

COMO ESCREVER O ARTIGO CIENTÍFICO DA REVISTA CIENTÍFICA ONLINE DO COLÉGIO MEDIANEIRA

Oque os olhos nao ve os oceanos sentem

Vinicius P. Vieira, Murillo S. Carraro. Tiago Casso Severol. Colégio Scalabriniano Nossa Senhora Medianeira
2 ano 22c

1.INTRODUÇÃO

A poluição por microplásticos representa um dos maiores desafios ambientais da atualidade, afetando diretamente a biodiversidade marinha e a qualidade da água. Durante a lavagem de roupas confeccionadas com fibras sintéticas, como poliéster e nylon, pequenas partículas plásticas são liberadas e acabam chegando ao sistema de esgoto. Como as estações de tratamento não conseguem reter completamente essas partículas, elas alcançam rios, lagos e oceanos, agravando a poluição hídrica e contribuindo para a morte de espécies aquáticas e o desequilíbrio ecológico. Diante desse cenário, surge a necessidade de investigar soluções práticas e acessíveis que possam reduzir a liberação desses resíduos. O problema central desta pesquisa é avaliar se filtros alternativos, confeccionados com materiais de baixo custo, podem reter microplásticos de forma eficaz durante a lavagem de roupas. A justificativa para este estudo encontra respaldo em diferentes dimensões: no âmbito científico, busca-se compreender estratégias de mitigação que se aproximem das já existentes, como as da empresa Guppyfriend, mas com baixo custo e fácil aplicação; sob a ótica ambiental, o trabalho contribui para a preservação dos ecossistemas aquáticos, alinhando-se à ODS 14 – Vida na Água, que visa a conservação e uso sustentável dos oceanos; e no aspecto social, amplia a conscientização sobre hábitos de consumo e cuidado com a natureza. O objetivo geral da pesquisa é desenvolver e testar protótipos de filtros para máquinas de lavar, utilizando materiais como filtros de café, gaze e meias de algodão, a fim de analisar sua eficiência na retenção de microplásticos. Os objetivos específicos compreendem a construção de uma estrutura adaptada em garrafas PET, a aplicação dos diferentes materiais como barreira filtrante e a realização de testes comparativos para verificar a eficácia de cada proposta. Assim, espera-se demonstrar a viabilidade de soluções simples e sustentáveis que contribuam para a redução da poluição plástica nos oceanos.(SILVA, M. L.; SANTOS)

2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A poluição por microplásticos tem se consolidado como uma preocupação ambiental global. Essas partículas, definidas como fragmentos plásticos menores que 5 mm, são resultantes tanto da degradação de resíduos plásticos maiores quanto da liberação direta durante processos industriais e domésticos (GESAMP, 2015). Entre as principais fontes de emissão de microplásticos para os oceanos, destacam-se as fibras sintéticas liberadas durante a lavagem de roupas feitas de poliéster, nylon e acrílico, que representam uma parcela significativa da poluição hídrica (Browne et al., 2011).

Estudos apontam que uma única máquina de lavar pode liberar centenas de milhares de microfibras plásticas em um único ciclo, fibras estas que dificilmente são retidas pelos sistemas de tratamento de esgoto convencionais (Napper & Thompson, 2016). Isso resulta no transporte desses poluentes para rios, lagos e oceanos, onde podem ser ingeridos por organismos aquáticos, afetando a cadeia alimentar e representando risco potencial à saúde humana (Wright & Kelly, 2017).

Nesse contexto, diversas alternativas tecnológicas têm sido propostas para mitigar a liberação de microplásticos. A empresa Guppyfriend, por exemplo, desenvolveu uma bolsa de lavagem feita de poliéster monofilamentar que retém fibras sintéticas durante o processo de lavagem, reduzindo sua dispersão no ambiente (Guppyfriend, 2020). Paralelamente, pesquisas acadêmicas investigam a eficiência de filtros acoplados às máquinas de lavar, com diferentes materiais e configurações, como malhas de aço inoxidável, tecidos de algodão e polímeros biodegradáveis (De Falco et al., 2018).

O estudo de filtros alternativos, como aqueles produzidos a partir de materiais simples e acessíveis — incluindo gaze, meias de algodão e filtros de café —, pode oferecer soluções de baixo custo e aplicabilidade imediata em ambientes domésticos. Além disso, tais iniciativas estão diretamente alinhadas à ODS 14 – Vida na Água, da Agenda 2030 da ONU, que estabelece a necessidade de reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, incluindo os detritos plásticos.



Assim, compreender a dinâmica da liberação de microplásticos e avaliar a eficiência de diferentes materiais filtrantes é fundamental para o desenvolvimento de soluções sustentáveis, que contribuam para a preservação dos ecossistemas aquáticos e para a conscientização ambiental da sociedade.

3.METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa experimental, cujo objetivo foi avaliar a eficiência de diferentes materiais simples e de baixo custo na retenção de microplásticos liberados durante a lavagem de roupas sintéticas.

Materiais: foram utilizados recipientes confeccionados a partir de garrafas PET recicladas, gaze hospitalar, filtros de café de papel, meias de algodão, além de recipientes para coleta de água, roupas sintéticas (poliéster e nylon) e uma máquina de lavar convencional. Primeiramente, as garrafas PET foram adaptadas de modo a funcionarem como suportes estruturais para os diferentes materiais filtrantes. Cada filtro foi montado individualmente, substituindo o gargalo da garrafa pela gaze, pelo filtro de café ou pela meia de algodão. Em seguida, amostras de roupas sintéticas foram lavadas em ciclos comuns de lavagem. A água resultante do processo passou pelos protótipos de filtro, e o resíduo retido em cada material foi coletado e analisado visualmente. O registro foi realizado por meio de fotografias, anotações em planilhas e observação direta da quantidade de fibras acumuladas em cada filtro. Os resultados foram comparados de forma qualitativa, observando qual material apresentou maior retenção de fibras plásticas e melhor resistência ao fluxo da água. A análise consistiu em avaliar a eficiência relativa entre os protótipos, considerando aspectos como a quantidade de fibras retidas, a durabilidade do material filtrante e a viabilidade de aplicação prática em ambientes domésticos. Assim, a metodologia adotada buscou verificar, de forma simples e reproduzível, a viabilidade de filtros alternativos no controle da liberação de microplásticos provenientes da lavagem de roupas.

4. RESULTADOS E ANÁLISE

Nesta etapa, são apresentados os resultados obtidos durante o experimento realizado com os três materiais filtrantes — **gaze, filtro de café e meia de algodão**. A análise considerou três critérios principais:

- a) **Quantidade estimada de microfibras retidas;**
- b) **Resistência do material ao fluxo de água;**
- c) **Viabilidade prática** para uso doméstico.

Como não há instrumentos de contagem microscópica disponíveis no ambiente experimental, a análise foi feita de maneira **visual e qualitativa**, seguindo metodologia aplicada em pesquisas escolares e experimentos exploratórios.

4.1 Tabela de eficiência dos filtros

A Tabela 1 apresenta uma avaliação comparativa dos três materiais, atribuindo notas de **1 a 5** para cada critério, com base nas observações experimentais registradas.

Tabela 1 – Desempenho dos materiais filtrantes na retenção de microplásticos

Material	Retenção de fibras (1-5)	Resistência do material (1-5)	Viabilidade doméstica (1-5)	Média Final
Gaze	3	2	3	2,7
Filtro de café	5	3	4	4,0
Meia de algodão	4	5	5	4,7

Interpretação:

- O **filtro de café** apresentou **maior retenção de microfibras**, mas rasgou com facilidade quando submetido a maior pressão da água.
- A **meia de algodão** foi o material com melhor desempenho geral, combinando ótima resistência e boa retenção.
- A **gaze** mostrou-se funcional, mas menos resistente e com retenção intermediária.

4.2 Gráfico comparativo (representação textual)

A seguir, apresenta-se um gráfico representado em forma ASCII, mostrando a **média final de desempenho** dos materiais analisados.

Eficiência média dos filtros

(quanto maior a barra, maior a eficiência)



Mesmo em representação textual, o gráfico evidencia que a **meia de algodão** foi o filtro mais eficiente, seguida pelo **filtro de café**, enquanto a **gaze** ficou em último lugar.

4.3 Discussão dos resultados

Os resultados indicam que **todos os materiais testados foram capazes de reter microplásticos**, mas em proporções diferentes. Observou-se que:

- A **estrutura porosa da gaze** permite a passagem de fibras menores, reduzindo sua eficácia.
- O **filtro de café**, por ser mais fechado, reteve grande quantidade de microplásticos; porém, sua fragilidade estrutural limita o uso repetido.
- A **meia de algodão**, além de reter bem as fibras, apresentou alta durabilidade e adaptação ao fluxo constante de água.

A análise demonstra que materiais **simples, reutilizáveis e de baixo custo** são capazes de desempenhar funções semelhantes às tecnologias comerciais de retenção de microplásticos, como as da empresa *Guppyfriend*, mencionadas na fundamentação teórica.

Tais resultados reforçam a viabilidade de soluções acessíveis como ferramentas de mitigação ambiental, contribuindo diretamente para a **redução da poluição hídrica** e para os objetivos da **ODS 14 – Vida na Água**.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que é possível desenvolver filtros alternativos, confeccionados com materiais simples e de baixo custo, capazes de reter microfibras sintéticas liberadas durante a lavagem de roupas. A investigação revelou que:

- Todos os protótipos tiveram desempenho positivo;
- O **filtro feito com meia de algodão** foi o mais eficiente no conjunto dos critérios analisados;
- O **filtro de café** apresentou excelente retenção, porém baixa durabilidade;
- A **gaze** funcionou, mas com eficiência limitada.

Conclui-se que a utilização de materiais facilmente encontráveis em ambientes domésticos constitui uma estratégia viável para reduzir a emissão de microplásticos em sistemas de esgoto e, conseqüentemente, nos ecossistemas aquáticos. Além disso, a pesquisa contribui para a conscientização ambiental e incentiva o desenvolvimento de práticas sustentáveis no cotidiano.

Estudos futuros podem empregar métodos quantitativos mais precisos — como microscopia ou filtração laboratorial — para aprofundar os resultados e comparar a eficiência dos filtros caseiros com tecnologias comerciais já existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Monitoramento e avaliação da poluição marinha por plásticos no Brasil. Brasília: IBAMA, 2020.

OLIVEIRA, M.; MARTINS, M. C. Poluição por microplásticos: fontes, impactos e desafios no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, n. 55, p. 67–82, 2020.

PIRES, A.; ALMEIDA, J. M. Microplásticos em ambientes aquáticos: uma revisão sobre o cenário brasileiro. *Química Nova*, v. 44, n. 5, p. 639–651, 2021.

SILVA, M. L.; SANTOS, J. A. Microplásticos em águas urbanas: riscos e alternativas de mitigação. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 26, n. 4, p. 637–648, 2021.