ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E CROMATOGRÁFICAS EM BIORREATOR À MEMBRANA (MBR) EM ESTAÇÃO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA DE REÚSO

Marcela Chagas Da Silva*(IC), Eric A. de Medeiros Rodrigues(IC), Maria Aparecida Carvalho de Medeiros(PQ)

Resumo

O Saneamento no Brasil encontra-se muito aquém do desejado, principalmente nos serviços relacionados à coleta e tratamento de esgotos, visto que o Tratamento de esgotos domésticos no Brasil tem sido realizado ainda com percentual abaixo do ideal, de acordo com os dados do IBGE(2010), aproximadamente apenas 35% dos municípios possuem ETE, sendo necessárias tecnologias mais eficientes para a remoção de poluentes que estão sendo lançados nos mananciais. O reúso de água é uma alternativa para reduzir os problemas relacionados com a escassez e proporcionar um novo valor para aquela já utilizada previamente. O presente trabalho teve como objetivos o aprendizado e aplicação das metodologias de análises físico-químicas: pH, cor, turbidez, determinação da demanda química de oxigênio (DQO), condutividade, assim como a técnica de cromatografia gasosa para análise de compostos orgânicos presentes nas amostras coletadas, visando a caracterização de compostos orgânicos presentes no esgoto bruto e no permeado (esgoto tratado) de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) com a tecnologia Biorreator à Membranas (MBR), localizada em Campinas-SP. Com os resultados do presente trabalho, espera-se obter a avaliação sobre a qualidade da água residuária obtida no processo de tratamento por membranas e a avaliação sobre a possibilidade de reúso, contribuindo para a racionalização do uso da água.

Palavras-chave

Tratamento Avançado de Esgotos, Biorreator à Membrana(MBR), Reúso de Água

Introdução

O Tratamento de esgotos domésticos no Brasil tem sido realizado ainda com percentual abaixo do ideal, de acordo com os dados do IBGE(2010), aproximadamente apenas 35% dos municípios possuem ETE, sendo necessárias tecnologias mais eficientes para a remoção de poluentes que estão sendo lançados nos mananciais. O reúso de água é uma alternativa para reduzir os problemas relacionados com a escassez e proporcionar um novo valor para aquela já utilizada previamente. O uso de biorreatores à membrana (MBR) tem crescido em interesse para o tratamento de esgotos sendo utilizado como uma alternativa avançada para o tratamento de efluentes e de esgoto sanitário, obtendo-se estações de tratamento de Esgotos (ETE) mais compactas ao combinar um sistema de membrana e tratamento biológico em uma única unidade, substituindo o tanque de decantação com membranas de baixa pressão (WANG & TANG & FANE, 2013). Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivos o aprendizado e aplicação das metodologias de análises físico-químicas: pH, cor, turbidez, determinação da demanda química de oxigênio (DQO), condutividade, assim como a técnica de cromatografia gasosa (GC) para análises de compostos orgânicos presentes nas amostras coletadas, visando a caracterização de compostos orgânicos presentes no esgoto bruto e no permeado (esgoto tratado) de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) com a tecnologia Biorreator à Membranas (MBR), localizada em Campinas-SP.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises Físico-Químicas para as amostras coletadas demonstraram que o sistema é capaz de produzir um efluente (permeado) com baixas concentrações de turbidez e DQO, com valores de 0,72 NTU e 16,25 mgO₂/L(Tabela 1), respectivamente. A eficiência de remoção de turbidez do sistema foi de 99,7%, resultando em um efluente com características de

elevada clarificação, com valores de eficiência elevada para remoção de matéria orgânica(DQO), média de 93%. Os valores determinados para a DQO das amostras coletadas na ETE com MBR são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Determinação da DQO das amostras da ETE com MBR.

Parâmetros	Esgoto Bruto			Esgoto Tratado		
	Mínimo	Máximo	Médio	Mínimo	Máximo	Médio
Diluição		4x		Sem diluição		
Leitura DR 2000 (mgO ₂ L ⁻¹)	114,6	> 500	364,6	16,0	16,5	16,25
Valor Real (mgO ₂ L ⁻¹)	458,4	1402,8	930,4	16,0	16,5	16,25

Conclusões

Os resultados das análises Físico-Químicas para as amostras coletadas na ETE com MBR demonstraram que o sistema é capaz de produzir um efluente (permeado) com elevada qualidade, permitindo a viabilidade do efluente tratado como água de reúso, devido às características apresentadas no final do tratamento e gerar uma receita com a venda deste efluente tratado para diminuir os custos de operação da estação, contribuindo para uma maior viabilidade e expansão do tratamento de esgoto por membranas filtrantes. As análises por GC estão em andamento, devido a um problema no equipamento.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-EM/CNPq).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Relatório sobre o Saneamento Básico no Brasil, 2010.

WANG, R.;TANG, C .Y. ;FANE, A. G; Membr.Tec. for Water. Treatise on Water Science. Elsevier, 2011.