

REMOÇÃO DA TOXICIDADE DO EFLUENTE DA DEGRADAÇÃO DE FENOL EM SISTEMA COMBINADO ANAERÓBIO-AERÓBIO UTILIZANDO TESTE DE TOXICIDADE.

Samara Victor Ferreira*, Edson Aparecido Abdul Nour, Fernando Pena Candello.

Resumo

Esta pesquisa visa avaliar o resíduo final gerado por um reator combinado tratando esgoto sanitário contendo fenol por meio de ensaios. O sistema consiste na degradação de elevadas concentrações de fenol utilizando esgoto sanitário como co-substrato, em sistema combinado anaeróbio-aeróbio, constituído de filtro anaeróbio (FA) seguido de biofiltro aerado submerso (BAS) e decantador secundário (DS), operado de forma a alcançar a concentração limite para inibição da biomassa anaeróbia, e posterior adoção da recirculação interna do efluente tratado para alcançar a reversão da inibição desta biomassa. Desta forma, foi desenvolvido um sistema compacto de alta taxa para a degradação de compostos tóxicos como o fenol, aplicando a recirculação interna do efluente tratado como solução para amenizar seus efeitos tóxicos sobre a biomassa anaeróbia, de forma a produzir um efluente com qualidade suficiente para ser lançado em corpos d'água, ou seja, que atinja os padrões de lançamento da legislação vigente. A qualidade do efluente final para avaliação do impacto ambiental será por meio de testes de toxicidade, utilizando a espécie *Daphnia similis*.

Palavras-chave:

Fenol, *Daphnia similis*, toxicidade.

Introdução

Os testes de toxicidade em ecossistemas aquáticos ou no sedimento, utilizando organismos vivos padronizados são imprescindíveis para avaliar o potencial poluidor de diversas substâncias presentes no meio, em concentrações muitas vezes inferiores aos limites de detecção de metodologias analíticas.

O fenol é um composto orgânico proveniente tanto de fontes naturais, como também artificiais, sendo muito utilizado em diversas indústrias. Durante muito tempo foi utilizado como anti-séptico por ter poder desinfetante e apresentar alta toxicidade.

Para este projeto de iniciação científica a utilização de Testes de Toxicidade foi a ferramenta principal para avaliação da qualidade e desempenho do sistema de tratamento, objetivando avaliar o grau de remoção obtido pelo sistema quanto a uma variável muito importante na avaliação de seu potencial de dano ao meio ambiente.

Resultados e Discussão

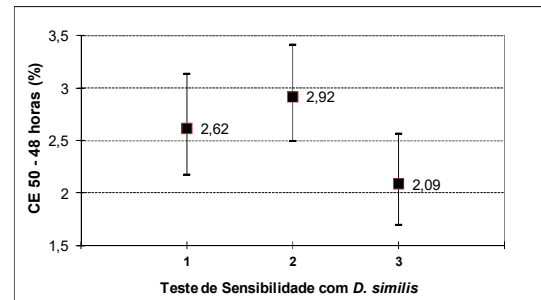
O presente projeto no início estava vinculado a uma dissertação de mestrado, contudo devido a atribuição da bolsa ter ocorrido 5 meses após o previsto, o início deste trabalho foi desenvolvido após o término da etapa experimental do referido mestrado. Desta forma aqui serão apresentados dados e resultados obtidos segundo a operação do sistema sob as seguintes condições: TDH de 17 horas, concentração de 200 mg fenol/L no efluente bruto.

O teste de toxicidade aguda (CE50/48h) seguiu a norma técnica NBR 12713 (2009) ABNT.

Foram realizados 3 ensaios de sensibilidade, utilizando NaCl como substância de referência, com 5 concentrações 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 e 5,0 mg NaCl/L. Os resultados estão contidos na carta controle apresentada na Figura 1.

Foi realizado um teste avaliando o desempenho do reator quanto a capacidade do sistema em estudo em minimizar ou remover a toxicidade decorrente da presença do fenol em um esgoto sanitário.

Figura 1. Ensaios de sensibilidade realizados com *Daphnia similis*.



Foram coletadas amostras do efluente da entrada (efluente sanitário adicionado de fenol) e da saída do sistema (efluente tratado).

Foram utilizadas as seguintes diluições para os efluentes: 5, 10, 20, 30 e 40% (entrada) e 80, 90 e 100% (saída). O resultado do ensaio para o efluente da entrada foi de CE50/48h = 16,84%, com intervalo de confiança de 13,74% e 20,62%. Já para o efluente de saída não foi observado toxicidade, ou seja, o efluente tratado pelo sistema não apresentou toxicidade para os organismos utilizados no teste.

Conclusões

A população de organismos (*D. similis*) apresentou sensibilidade representativa e adequada.

O sistema de bancada, tratando esgoto sanitário contendo fenol, mostrou-se eficiente na remoção de toxicidade, para as condições operacionais e o organismo teste utilizados.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009). Ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda de ensaio com *Daphnia* spp. (Cladocera, Crustácea). NBR 12713. Rio de Janeiro. Brasil

U.S.EPA. Toxicological Review of Phenol. Washington D.C. (EPA-635-R-02-006). 213 p. 2002.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, v.1, 452p., 2005.