



REMOÇÃO DO MICROPLÁSTICO PVC NA ÁGUA VIA COAGULAÇÃO COM SULFATO DE ALUMÍNIO, FLOCULAÇÃO LASTREADA E SEDIMENTAÇÃO

Luiz Gustavo Rodrigues Godoy¹; Rodrigo Braga Moruzzi²; Adriano Gonçalves dos Reis³

¹ Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, Departamento de Engenharia Ambiental. (Luiz.Godoy@unesp.br).

² Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, Departamento de Engenharia Ambiental. (Rodrigo.Moruzzi@unesp.br).

³ Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, Departamento de Engenharia Ambiental. (Adriano.Reis@unesp.br).

Resumo: Os microplásticos (MP) são poluentes emergentes, que ainda não possuem padrões legais de monitoramento, porém vêm ganhando destaque nos últimos anos. Os MP podem causar graves perdas econômicas, problemas ambientais e de saúde, devido as suas propriedades que permitem adsorver uma variedade de contaminantes, como orgânicos tóxicos, metais pesados, antibióticos, além de micro-organismos, o que pode agravar a toxicidade no ambiente e em organismos aquáticos. Estudos recentes indicam a presença de MP na água potável, e a literatura disponível ainda é escassa em relação aos métodos de remoção deste poluente nos sistemas de tratamento de água. Os MP podem ter origem de diferentes tipos de plásticos, como o PVC (policloreto de vinila), que corresponde a cerca de 10% da produção mundial e que ainda possui poucos estudos relacionados à capacidade de remoção da água. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de remoção do MP PVC através das operações unitárias de coagulação, floculação e sedimentação, utilizando a técnica de floculação lastreada, que consiste na adição de micro areia para aumentar densidade e o tamanho dos flocos. Para isto foram realizados ensaios em laboratório utilizando um Jar Test PoliControl modelo FlocControl III e a técnica de floculação lastreada, no qual na etapa de coagulação foi utilizado o coagulante sulfato de alumínio na dosagem de 20 mg/L, em um gradiente de velocidade de 300 s⁻¹ por um tempo de 2 minutos, o pH foi ajustado para 6.5 com HCl 0,1M. A etapa de floculação foi realizada com um gradiente de velocidade de 275 s⁻¹ por 4 minutos, sendo utilizado o floculante poliacrilamida aniônica (PAM) nas dosagens de 0, 0.25, 0.50, 1.0, 1.5 e 2 mg/L e micro areia com tamanho de partículas inferiores a 106 µm na dosagem de 3 g/L, metade das dosagens do floculante e micro

areia foram adicionados no início da etapa de floculação e a outra metade após 2 minutos. Posteriormente, foi realizado a etapa de sedimentação, nas velocidades de 70 cm.min^{-1} , 14 cm.min^{-1} e 2 cm.min^{-1} . Os ensaios foram realizados em triplicata e após a etapa de sedimentação foram coletadas amostras em cada jarro para análise de eficiência de remoção do MP de PVC, através da medida de turbidez. Verificou-se que a utilização desse método reduziu a turbidez das amostras de água testadas, indicando a remoção do microplástico estudado. Com o uso de 1.0 mg/L do floculante foi alcançado a melhor eficiência de remoção com as condições testadas, obtendo-se a remoção de 99,6% da turbidez em uma velocidade de sedimentação de 70 cm.min^{-1} . A partir da redução da velocidade de sedimentação e consequente aumento do tempo do processo se manteve a eficiência de remoção. Portanto, o método de tratamento de água utilizando floculação lastreada pode ser eficiente para remoção do MP de PVC da água de abastecimento, devido à alta remoção de turbidez e maior velocidade de sedimentação, que resulta em um tempo 20 vezes menor de sedimentação comparado ao adotado usualmente em uma estação de tratamento de água.

Palavras-chave: Microplástico; Água; Coagulação; Floculação Lastreada.

Financiamento: FAPESP (Processo: 22/16772-1).