

UM ESTUDO SOBRE O ESCOAMENTO DE UM FLUIDO NEWTONIANO E NÃO NEWTONIANO ATRAVÉS DE ESTRUTURAS DESORDENADAS

Mestrando: Pedro Félix Lopes Gomes

Inscreva-se aqui: tinyurl.com/eventommq2

*Defesa de
Dissertação*

Aberta ao
Público

29/03/2021
10h30



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ



Banca Examinadora

Prof. Dr. Ascânio Dias Araújo
Departamento de Física
Universidade Federal do Ceará
Orientador e Presidente

Prof. Dr. Michael Ferreira de Souza
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada
Universidade Federal do Ceará
Coorientador

Prof. Dr. Albert Einstein Fernandes Muritiba
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada
Universidade Federal do Ceará
Examinador Interno

Prof. Dr. Izael Araújo Lima
Centro de Formação Antonino Freire (CFAF/UESPI)
Universidade Estadual do Piauí
Examinador Externo

Prof. Dr. Leandro Chaves Rêgo
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada
Universidade Federal do Ceará
Examinador Interno Suplente

Prof. Dr. Claudio Lucas Nunes de Oliveira
Departamento de Física
Universidade Federal do Ceará
Examinador Externo Suplente

Prof. Dr. Wandemberg Paiva Ferreira
Departamento de Física
Universidade Federal do Ceará
Examinador Externo Suplente

Resumo

O escoamento de fluidos em meios porosos é um tema de intensa pesquisa, devido a sua importante aplicação tecnológica em diversos processos, tais como; filtração, dispersão de poluentes, extração óleo/gás e catálises. Entender como o espaço de poros no interior do meio poroso, define a forma como os fluxos se distribuem durante o escoamento é fundamental para um entendimento dos processos ocorrendo no interior dessas estruturas. Estudos experimentais atestam que dependendo da escala dos poros e da complexidade das redes de poros, padrões bastante heterogêneos podem emergir. A complexidade das redes de poro que compõem a matriz porosa, seja ela ordenada ou desordenada, influenciam sobremaneira na forma como os fluxos se estabelecem no interior do meio poroso. Neste trabalho propomos um estudo acerca da distribuição de fluxos no interior do meio poroso desordenado, considerando dois regimes para o escoamento: baixo e alto número de Reynolds. O meio poroso desordenado é construído por meio da alocação aleatória de obstáculos circulares em uma caixa retangular, até atingir uma porosidade (espaços vazios) desejada. Considerando esse meio poroso desordenado bidimensional, realizamos uma série de experimentos computacionais sobre o escoamento de um fluido Newtoniano assumindo diferentes número de Reynolds para o regime de escoamento. Analisamos como a distribuição de fluxos no interior do meio se altera em função do Reynolds para diferentes porosidade. Além deste, investigamos qual o efeito quando o fluido considerado é do tipo não-Newtoniano.