Engenharia Ambiental

FLUIDODINAMICA COMPUTACIONAL APLICADA NA OTIMIZAÇÃO DE FLOCULADOR HIDRÁULICO DE FLUXO VERTICAL: UM MAPEAMENTO DE LITERATURA

Mariana Lopes Cardoso - 12º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Evelise Roman Corbalan Gois Freire - Coorientadora, Professora do Departamento de Matemática e Matemática Aplicada, UFLA

Luiz Fernando Coutinho de Oliveira - Professor do Departamento de Recursos Hídricos, UFLA – coutinho@ufla.br. Orientador. - Orientador(a)

Resumo

Com o aumento do consumo de água, devido ao crescimento populacional, torna-se imperativo aprimorar os métodos de tratamento desta. A fim de assegurar uma boa qualidade da água do campus, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) conta com sua própria Estação de Tratamento de Água (ETA), a qual, em sua etapa de floculação, conta com floculadores verticais cilíndricos do tipo bandeja perfurada. A eficiência destes floculadores é influenciada por alguns parâmetros hidráulicos, como tempo teórico de detenção (T) e gradiente de velocidade (G). Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi efetuar um mapeamento bibliográfico dos trabalhos envolvendo melhoria na eficiência de floculadores de fluxo vertical e Fluidodinâmica Computacional (CFD), para possível aplicação na ETA da UFLA. Foi realizada uma comparação entre os estudos existentes acerca de diferentes floculadores, para extrair informações de sua eficiência e da aplicação de CFD nestes experimentos. Tendo em vista o objetivo da floculação de formar flocos cada vez maiores, para que estes se sedimentem e sejam separados da massa líquida, é ideal que o gradiente de velocidade diminua à medida que os flocos cresçam, ou seja, ao longo dos tanques de floculação, para que não haja ruptura destes flocos. Com a diminuição do gradiente de velocidade ao longo das câmaras de floculação, é necessário aumentar o tempo teórico de detenção (T), que é a razão entre a vazão afluyente e o volume do compartimento. Ao longo do mapeamento, foi possível observar alguns estudos realizados a partir de modelos em escala reduzida de floculadores tubulares helicoidais e floculadores verticais, em ambos foi observada maior eficiência do equipamento para valores menores de G e maiores de T. Todavia, observou-se uma escassez de análises computacionais utilizando CFD, em especial o software livre OpenFOAM. Ficou evidente também a inexistência de estudos experimentais em floculadores cilíndricos verticais de bandeja perfurada que comprovem as hipóteses levantadas a respeito dos parâmetros hidráulicos. Portanto, considerando tais lacunas, recomenda-se a realização de mais análises experimentais e computacionais nestes floculadores específicos.

Palavras-Chave: Tratamento de água, Ruptura de flocos, CFD.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/Sk5gxOpvznw>