

UTILIZAÇÃO DE REATOR BIOLÓGICO ROTATORIO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE DE ATERROS SANITÁRIOS

JÉSSICA DOS SANTOS¹; RODRIGO ZANATTA²; LARISSA LOEBENS²;
MAURIZIO SILVEIRA QUADRO³; WILLIAN CÉSAR NADALETI³; ÉRICO KUNDE
CORRÊA³;

¹Universidade Federal de Pelotas – jessica_jesantos@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rodrigo.zanatta@live.com

²Universidade Federal de Pelotas – laryloebens2012@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – willian.nadaleti@ufpel.com

³Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, uma das grandes preocupações ambientais está relacionada aos impactos causados pela produção e descarte incorreto dos resíduos sólidos urbanos. A geração de resíduos sólidos urbanos no ano de 2013 foi de 76.387.200 toneladas, sendo que a maior parte deste número não foi corretamente destinada (ABRELPE, 2013).

Os locais corretos e adequados para receber os resíduos gerados pelas atividades humanas são chamados de aterros sanitários, que a NBR 8419 (ABNT, 1992) descreve como sendo uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Segundo CELERE et al, (2007) essas áreas de despejo e de disposição dos resíduos sólidos não podem ser consideradas como o ponto final para muitas das substâncias contidas nos resíduos ali dispostos, pois, quando a água – principalmente das chuvas – percola através desses resíduos, várias substâncias orgânicas e inorgânicas são carregadas pelo chorume, líquido escuro que contém altas concentrações de compostos orgânicos e inorgânicos. Por estas razões o chorume deve ser coletado e tratado de forma apropriada antes de ser disposto em corpos receptores.

Uma alternativa aos sistemas biológicos tradicionais são os Reatores Biológicos Rotatórios (RBR), também conhecidos como reatores de Biodiscos. Fonseca et al. (2010) descreve estes reatores como uma série de discos fixados em um eixo rotativo que funcionam como meio de suporte para o crescimento natural da biomassa responsável pelo tratamento do efluente. Os biodiscos são projetados para girar com rotação lenta, o que faz com que o biofilme prolifere por toda a superfície dos discos, mas que também haja uma exposição cíclica da biomassa, em condições aeróbica e anaeróbica.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar um reator biológico rotatório (biodisco) no tratamento de efluentes de um aterro sanitários de resíduos sólidos urbanos.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foi utilizado o chorume gerado no aterro sanitário do município de Rio Grande, localizado às margens da BR-392, no Estado do Rio Grande do Sul. O aterro recebe os resíduos da Cidade de Rio Grande e foi implementado no ano de 2010.

O chorume foi coletado e acondicionado em galões de 25 litros, para posterior tratamento no sistema. O estudo foi desenvolvido durante o período de março a junho de 2016.

O sistema de biodiscos utilizado foi construído e operado no laboratório do NSPA e sua instalação completa era composta por um reator de fibra de vidro e resinas através do qual havia um eixo metálico que sustentava 30 discos dispostos uniformemente, com um volume útil de 24 litros.

A velocidade rotacional dos discos e a vazão do efluente eram controladas através de bomba e motor.

A alimentação foi realizada através de uma bomba peristáltica com controlador de variação da vazão. A vazão utilizada no projeto foi de 0,33L/h, determinada para que obtivéssemos um Tempo de Detenção Hidráulico (TDH) de 72 horas, calculado segundo a equação abaixo:

$$TDH = \frac{V}{Q}$$

onde,

TDH = Tempo de Detenção Hidráulico em horas;

V = volume do reator em Litros e;

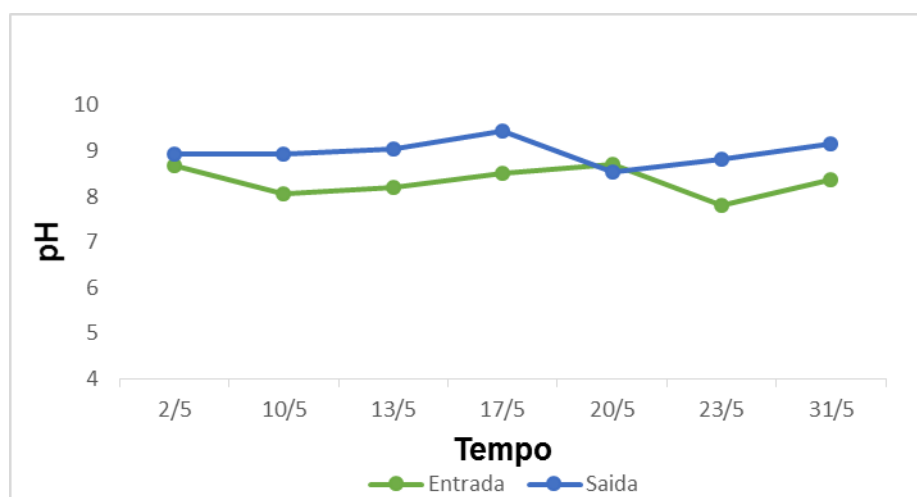
Q = vazão de entrada em L/h.

As coletas de efluente realizadas para a análise dos parâmetros físico-químicos foram realizadas em média 2 vezes por semana. Foram feitas coletas na entrada do reator e após 72 horas era realizada a coleta do efluente tratado na saída do reator. Foram avaliados os parâmetros de pH e Fosforo (P) segundo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados na medição do pH durante todo o processo são mostrados na tabela 1, onde são apresentados os valores de monitoramento de entrada e saída para as 10 amostras analisadas.

Tabela 1 – Resultados da avaliação do pH

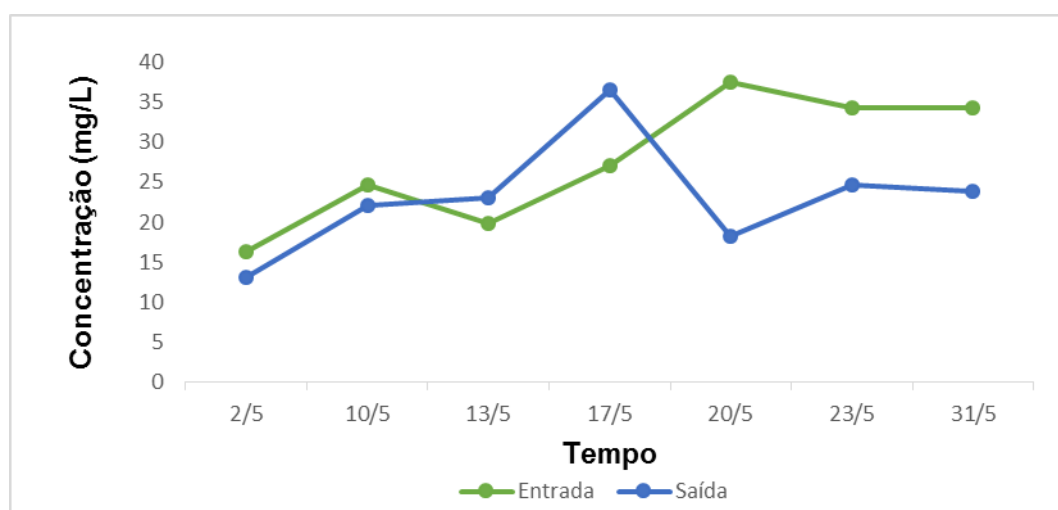


Os valores de pH do efluente encontrados no trabalho apresentaram sempre valores acima de 7, tanto na entrada quanto na saída do reator, indicando uma característica mais básica do chorume utilizado. O valor médio do pH na entrada do RBR foi de $8,32 \pm 0,33$.

Durante o tratamento do efluente, na maioria das amostras, houve um aumento no pH. Apenas na quinta amostra, no dia 20/05, foi encontrada uma redução no pH do efluente na saída do reator, que pode ter ocorrido por uma possível queda na atividade microbiana. A média do pH na saída do reator foi de $8,97 \pm 0,28$.

A média dos valores encontrados na medição do fósforo total durante todo o processo são mostrados na tabela 2, onde são apresentados os valores de monitoramento de entrada e saída para as 10 amostras analisadas.

Tabela 2 – Resultados da avaliação de fósforo total



O parâmetro fósforo total encontrado na medição apresentou valores bastante interessantes. A média na entrada do reator foi de $27,72 \pm 7,99$ mg/L. A concentração média de fósforo na saída do reator foi de $23,1 \pm 7,18$ mg/L.

Através dos dados acima, podemos observar que por duas vezes consecutivas, o sistema obteve um aumento na concentração de fósforo. Nas amostras de números 2 e 3, a concentração de fósforo no efluente tratado foi maior que na entrada do reator. Isto pode ter ocorrido por um desprendimento da biomassa dos biodiscos que pode ter causado o aumento na concentração.

4. CONCLUSÕES

De acordo com as análises realizadas neste trabalho pode-se concluir que o pH do efluente tanto na entrada do reator com na saída apresentou um comportamento previsível uma vez que também foi observado em outros trabalhos. Após o tratamento é normal que aconteça um aumento no pH do efluente de biodiscos. Apenas uma amostra apresentou um comportamento diferente.

Além disso, o parâmetro fósforo total não apresentou valores satisfatórios, ocorrendo, pelo contrário, aumento na concentração de fósforo no final tratamento em 2 amostras.

O RBR surge como um tratamento alternativo, com grande potencial para a aplicação no tratamento de lixiviado de aterros, mas ainda se faz necessário mais estudos para verificar a eficiência deste tratamento, também como uma opção após algum tratamento prévio de efluente de aterros sanitários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**: apresentação de projetos de aterro sanitário. Rio de Janeiro, 1983.

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. São Paulo: 2015.

CELERE, M.S. et al. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2007.

FONSECA, Sandra Parreiras P. et al. II-153-Avaliação de uma Estação de Tratamento de Esgoto Compacta, do tipo Discos Biológicos Rotativos–DBR.