XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

AVALIAÇÃO DE REATOR DE BANCADA COM AERAÇÃO INTERMITENTE NA REMOÇÃO DE DQO E NITROGÊNIO TOTAL DE ESGOTO

Gabriel Lopes de Proença Queiroz (PIBIC/CNPq), Priscila Arcoverde Wosiack , Ana Cláudia Barana, e-mail: acbarana@uepg.br
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Engenharia de Alimentos

Área: Engenharia, Subárea: Tratamento de águas de abastecimento e residuárias.

Palavras-Chave*: Remoção de nutrientes, matéria orgânica, aeração intermitente.*

Resumo

Este trabalho teve por objetivo avaliar dois reatores com aeração intermitente, Reator 1, leito ordenado, Reator 2, leito empacotado, na remoção de matéria orgânica e nitrogenada de esgoto sanitário, utilizando espuma de poliuretano como material suporte para imobilização da biomassa. Os resultados indicaram que ambos os reatores apresentaram efluentes que atendem aos padrões de lançamento da legislação vigente, de até 225 mg L^{-1} para Demanda Química de Oxigênio (DQO) e 20,0 mg L^{-1} para nitrogênio amoniacal (N-NH_4).

Introdução

Cada vez mais vem sendo desenvolvidas pesquisas que visam a remoção de DQO e N-NH_4 em um mesmo reator, utilizando para tal sistemas a aeração intermitente. Devido às vantagens relacionadas à utilização desse tipo de reator operado com aeração intermitente segundo Correa et al. (2016). Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar dois reatores com aeração intermitente e leito de Mini Biobobs®, na remoção de matéria orgânica e nitrogenada de esgoto sanitário.

Materiais e Métodos

Foram utilizados dois reatores de bancada com aeração intermitente. Reator 1, de leito ordenado (1), e Reator 2, de leito empacotado (2). Construídos em acrílico, os reatores têm 20 cm de altura, 6,5 cm de diâmetro interno, 7 cm de diâmetro externo, volume total de 0,75 L e volume útil de 0,5 L (Figura 1). Os reatores foram operados com Tempo de Detenção Hidráulica (TDH) de 12h, temperatura mantida a 25°C e sob aeração intermitente, 60 min com aeração seguidos de 120 min sem aeração. Os reatores foram preenchidos com Mini Biobobs® para crescimento e fixação da biomassa, formados por uma estrutura externa em PEAD (Polietileno de alta densidade) com 1,5 cm de diâmetro e 2,0 cm de altura, e parte interna preenchida por espuma de poliuretano (PU). O substrato utilizado para alimentar os reatores foi composto por 75% (v/v) do efluente do RALF (Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado) e 25% (v/v) do esgoto bruto coletado na saída da caixa de areia. Para avaliação da eficiência de remoção de DQO e nitrogênio total foram realizadas análises de NTK (Nitrogênio Total Kjeldahl), nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, alcalinidade e DQO. As análises foram realizadas segundo métodos descritos em APHA. (1998), com exceção da determinação de alcalinidade, que foi realizada de acordo com o método descrito por Ripley et al. (1986).

Resultados e Discussão

Conforme disposição expressa do art.11 da Resolução SEMA nº 21/2009, o valor máximo permitido de DQO é de 225 mg L^{-1}. A Resolução CONAMA 430/2011 fixou como padrão de lançamento de N-NH_4 o valor máximo de 20,0 mg L^{-1} para efluentes industriais. Observa-se na Tabela 1 que ambos os reatores apresentaram efluentes que atenderam aos padrões de lançamento.

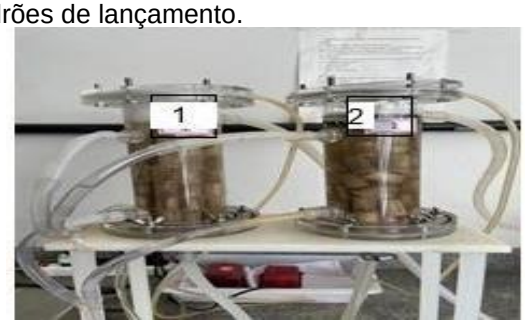


Figura 1. Foto do Reator de leito ordenado (1) e Reator de leito empacotado (2)

Tabela 1. Eficiências de remoção de DQO e NT

Reator	DQO (mg L^{-1})		Remoção de DQO(%)
	Afluente	Efluente	
1	228,02±15,4	66,00±4,3	70,0^{a}±3,0
2	228,02±15,4	65,40±7,6	70,2^{a}±2,5
Reator	**NTK (mg L^{-1})**		**Remoção de NT(%)**
1	33,10±6,2	6,5±3,1	80,36^{a}±7,2
2	33,10±6,2	6,3±2,9	80,96^{b}±6,9

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Conclusão ou Conclusões

As eficiências de remoção de DQO foram superiores a 70% durante todo o período, com valores médios de DQO efluente de 66,00 mg L^{-1} ± 4,3 e 65,40 mg L^{-1} ± 7,6, para o Reator 1 e 2, respectivamente. A remoção de nitrogênio total (NT) apresentou média de 80,36% ± 7,2 e 80,96% ± 6,9 para o Reator 1 e 2, respectivamente. Os teores médios de NTK no efluente variaram de 6,5 mg N L^{-1}± 3,1 a 6,3 mgN L^{-1} ± 2,9. Estes resultados indicam a viabilidade deste tipo de reator na remoção de DQO e NT de efluente de RALF misturado com esgoto bruto.

Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa de Iniciação Científíca, a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e também a Fundação Araucária pela verba de projeto recebida.

APHA. **Standard Methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association**. American Water Works Association. Water Environmental Federation, 20th ed.Washington. 1998.

Correa, C. Z., Prates, K. V. M. C., Azevedo, C., Lopes, D. D., Rodrigues, E. A., Peterlini, G., & Barana, A. C. (2016). **Comportamento da remoção de matéria organica (DQO) e nitrogênio amoniacal em um reator de leito estruturado operado sob aeração intermitente.** *Scientia Plena*, *12*(3).

RIPLEY, L. E.; BOYLE, W. C.; CONVERSE, J. C. **Improved alkalimetric monitoring for anaerobic**