

ANÁLISE COMPARATIVA DE MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS DE MEIO AQUÁTICO

Camila Castellani Souza, Felipe Leirião Riva e Pedro Duarte da Costa
Dra. Mara Lúcia Zucheran Silvestri de Carvalho
Eixo de Pesquisa: Bioquímica e saúde
Colégio Jean Piaget – Santos / SP

INTRODUÇÃO

Os microplásticos são partículas de menos de 5 mm que tem um grande potencial contaminante, já tendo sido encontrados microplásticos na natureza, oceano e até corpo humano.

Ainda que a poluição seja um problema que afeta a flora e fauna mundial, é inegável que boa parte dos resíduos plásticos tem como destino final os oceanos.

Visto a urgência da situação é imprescindível a utilização de diversos métodos para a descontaminação desse meio, usando propriedades físicas, biológicas ou físico-químicas.

OBJETIVOS

O objetivo central para o trabalho é o desenvolvimento de um método de separação de microplásticos capaz de ser aplicado aos moldes das ETAs (Estações de Tratamento de Água), ou seja, em larga escala com foco no meio aquático.

Para isso, é necessário uma extensa pesquisa dos métodos de separação relevantes de forma que sustente a logística do nosso próprio experimento.

METODOLOGIA

Os testes comportamentais de microplásticos em meio aquático quando expostos à presença de determinada substância sucederam as seguintes etapas (método batelada):

- Com o auxílio de uma balança científica foram inseridos 3 mg de microplásticos em 4 tubos de ensaio de 15ml.
- Adição de 6ml de água destilada filtrada em cada tubo.

- Adição de 6ml da substância específica de cada tubo (óleo vegetal, mineral, hexano e água destilada filtrada (controle)).
- Após o vedamento de cada tubo, esses são inseridos no agitador pelo período de 1 hora.
- Deixar as amostras descansarem por 14 horas.
- Analisar amostras de diferentes fases das misturas em um microscópio, comparando com o controle.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o período de 14 horas de decantação das misturas presentes em todos os tubos, fora possível verificar que todas as amostras conseguiram separar os microplásticos da água, reagindo com eles. No grupo controle foi possível perceber que as partículas plásticas estavam dispersas ao longo de toda a água, com maior concentração na parte superior. O óleo mineral percebemos que esse acabou por concentrar-se no fundo, prendendo os microplásticos na sua interface. Já no tubo com óleo vegetal percebe-se que esse permaneceu na parte superior da mistura após a decantação. Com a análise microscópica percebe-se que o óleo vegetal englobou as partículas plásticas. No tubo que continha hexano, por sua vez, percebe-se que após a decantação houve uma reação entre o hexano e os microplásticos, forçando a formação de agregados das partículas de microplásticos.

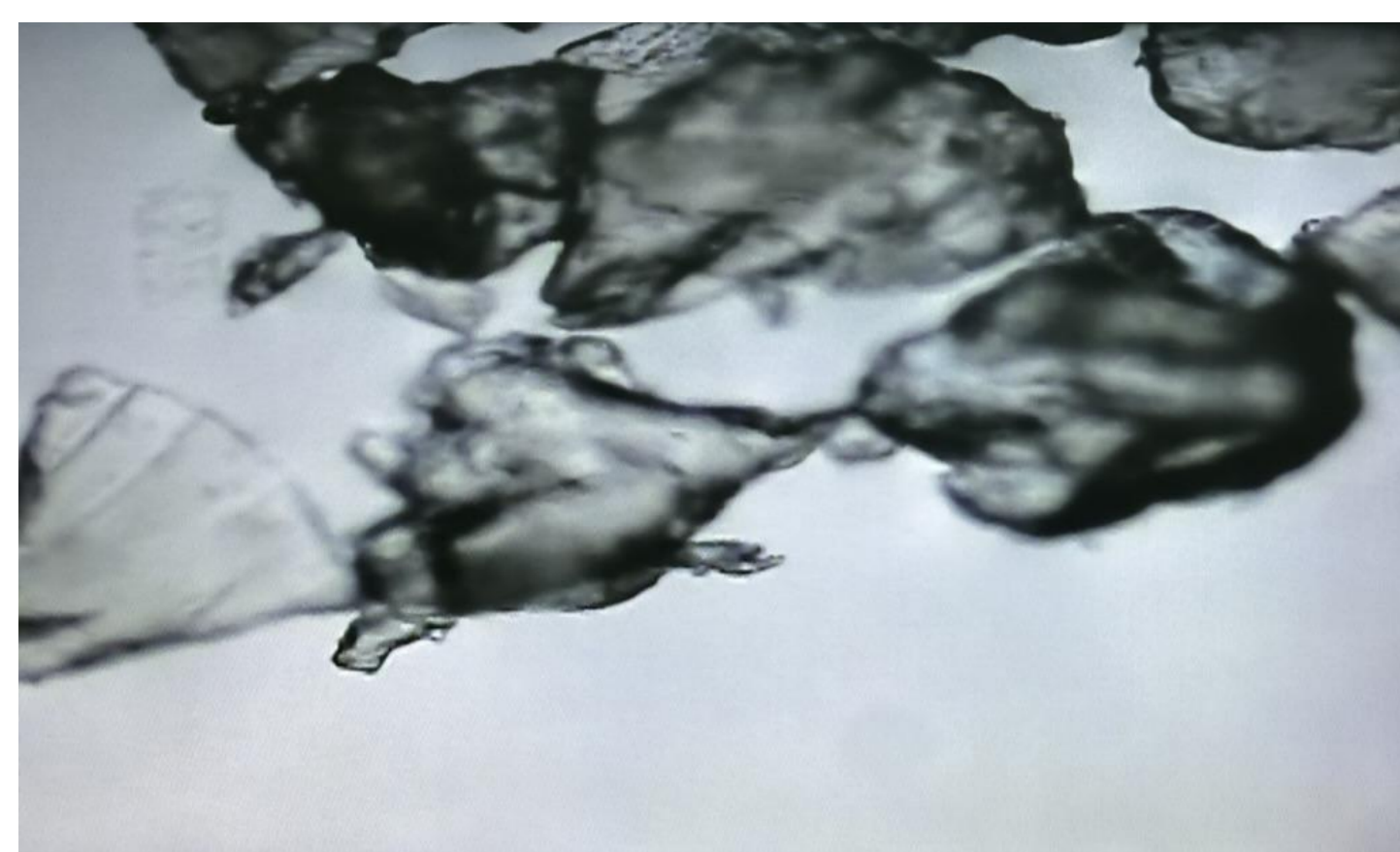


FIGURA 1: Microplástico do grupo controle visto de um microscópio
Fonte: Autoral

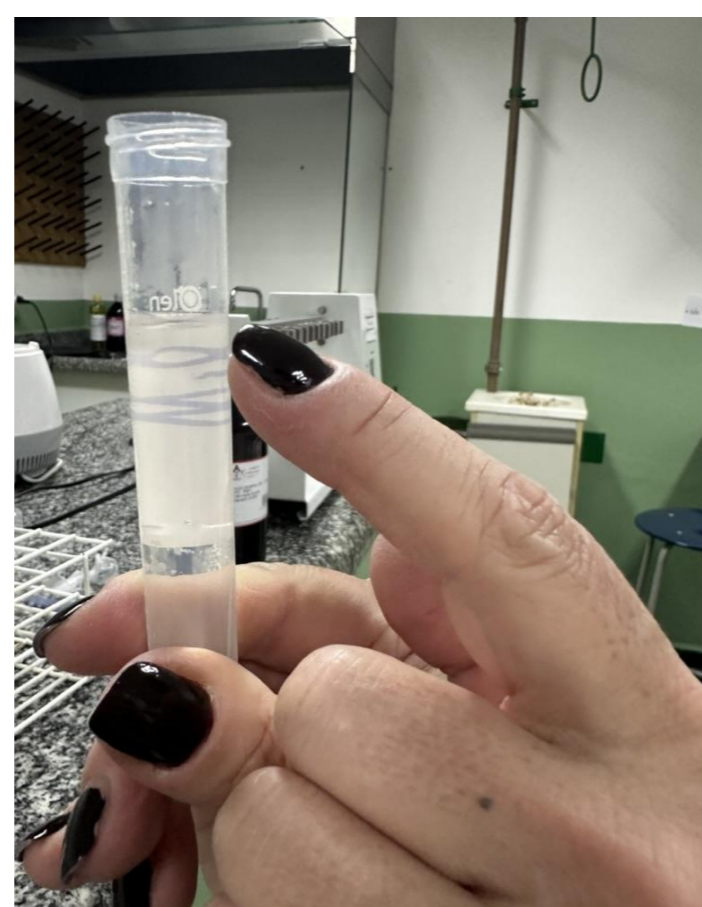


FIGURA 2: Tubo com óleo mineral
Fonte: Autoral

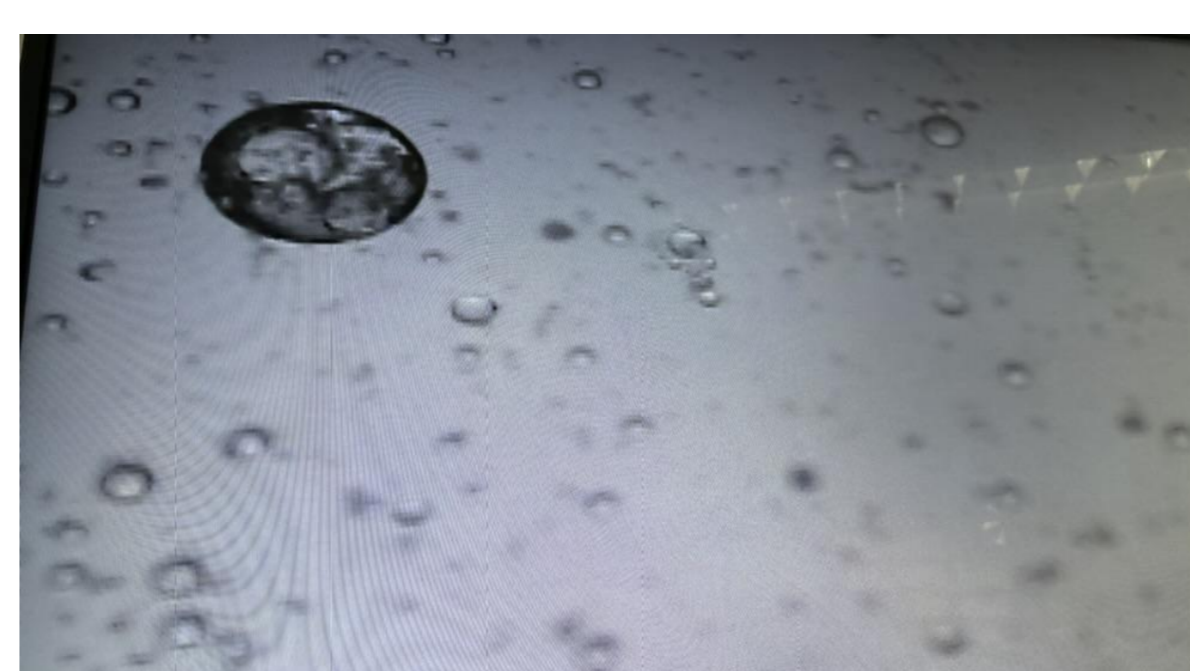


FIGURA 3: Óleo vegetal englobando partícula plástica
Fonte: Autoral



FIGURA 4: Comparação da agregação dos microplásticos no grupo controle e hexano
Fonte: Autoral

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos constata-se que os três compostos possuem propriedades capazes de retirar o microplástico da água contaminada, com uma eficiência incrível e a um baixo custo. Além disso, por utilizarem de propriedades químicas funcionam independentemente do tamanho dos microplásticos, sendo essa uma grande vantagem. Com isso em mente, faz-se necessário um levantamento sobre a viabilidade da implementação desse método em ETAs, de modo a evitar o crescente consumo humano de microplásticos.

REFERÊNCIAS

- CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA-IV REGIÃO. Plásticos. 2011
https://www.crg4.org.br/quimicaviva_plasticos#:~:text=O%20polipropileno%20tem%20uma%20excelente,acondicionamento%20e%20embalagem%20de%20alimentos
- RAGUSA, A. et al. Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. PubMed (2020)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33395930/>

PALAVRAS-CHAVE

Microplástico, ETA, Método de separação.