XXX Encontro Anual de Iniciação Científica
VII Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior
eaic 2021

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE UM SISTEMA DE DUPLA E TRIPLA FILTRAÇÃO NA REMOÇÃO DE CORANTES ALIMENTICIOS

Pablo Elias Bochnie Domingos (PIBIC/CNPq/FA/UEPG), Danilo Gabriel Dos Santos Matos, Francielli Casanova Monteiro, Sandro Xavier de Campos, e-mail: campos@uepg.br.
Universidade Estadual De Ponta Grossa/Departamento de Química

Ciências Exatas e da Terra*, *Química Analítica.

Palavras-Chave: *Corantes, Processos oxidativos avançados, Remoção de parâmetros físico químicos.*

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo verificar a remoção de parâmetros físico químicos (COT, Turbidez e condutividade) e dos corantes do tipo azo tartrazina e ponceau utilizando as tecnologias de dupla filtração (DF), tripla filtração (TF), oxidação e desinfecção por H_2O_2/UV/Vis. Para os experimentos foram preparadas soluções de 20 mgL^{-1} dos corantes, adicionadas a 150 L de efluente de reator UASB. Como resultado verificou-se que os sistemas de filtração por DF e TF associados a H_2O_2 e UV/Vis foram capazes de remover acima de 88 % dos corantes. Concluiu-se que sistemas envolvendo filtração rápida em conjunto com processos oxidativos avançados podem ser, uma ótima alternativa para o tratamento de efluentes que contém corantes provenientes de indústrias alimentícias

Introdução

Uma promissora tecnologia de pós-tratamento para reatores anaeróbios que vem sendo estudada nos últimos anos pelo Grupo de Química Analítica Ambiental e Sanitária da Universidade Estadual de Ponta Grossa (QAAS/UEPG) em parceria com a SANEPAR é a filtração rápida por meio de dupla filtração (DF) e tripla filtração (TF). Essa tecnologia tem se mostrado eficiente na produção de efluentes com baixo potencial tóxico e ecotoxicológico. Por meio da tripla filtração (TF) utilizando zeólitas, há remoção inclusive de altas quantidades de nitrogênio amoniacal, o que não é muito observado em sistemas que utilizam pós tratamento convencional (SILVA et al., 2020). Os corantes do tipo azo são importantes para diferentes setores industriais. Apresentam alto grau de contaminação aos organismos e um alto potencial de poluição a corpos hídricos, quando lançados inadequadamente. Para redução deste efeito, as indústrias empregam tratamentos físico-químicos e biológicos aos efluentes gerados. A aplicação de sistemas de DF e TF a na remoção de corantes não foi estudada até o momento e devido à grande potencialidade dessa tecnologia na remoção da carga orgânica de esgotos sanitários, acredita-se que ela tenha grande possibilidade de sucesso também quando usada em associação com processos oxidativos avançados para o tratamento de efluentes que contenham corantes.

Material e Métodos

Para a realização do trabalho foi utilizada uma instalação piloto montada na ETE-Gertudres (Ponta Grossa) de dupla e tripla filtração, constituída de filtro de pedregulho, filtro de areia e filtro misto de carvão ativado e zeólita (cliloptilolita). Para a avaliação da eficiência de remoção dos corantes sintéticos tartrazina e ponceau pelos sistemas de DF e TF, foram preparadas soluções misturando os corantes ao efluente de reator UASB proveniente da ETE até atingir uma concentração de 20 $mg\ L^{-1}$ Para avaliação da remoção dos corantes, foram coletadas amostras da solução inicial, após a coagulação, após a DF e TF. O sistema de oxidação utilizando foi o H_2O_2/UV que era composto por um reator, internamente revestido com alumínio e uma lâmpada de vapor de mercúrio, envolta por um bulbo de vidro. O efluente foi colocado em um reator de vidro com sistema de resfriamento, em contato com o bulbo da lâmpada de mercúrio. A concentração de H_2O_2 utilizada foi de 20 $mmolL^{-1}$. As amostras foram analisadas no UV-VIS e monitorados os comprimentos de onda característicos dos corantes. Foi realizado o acompanhamento do pH do efluente, antes e após a DF e TF. Também foi verificado a remoção da turbidez, carbono orgânico total (COT) e condutividade.

Resultados e Discussão

Como resultado observou-se uma redução >57% para ambos os corantes após o processo de coagulação >88 % após passar pelos sistemas de DF e TF. Em relação ao efluente bruto, observa-se que, além do sistema apresentar uma alta remoção das quantidades de corantes, os sistemas de DF e TF mostraram-se eficientes na redução de COT (93%) turbidez (94%) e condutividade (51%). Quando oxidado pelos radicais hidroxilas, o efluente gerado pelo sistema de tripla filtração, apresentou remoção >99% das quantidades de corante. Assim, verifica-se que a utilização da DF e TF com carvão ativado e zeólita, proporcionou uma alta capacidade de adsorção desses corantes. O aumento na porcentagem de remoção após a oxidação por H_2O_2/ UV/Vis mostrou que os radicais hidroxilas gerados no processo foram fundamentais para a degradação da estrutura dos corantes

Conclusões

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que houve uma alta eficiência na remoção de corantes do tipo azo e dos parâmetros físico químicos, pelo sistema de DF e TF. A oxidação com H_2O_2 seguida de radiação UV, também apresentou um bom resultado na remoção das quantidades de corantes presentes no efluente. Sendo assim, o trabalho indica que o tratamento de efluentes por sistema de filtração rápida associados a POA, possa gerar um efluente de qualidade que possa ser lançado ao ambiente, com um menor índice de contaminação.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao PET/MEC/SESu pela bolsa concedida, ao Complexo Laboratorial de Multiusuários (CLABMU-UEPG), pelas análises prestadas e a SANEPAR pelo apoio financeiro.

- SILVA, C. P. et al.. Effects of different filtration techniques on quality and toxicology of post treatment effluent from an anaerobic reactor. Science of The Total Environment, Ponta Grossa, v. 723, p. 138030, jun. 2020.