

## **ESTUDO HIDRODINÂMICO DE UM BIOFILTRO DE LEITO FLUIDIZADO VIA CFD**

**Rodrigo Sávio Teixeira de Moura<sup>1</sup>; Danilo Francisco Corrêa Lopes<sup>2</sup>; Mikele Cândida Sousa de Sant'Anna<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup>savio.ww@gmail.com. Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura/ UFRPE. <sup>2</sup>danilo.correa.l@hotmail.com. Mestre em Ciência Animal/ UFRSA.; mikelecandida@gmail.com. Doutora em Engenharia Química/UFPE.

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi realizar a simulação hidrodinâmica de um biofiltro de leito fluidizado para uso em sistemas de recirculação de água em aquicultura. Para isso foi realizado um teste para identificar o modelo de turbulência mais adequado para as simulações (k-ε ou SST). A simulação numérica foi conduzida com o auxílio dos softwares ANSYS FLUENT 18.0 e ANSYS CFX 18.0, utilizando o método dos Volumes Finitos. O biofiltro foi modelado em 2D utilizando-se uma malha hexaédrica. O escoamento foi modelado utilizando a abordagem Euleriana-Euleriana que considera as fases líquida e sólida como interpenetrantes em cada célula computacional. As duas fases foram tratadas matematicamente como contínuas, onde foram aplicadas as equações de Navier-Stokes. As simulações para o sistema foram conduzidas para condições em que a velocidade da água foi fixada em  $2,71 \text{ cm s}^{-1}$ . Os parâmetros para a água encontram-se disponíveis no banco de dados do software. A densidade e o diâmetro de partícula adotados para areia foram de  $2600 \text{ kg m}^{-3}$  e  $111 \mu\text{m}$ , respectivamente. A interação entre as fases foi determinada pela equação Syamlal-O'Brien e o valor do coeficiente de restituição partícula-partícula foi de 0,9. A viscosidade das partículas foi calculada pela Teoria Cinética de Escoamento Granular. Através da análise de expansão do leito, da queda de pressão e dos perfis de pressão e fração volumétrica, optou-se por utilizar o Modelo k-ε nas simulações seguintes, porque apresentou resultados concordantes com menor esforço computacional, em comparação com o outro modelo. Compreender a hidrodinâmica nestes sistemas é importante para otimizar os equipamentos utilizados nos processos de recirculação de água na aquicultura.

**Palavras-chave:** Qualidade de água; Simulação numérica; Ansys Fluent.