



## ESTUDO DAS EQUAÇÕES QUE MODELAM O ESCOAMENTO DE FLUIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Kaira Dos Santos Figueira<sup>1</sup>, Ellen Mayara Porto De Almeida<sup>2</sup>, Erick Oliveira Do Nascimento<sup>3</sup>, Naim Jessé Dos Santos Carvalho<sup>4</sup> e Josecley Fialho Góes<sup>5</sup>

A mecânica dos fluidos é área responsável pelo estudo e definição dos conceitos que permitem descrever o comportamento de fluidos. Devido à grande variedade de tipos de escoamento, a dificuldade da interpretação analítica de diversas situações e ao avanço tecnológico dos computadores, há a necessidade de recorrer-se a recursos computacionais cada vez mais robustos para a simulação numérica. No estudo das interações entre fluidos ou entre fluidos e estruturas faz-se necessário a correta compreensão das diversas classificações do escoamento de fluidos em função de suas características físicas observáveis para a implementação em uma ferramenta computacional. Assim, neste trabalho descrevemos as equações que governam o escoamento de fluido através da Dinâmica dos Fluidos Computacional (DFC), bem com os tipos de escoamentos e suas características. Podem ser citadas, segundo White (2002), as classificações em função do regime temporal (permanente, se as propriedades num dado ponto não sofrem alterações no tempo e transitório ou não permanente, caso contrário); do número de Reynolds, variável adimensional obtida por uma relação matemática que expressa o grau de turbulência em um fluido (laminar quando tal grandeza é inferior a 2000, turbulento para valores acima de 2400 e transitório para valores situados entre esses limites); quanto as variações da densidade (incompressível se as variações desta não existem ou podem ser desconsideradas e compressível se as variações são significativas). O número de aplicações que os escoamentos apresentam na engenharia é enorme, variando desde o projeto de turbinas, aviões e navios, passando pelo desenvolvimento de dispersores e filtros até mesmo simulação do fluxo sanguíneo e respiração humana. Em sua maioria, as equações que modelam tais situações são as equações de balanço, por exemplo, as equações de conservação de massa, momento e energia, e dada a complexidade em que interagem é necessária a implementação utilizando uma ferramenta computacional para a simulação numérica dos diversos tipos de escoamento. Portanto, conhecer as equações que modelam os problemas de escoamento de fluidos, bem como os tipos de escoamentos e suas características têm sido importantíssimos para a simulação numérica e a obtenção de resultados cada vez mais acurados e precisos.

**Palavras-Chave:** Escoamento; Dinâmica dos Fluidos Computacional; Modelagem computacional; Simulação.

<sup>1</sup>Autora – Universidade Federal do Oeste do Pará – Programa de Ciências e Tecnologia – Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – kaira.figueira@hotmail.com

<sup>2</sup>Coautora – Universidade Federal do Oeste do Pará – Programa de Ciências e Tecnologia – Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – ellenmayara.stm@gmail.com

<sup>3</sup>Coautor – Universidade Federal do Oeste do Pará – Programa de Ciências e Tecnologia – Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – oliveira94n@gmail.com

<sup>4</sup>Coautor – Universidade Federal do Oeste do Pará – Programa de Ciências e Tecnologia – Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – naim.santos@ymail.com

<sup>5</sup>Orientador – Universidade Federal do Oeste do Pará – Programa de Ciências e Tecnologia – Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – cleymat@gmail.com