

## 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 residual 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 mgO<sub>2</sub>/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 <sub>2</sub> L <sup>-1</sup> )	114,6	> 500	364,6	16,0	16,5	16,25
Valor Real (mgO <sub>2</sub> L <sup>-1</sup> )	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.