



INSTITUTO FEDERAL  
Sertão Pernambucano | Campus  
Petrolina

# XVI JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

07 e 08/10

ISSN: 2447-7435

## **Dinâmica de fluidos computacional: análise dos efeitos da velocidade de corrente e de poluentes na população de macrófitas aquáticas no trecho urbano do rio São Francisco em Petrolina-PE**

Reinan Bezerra Da Silva Santos<sup>1</sup>; Bruno Gomes Da Costa<sup>2</sup>

1-Orientando - Campus Petrolina- e-mail para contato: reinan.bezerra@aluno.ifsertao-pe.edu.br;

2- Orientador - Campus Petrolina e-mail para contato:bruno.costa@ifsertao-pe.edu.br;

### **RESUMO**

Em 1950, surgiu uma nova guia no ramo dos estudos sobre fluidos: métodos computacionais para obter a solução do campo de velocidades da equação de Navier-Stokes. A dinâmica de fluidos computacional (DFC) é uma área que estuda métodos computacionais para simulação de fenômenos que envolvem fluidos em movimento com ou sem trocar de calor. Basicamente, o usuário de DFC está interessado em obter distribuições de velocidades, pressões e temperaturas na região do escoamento. Neste projeto pretendemos unificar dois trabalhos citados na revisão de literatura. Utilizaremos como base o modelo matemático utilizado por Rubianes Silva (2015) e demais técnicas de DFC a fim de estudar a evolução da concentração de poluentes e população de macrófitas aquáticas sobre a extensão do rio São Francisco. A região de estudo a ser investigada será o trecho urbano das cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, que tem sido investigada previamente. Com o objetivo de obtermos uma eficácia na condução desse projeto, os participantes realizarão um estudo inicial sobre tópicos centrais do trabalho: equações de Navier-Stokes e técnicas de soluções de equações diferenciais parciais para a construção do nosso modelo matemático. Alguns problemas clássicos e didáticos envolvendo simulação numérica das equações de Navier-Stokes. O tratamento dos dados obtidos será realizado por meio de análises computacionais com o uso de Linguagem de Programação. Obtivemos simulações que denunciaram a variação da cadeia poluição-macrófitas-predadores, as simulações em algoritmos usando como base as equações dos trabalhos de Navier Stokes e as equações que configuram a variação das biomassas de macrófitas, correlacionando os poluentes que vêm sendo consumidas pelas macrófitas. Obtivemos plotagens que demonstraram a taxa de variação de macrófitas variando em relação ao tempo, juntamente com a taxa de vazão dos poluentes e da presença dos peixes predadores. Entre diversos outros pontos, podemos constatar que o nível de poluição presente no rio São Francisco próximo ao trecho da zona urbana, promove a maior incidência dessas espécies de macrófitas próximas a orla da cidade, que a variação da velocidade da correnteza do rio promove a maior dispersividade das mesmas ao longo do trajeto do rio, prejudicando ainda mais a cadeia do ecossistema presente no local com contaminação dos seres vivos no local com a poluição.

**Palavras-chave:** navier-stokes,cfd,python,macrófitas.

**Modalidade:** PIBIT

**Campus:** Petrolina