando assim pesquisas nessa área. O dispositivo de galgamento consiste de fazer com que a onda suba por uma rampa despejando a água sobre uma turbina que se encontra após essa rampa gerando assim energia. Dispositivos como este são pesquisados por diversos países ao redor do mundo e a ferramenta numérica é o método mais viável e barato para se fazer essa pesquisa (GOULART et al., (2015). Logo, esse trabalho tem como objetivo estudar a influência de um parâmetro numérico, o *Courant number*, na simulação de um dispositivo de galgamento.

2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A ferramenta utilizada para a realização dos estudos do equipamento é o software livre OpenFOAM (<http://www.openfoam.com/>). O procedimento consiste em carregar a geometria do equipamento no software, especificar as condições do problema físico e configurar as condições de operação, como o *Courant number*:

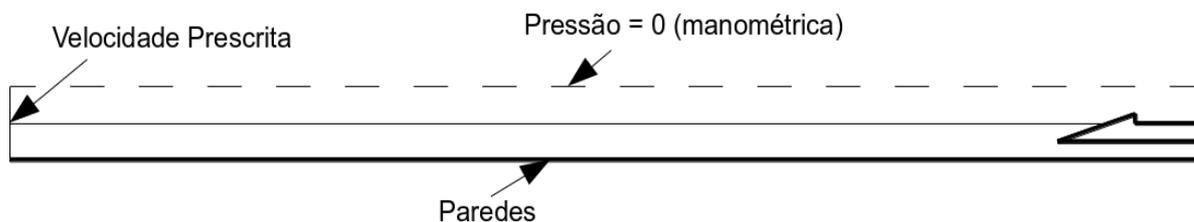
$$Co = \frac{V \cdot t}{L} \quad (1)$$

onde, V é a velocidade [m/s], t é o tempo [s], e L é a uma dimensão característica. (VERSTEEG; MALALASEKRA, 2007).

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

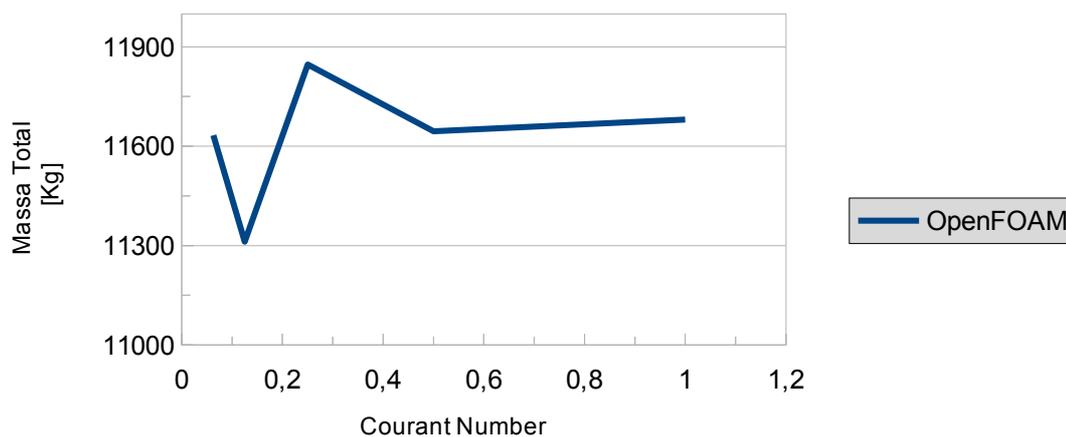
Foi observado que o *Courant number* tem grande efeito sobre os resultados calculados, como mostra a figura (2); logo esse trabalho consiste em estudar a melhor forma de configurar esse parâmetro, que afeta consideravelmente os resultados e no tempo de simulação do problema.

Figura 1 – Tanque com o dispositivo de galgamento



Fonte: O autor

Figura 2 – Gráfico comparativo C_o x Massa total



Fonte: O autor

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho mostrou a influência *Courant number* nos resultados das simulações. Assim, esse parâmetro tem grande importância para a convergência da mesma e para obtenção de resultados físicos.

REFERÊNCIAS

1. GOULART, M. M. ; MARTINS, J. C. ; Acunha Jr, I.C. ; GOMES, M. N. ; Souza, J. A. ; ROCHA, L. A. O. ; ISOLDI, L. A. ; Dos Santos, E. D. , 2015. Constructal design of an onshore overtopping device in real scale for two different depths. Marine Systems & Ocean Technology.
2. VERSTEEG, H.; MALALASEKRA, M., 2007. **An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method**. 2. ed. [s.l.] Prentice Hall.