

REDUÇÃO DA COLMATAÇÃO A PARTIR DA APLICAÇÃO DE BIOCÁRVÃO EM PÓ EM BIORREATOR A MEMBRANA TRATANDO EFLUENTE TÊXTIL¹

Álvaro Haas de Souza², Karina Lunelli², 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 – CEA VI – Bolsista PROIP

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

O efluente têxtil tem como principal característica a presença de certos compostos tóxicos e de baixa biodegradabilidade, tais como os corantes do grupo azo, bastante utilizado na indústria pela sua diversidade de cores e custo mais acessível. O efluente contendo azo corantes caracteriza-se pela sua coloração elevada, que muitas vezes não é removida pelos métodos tradicionais de tratamento de esgoto baseados em processos biológicos. Nesse sentido, pesquisas recentes vêm investigando a utilização de novos arranjos tecnológicos que associam métodos físico-químico aos processos biológicos de tratamento. Dentre eles, a operação conjunta de biorreatores a membrana (BRMs) com matérias adsorventes vem despertando interesse crescente, sobretudo porque tal associação resulta em menor colmatação das membranas. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a utilização de biocárvão em pó junto como material adsorvente e anti-incrustante das membranas de um BRM alimentado com efluente têxtil contendo azo corante.

O estudo foi dividido em duas estratégias operacionais, denominadas de E-1 e E-2, com 50 dias de operação cada uma. Na estratégia E-1, a operação do BRM foi conduzida, sem a aplicação do biocárvão, enquanto na estratégia E-2, fez-se uso da aplicação do biocárvão em pó na concentração de 10 g L⁻¹. O BRM era composto pelo tanque anóxico (25 L) e pelo tanque aeróbio (35L), no qual foi adicionado o biocárvão e também onde foi instalado o módulo de membrana de microfiltração e área filtrante de 0,93 m²

Para a avaliação da incrustação na membrana, utilizou-se os valores da pressão transmembrana (PTM) e a respectiva velocidade de colmatação (VC) das membranas, sendo que quanto menor a VC, menor é a incrustação da membrana e menor é o aumento da PTM a cada dia. As Figuras 1 e 2 apresentam os valores da PTM e da VC ao longo dos dias operacionais relativos a estratégia E-1 e E-2.

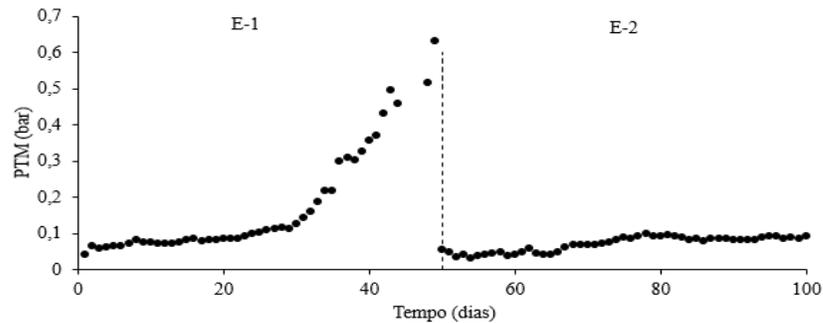


Fig. 1: Pressão transmembrana durante as duas estratégias operacionais.

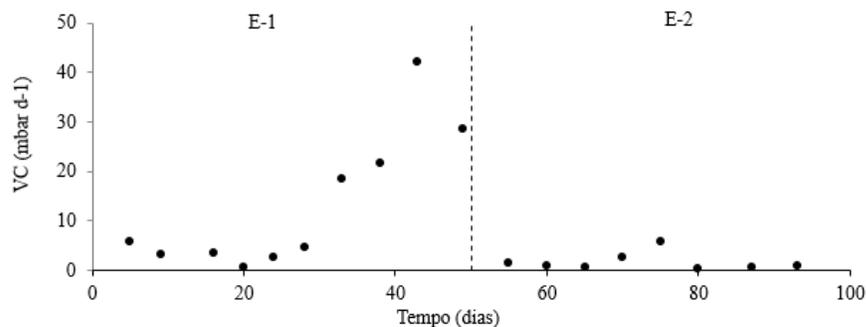


Fig. 2: Velocidade de colmatação durante as duas estratégias operacionais.

Conforme pode-se observar na Figura 1, a PTM exibiu um comportamento de maior estabilidade no início (dia 1 ao dia 30), seguido de um crescimento acelerado a partir de então até atingir o limite de 0,7 bar no dia operacional 50. Por outro lado, durante o período com aplicação do biocarvão no BRM (E-2), a PTM manteve-se num patamar baixo e estável, sem que fosse necessário a realização do procedimento de limpeza química das membranas. Tal comportamento evidencia a eficácia do biocarvão na mitigação do processo de colmatação das membranas. De maneira análoga, os valores da VC apresentaram maior oscilação durante a estratégia E-1 em comparação com a E-2. Para o período com aplicação do biocarvão, obteve-se uma VC média de 1,65 mbar d⁻¹, enquanto que para o período sem o biocarvão o valor médio correspondente foi de 13,13 mbar d⁻¹. Tais valores demonstram que o processo de adsorção promovido pela adição do biocarvão foi capaz de atenuar a velocidade de colmatação das membranas em quase 8 vezes, prologando assim o período de operação sem limpeza.

Com a análise destes dados podemos concluir que o biocarvão na concentração de 10g/L melhora as condições de filtrabilidade do licor misto do BRM e desacelera por consequência a velocidade de colmatação das membranas, prolongando o tempo de operação sem a necessidade de limpeza.

Palavras-chave: Colmatação. Biocarvão. Efluente Têxtil.