

SEMINÁRIO DE MECÂNICA

ESCOAMENTOS DE FLUIDOS MAGNÉTICOS EM CAVIDADES

Camila de Oliveira Vieira

Universidade de Brasília

11/10/17

16:00 Horas

Auditório do MAT

Abstract.

Neste trabalho, estudamos diferentes configurações de ferrofluidos em cavidades bi-dimensionais, em que o topo da cavidade está se movendo. Propomos uma formulação vorticidade-função de corrente para resolvermos o escoamento e o campo magnético será localmente resolvido instantaneamente. As equações da hidrodinâmica e do campo magnético são resolvidas usando o esquema numérico de diferenças finitas. A solução da equação de Poisson foi obtida por meio do método explícito de Gauss-Seidel. Identificamos os parâmetros físicos do problema como o número de Reynolds e o coeficiente de Campo Magnético, avaliando suas implicações na dinâmica do problema. Além disto, testamos diferentes modelos constitutivos de magnetização do ferrofluido. Estas geometrias de cavidades foram utilizadas na simulação computacional, a fim de estudarmos os efeitos do torque magnético sobre o escoamento de ferrofluidos, submetidos a um campo magnético uniforme.

Referências

- [1] E. E. Tzirtzilakis e M. A. Xenis, *Biomagnetic fluid flow in a driven cavity*. *Meccanica*, **48** (2013), 187 - 200.
- [2] R. E. Rosensweig, *Ferrohydrodynamics*. Cambridge University Press, (1985).
- [3] M. I. Shliomis, *Effective viscosity of magnetic suspensions*. *Soviet Phys JETP*, **6** (1972), 1291-1294.
- [4] M. I. Shliomis, *Magnetic Fluids*. *Soviet Phys JETP*, **2** (1974), 153-169.
- [5] C. H. Marchi, R. Suero, L. K. Araki, *The Lid Driven Square Cavity Flow: Numerical Solution with a 1024×1024 Grid*. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, **31** (2009), 186-198.