

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS HIDRODINÂMICAS DE UM FILTRO BIOLÓGICO SUBMERSO DE FLUXO DESCENDENTE.

Influência da variação de cargas (hidráulica e orgânica)

António ALBUQUERQUE

Assistente, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, Universidade da Beira Interior, Covilhã, +351.275.329734, aa@alpha2.ubi.pt

Ana S. FERREIRA

Laboratório de Saneamento Ambiental, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, Universidade da Beira Interior, Covilhã

Fernando SANTANA

Professor Catedrático, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Monte Caparica, +351.21.2948300

RESUMO

A avaliação das características hidrodinâmicas de filtros biológicos é fundamental para a detecção de problemas de funcionamento e para o estabelecimento de procedimentos de operação, integrados na gestão de sistemas de tratamento de águas residuais que incluam aquelas infra-estruturas como unidades de tratamento. Realizaram-se séries de ensaios de traçagem, na ausência e presença de biomassa, a diferentes cargas (hidráulica e orgânica), para estudar potenciais mecanismos causadores de perturbações do escoamento.

Os resultados permitem constatar que, para os intervalos de cargas utilizados, ocorre forte dispersão ao longo do filtro, com maior amplitude na presença de biomassa a cargas crescentes de carbono, aproximando o regime do fluxo pistão. No troço superior do reactor (8 cm), a dispersão é muito forte, aproximando o regime da mistura completa. O comportamento do reactor, como é normal, está associado a diferentes contribuições de zonas com pouca mobilidade, zonas de volume morto e curto-circuito hidráulico, com variabilidade espacial e temporal, com reflexo na menor detecção de massa à saída.

A presença de zonas pouco activas parece ser mais representativa, nos ensaios sem biomassa, para qualquer velocidade de escoamento, quer na presença de biomassa, a cargas hidráulicas superiores a $0.39 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, observando-se menor resistência ao fenómeno difusivo. Para valores inferiores a $0.39 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, e nas condições referidas, verifica-se o oposto, contrariamente ao que seria previsível, assumindo maior importância a presença de volumes mortos e de curto-circuito hidráulico.

Discute-se a aplicabilidade de três soluções analíticas do modelo de *advecção-dispersão-reacção*, propondo-se uma interpretação das condições físicas de funcionamento do filtro, face às respostas mais representativas.

PALAVRAS-CHAVE: Filtro Biológico, Carga Hidráulica, Carga Orgânica, Dispersão.