

Matemática

**Simulação de escoamento em meio filtrante de diferentes formatos aplicado em tratamento de água utilizando CFD: estudo laminar e turbulento.**

Patrick Gustavo Machado de Souza - 9o módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Diego Soares Garrôcho de Faria - 10o módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Evelise Roman Corbalan Gois Freire - Orientadora DEX, UFLA - Orientador(a)

Jonas Laerte Ansoni - Coorientador DEX, UFLA

**Resumo**

Vivencia-se, hoje, a 4<sup>a</sup> revolução industrial, com força total nas produções das fábricas, fomentando cada vez mais esse cenário tecnológico atual. E o ponto é, grande parte dos efluentes líquidos geralmente resultantes dos processos industriais, são descartados nos cursos d'água sem tratamento e assim, desequilibrando totalmente o ecossistema local. Muitos são os questionamentos acerca da influência das algas na retenção de metais pesados em processos de filtração e, devido a isso, o presente trabalho de Iniciação Científica tem por objetivo estudar, simular e analisar o escoamento de água no interior de um filtro, no qual o meio poroso é composto por uma combinação de areia e alga *Lithothamnium calcareum*. Toda a simulação fluidodinâmica foi realizada utilizando softwares do pacote ANSYS Student, disponibilizados gratuitamente. Na etapa de pré-processamento, utiliza-se o ambiente SpaceClaim para a modelagem do filtro e caracterização dos domínios. O meio poroso é composto por areia, onde está misturado com a alga. A malha foi gerada no software Meshing. O software Fluent foi utilizado como solver para a solução da equação de Darcy. O filtro estudado segue um formato cilíndrico, porém, com intuito de conhecer o efeito da turbulência em formatos de filtros diferentes, foi realizado a modelagem e feito simulações em filtros retangulares. O problema foi solucionado utilizando o método SIMPLE. Foi feito uma comparação entre os valores de perda de carga obtidos com a variação da velocidade do fluido no interior do filtro cilíndrico para escoamento em estado estacionário e laminar e para escoamento em estado estacionário e turbulento, utilizando o modelo k-epsilon, ambos apresentaram resultados parecidos. Em seguida, foi realizado a mesma simulação, porém, no filtro de formato retangular, e, da mesma forma que no cilíndrico, apresentou valores parecidos para escoamento em estado estacionário e laminar e escoamento em estado estacionário e turbulento. Com base nos resultados, pode-se concluir que não houve um efeito significativo da turbulência no interior dos filtros, levando a crê em algumas hipóteses, como a baixa velocidade do fluido no interior do filtro ou a falta de refinamento da malha.

Palavras-Chave: Filtro, CFD, *Lithothamnium calcareum*..

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/0NmDHT04g0U>