

Proposta para Confecção de Protótipo de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) a partir de Materiais Recicláveis

*Márcia M. Kondo¹ (PQ) (mmkondo@unifei.edu.br), Vinicius Andrade M. Rosa¹ (IC)

¹ Departamento de Física e Química – ICE – UNIFEI, Av BPS, 1303, Pinheirinho, 37500-903, Itajubá MG

Palavras Chave: tratamento de efluente, reator anaeróbio, materiais recicláveis

Introdução

Os efluentes domésticos apresentam uma elevada carga de matéria orgânica, nutrientes, sedimentos e coliformes fecais¹. O problema com o esgoto surge quando uma quantidade muito grande é lançada sem tratamento, diminuindo muito a quantidade de oxigênio dissolvido, podendo chegar à total ausência. Neste caso, causando a mortandade de vários seres que ali estavam presentes, inclusive de peixes. Assim sendo, um dos principais objetivos de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é diminuir a quantidade de matéria orgânica presente no esgoto antes de introduzi-la de volta ao meio ambiente¹.

Existem vários processos pelo qual o esgoto pode ser tratado. Um dos mais simples é o processo envolvendo reatores anaeróbios de fluxo ascendente (UASB, do inglês Upflow Anaerobic Sludge Blanket)², o qual foi empregado nesse trabalho. Este reator foi confeccionado a partir de materiais recicláveis contendo decantador primário, caixa de gorduras, reator UASB e decantador secundário, nessa seqüência e montado de modo ao fluxo ser impulsionado pela gravidade.

A utilização de materiais recicláveis confere facilidade de obtenção e baixo custo, possibilitando que alunos do ensino fundamental e médio possam entender como funciona uma estação de tratamento de esgoto (ETE) e ao mesmo tempo são conscientizados de que a água é um bem escasso e que pode e deve ser tratada.

Resultados e Discussão

O presente trabalho empregou os seguintes materiais recicláveis: 4 garrafas de plástico de 5 L (garrafão de água vendido em supermercados); garrafa PET de 2 L; mangueira de chuveiro; peneira de plástico; bexiga, cola quente para fazer as conexões e lodo anaeróbio de uma estação de tratamento de esgoto.

O sistema consiste em um decantador primário, onde os materiais maiores são retidos em uma peneira, em seguida o fluxo passa por uma caixa de gordura para retirar as gorduras do efluente. A terceira unidade consiste do reator UASB em si, onde o gás metano produzido é coletado em uma bexiga, localizada no topo. O efluente tratado é transferido para o decantador secundário onde se verifica

qualitativamente, no caso, visualmente, a melhora na aparência do efluente e conseqüentemente a eficiência do tratamento.

Nesse trabalho, foi realizado também estudos quantitativos, monitorando-se a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Notou-se que com o aumento do número de ensaios e empregando-se uma vazão média em torno de 0,5 – 1,0 mL/s, o reator UASB foi aumentando gradativamente sua eficiência na remoção da matéria orgânica, que chegou a alcançar um nível de remoção de 70%, com o sistema apresentando uma eficiência global de 85% em valores de DOB₅, Figura 1.

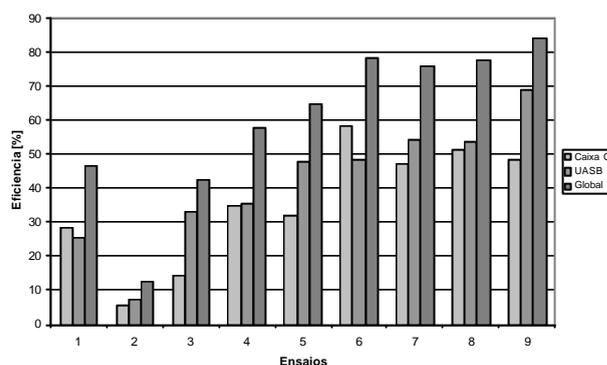


Figura 1. Evolução da eficiência de remoção da MO.

Conclusões

Esse trabalho pode auxiliar muito na aprendizagem de alunos não apenas de escolas do ensino fundamental ou médio, mas também aos de graduação, que podem ver na prática como funciona o tratamento de águas residuárias numa ETE. Devido ao modelo utilizar materiais recicláveis seu custo é baixíssimo, podendo ser facilmente confeccionado pelos próprios alunos. Os resultados obtidos mostraram que o sistema possui total aplicabilidade na engenharia de tratamento de efluentes, visto que a eficiência deste chegou a 85%.

Agradecimentos

À FAPEMIG/PROBIC pelo apoio financeiro.

¹ Baird, C. *Química Ambiental*. Trad. A.M.L. Receio e L.C.M. Correa, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. ² Metcalf & Eddy *Wastewater engineering: treatment, disposal, and reuse* Inc. 3ª ed. Nova York, MacGraw-Hill International Editions, 1991.