

## APLICAÇÃO DE UM SISTEMA PILOTO DE WETLAND CONSTRUÍDA PARA PÓS-TRATAMENTO DE ESGOTOS COM SISTEMA HÍBRIDO (ANAERÓBIO-AERÓBIO): AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE HERBICIDAS TRIAZÍNICOS VIA CROMATOGRAFIA

Anabelle Jorge Barbosa, Sophia Eli Fernandes, Ygor Fernandes, Kelly Adriana Tagliaferro, Giovani Arcanjo Brota, Maria Aparecida Carvalho de Medeiros (Orientadora).

### Resumo

Elementos como nitrogênio e fósforo estão entre os principais componentes de preocupação em efluentes, sendo que em elevadas quantidades podem provocar a eutrofização, tendo efeito sobre o conteúdo de oxigênio da água receptora e toxicidade para o meio aquático. Os resíduos de herbicidas triazínicos são compostos com moderada toxicidade, altamente persistente no ambiente, contaminando os mananciais e águas subterrâneas. São muito utilizados em várias culturas inclusive da cana de açúcar. Houve um aumento do uso dos pesticidas na agricultura e conseqüentemente muitas dessas substâncias estão sendo encontradas nos efluentes de estação de tratamento de esgoto (ETE). As ETES regularmente têm como principal objetivo remover patogênicos e nutrientes, na ETE a remoção de compostos emergentes é normalmente baixa. Algumas classes de pesticidas causam maior preocupação, como os herbicidas triazínicos, que pode trazer desequilíbrio ao ecossistema causando problemas de mutações e distúrbios do sistema endócrino. Inserido neste contexto, o presente projeto propõe a aplicação de um sistema piloto de Wetland construída para pós – tratamento de esgoto com sistema híbrido (anaeróbio - aeróbio).

### Palavras-chave:

Wetland Construída (WC), Tratamento de Águas Residuárias, Cromatografia Gasosa.

### Introdução

Há uma preocupação crescente na área de Saneamento Ambiental com relação à qualidade das águas dos corpos hídricos, pois, a diminuição do volume e a baixa qualidade da água, registradas freqüentemente nos períodos de estiagem, vêm causando preocupação aos usuários, principalmente nos serviços de abastecimento público. No Brasil há um déficit no sistema de saneamento básico, segundo o Diagnostico dos Serviços de Água e Esgoto (SNIS, 2015). É importante destacar também que pesquisas têm revelado que os sistemas de tratamentos convencionais de esgotos e de água para abastecimento público não possuem eficiências adequadas para remoção de compostos orgânicos classificados como Emergentes (tais como os herbicidas atrazina e simazina). Elementos como nitrogênio e fósforo estão entre os principais componentes de preocupação em efluentes, sendo que em elevadas quantidades podem provocar a eutrofização. Os resíduos de herbicidas triazínicos são compostos com moderada toxicidade, altamente persistente no ambiente e perigosos aos organismos aquáticos. As estações de tratamento de esgotos (ETEs) regularmente têm como principal objetivo remover patogênicos e nutrientes, durante o tratamento de esgotos, porém, a remoção de compostos emergentes é normalmente baixa. As wetlands construídas (WCs) podem ser classificadas de diversas formas dependendo do tipo de vegetação, fluxo, e de seus objetivos. O objetivo do presente trabalho foi a montagem do sistema piloto de WC camadas de pedras de três tamanhos diferentes, utilizando dois tipos de plantas: 1) *Spath com flor* e 2) *Palm areca bambu* para realizar um estudo de remoção da matéria orgânica no esgoto tratado (ET), que está sendo aplicado nas WCs para a realização de pós-tratamento deste efluente coletado em uma ETE com sistema híbrido anaeróbio-aeróbio (Reator UASB-Lodos Ativados), sendo que o ET será fortificado com os herbicidas atrazina e simazina, visando a avaliação da eficiência das WC para a remoção destes compostos. A

cromatografia gasosa (GC), utilizando o detector de massas (MS) foi aplicada nas análises dos herbicidas. A metodologia analítica foi a mesma utilizada por TAGLIAFERRO, 2015.

### Resultados e Discussão

Foram realizadas as curvas de calibração da atrazina (ATZ) e simazina (SIM) com coeficiente de correlação ( $R^2=0,99$ (ambas)). As wetlands pilotos estão sendo cultivadas com aplicação de esgoto tratado da ETE Piçarrão, fortificando com os herbicidas ATZ e SIM com a concentração de 25 mgL<sup>-1</sup>. As extrações dos herbicidas estão sendo realizadas por extração Líquido-Líquido com solvente acetato de etila e também por extração em fase sólida com cartucho C-18, em andamento, evidenciando uma potencialidade para a remoção de matéria orgânica (Carbono Orgânico Total-TOC) no Pós-tratamento.

### Conclusões

De maneira geral, os sistemas WC estudados mostraram bons resultados e que a instalação, manutenção e operação podem ser realizadas de simplificada e pode atender a pequenas comunidades ou serem dimensionado para o polimento de efluentes tratados de estações convencionais com a finalidade de remoção de baixas concentrações de matéria orgânica e possivelmente compostos orgânicos emergentes, além dos herbicidas ATZ e SIM. Este estudo continua em andamento.

### Agradecimentos

À empresa SANASA pela parceria e ao PIBIC EM pelo apoio.

SNIS. Sistema nacional de informações sobre saneamento. Diagnóstico, 2015..

TAGLIAFERRO, K. A. R. Análises de oxidações de triazinas com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e catalisadas por metaloporfirinas via cromatografia gasosa/espectrometria de massa. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Ambiente) - FT 2015.