

UTILIZAÇÃO DE BIOCÁRVÃO ASSOCIADO A BIORREATOR A MEMBRANA OBJETIVANDO A REMOÇÃO DE CORANTE¹

Karina Lunelli², Álvaro Haas de Souza², Tiago José Belli³.

¹ Vinculado ao projeto “Eletrobiorreator a membrana aplicado ao tratamento de efluente da indústria têxtil”

² Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Sanitária – CEAVI – Bolsista PROIP

³ Orientador, Departamento de Engenharia Civil – CEAVI – tiago.belli@udesc.br

O efluente têxtil é caracterizado principalmente pela presença de diversos produtos químicos utilizados durante o processo de beneficiamento dos seus tecidos e por possuir um alto volume de geração. Além disso, apresenta uma forte coloração, ocasionada devido à presença de corantes que não se fixam adequadamente às fibras (10 a 20% são perdidos durante a etapa de lavagem). Com isso, têm-se um efluente tóxico e de difícil biodegradabilidade, por possuir concentrações de compostos orgânicos de estrutura complexa. Dentre estes, destacam-se os corantes do grupo azo, mundialmente utilizado no setor têxtil pela capacidade tintorial, diversidade de cores e baixo custo.

Pela dificuldade de remoção dos corantes sintéticos, diferentes variantes tecnológicas dos processos convencionais vêm sendo aplicadas no tratamento de efluentes têxteis. Posto isso, o presente estudo tem o objetivo de verificar o desempenho de um Biorreator a Membrana (BRM) associado ao uso do biocárvão, visando os processos de adsorção para remoção do corante.

O reator foi operado de forma contínua durante um período de 100 dias, dividido em duas estratégias operacionais de 50 dias cada. Na primeira estratégia (E-1), a unidade experimental foi conduzida sem o uso do biocárvão e, na segunda estratégia (E-2), foi feita a adição do biocárvão em pó a uma concentração de 10 g L⁻¹ na unidade experimental.

Os resultados das concentrações médias de corante em cada etapa do tratamento e a eficiência global de remoção estão apresentados na Tabela 1. Na E-1, as concentrações médias de corante na entrada e saída do reator foram, respectivamente, 51,02 e 11,82 mg L⁻¹, atingindo uma eficiência média de remoção de 77,09%. Já na E-2, a concentração média de entrada e saída do corante foi de 52,86 e 6,84 mg L⁻¹, respectivamente, resultando uma eficiência média 87,18%. A maior eficiência de remoção obtida no período da estratégia E-2 pode ser associado o uso do biocárvão em pó, tendo em vista que sua aplicação permite que o corante seja adsorvido junto a estrutura do carvão.

Tabela 1. Concentrações médias de corante e desvio padrões por etapa de tratamento e eficiência de remoção nas duas estratégias operacionais.

Estratégia	Esgoto (mg L ⁻¹)	Anóxico (mg L ⁻¹)	Aeróbio (mg L ⁻¹)	Permeado (mg L ⁻¹)	Eficiência (%)
E-1	51,02 ± 2,26	9,11 ± 6,55	15,56 ± 8,26	11,82 ± 4,64	77,09 ± 8,19
E-2	52,86 ± 2,45	6,25 ± 3,52	6,76 ± 4,36	6,84 ± 4,01	87,18 ± 7,44

A partir da Figura 1, pode-se analisar o comportamento da concentração do azo corante Remazol Violeta Brilhante – 5R (RBV-5R) no esgoto sintético e no permeado do reator, bem como as respectivas eficiências de remoção durante as duas estratégias operacionais avaliadas.

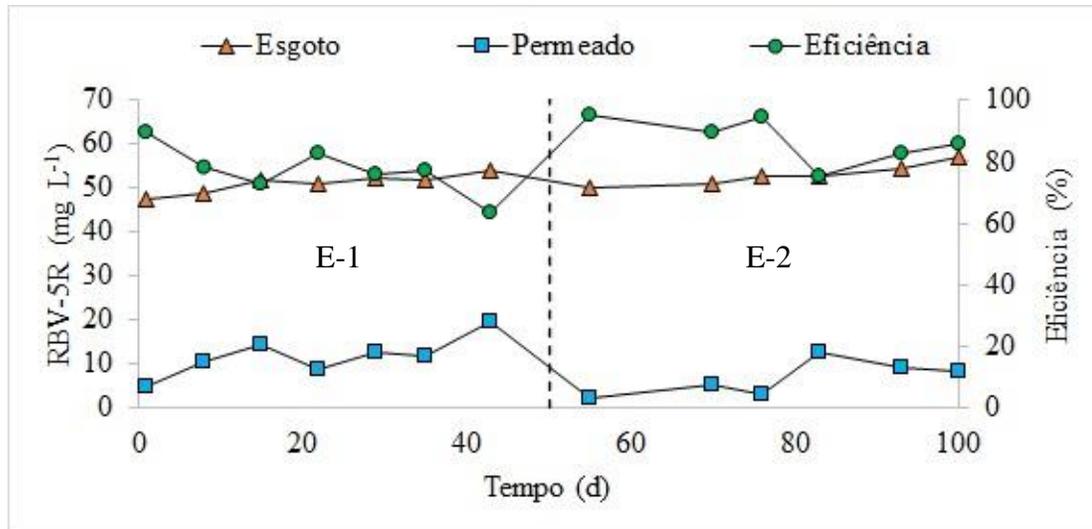


Figura 1. Comportamento das concentrações de corante no esgoto sintético e permeado, bem como a eficiência de remoção.

Observa-se para a estratégia E-1 valores mais estáveis da concentração de corante, tendo apenas uma maior remoção na primeira coleta e um aumento na última coleta da estratégia. Porém na E-2, logo após 30 dias de operação, nota-se um aumento na concentração de corante. Isso se dá pois acontece a saturação do biocarvão no reator, no qual não há mais a adsorção de corante nas partículas do biocarvão em pó, aumentando a concentração de corante na saída do reator e, diminuindo, assim, sua eficiência.

Com isso, observa-se que a utilização do biocarvão como adsorvente de poluentes é uma maneira de remover contaminantes de difícil biodegradabilidade do efluente têxtil. Entretanto, quando aplicado junto ao licor misto do BRM, observou-se uma rápida saturação do biocarvão, e consequente perda de eficiência na descoloração do efluente. Sendo assim, recomenda-se para trabalhos futuros uma maior investigação acerca do modo de dosagem do biocarvão no BRM, de modo a se obter uma maior durabilidade da sua capacidade adsorvente.

Palavras-chave: Efluente têxtil. Biorreator a membrana. Biocarvão.