

COLETOR DE MICROPLÁSTICOS: UMA IDEIA PARA MUDAR O MUNDO

Estudante(s): Beatriz Toillier de Oliveira (toillierwn@gmail.com); João Filipe Honório (joaofilipe5817@gmail.com); Samuel Martins dos Santos (samuelsantos18@gmail.com)

Orientadora: Cíntia da Silva Vaz Mendes(cintia.vaz@educacao.mg.gov.br)

Escola: Escola Municipal Professor Otávio Batista Coelho Filho

Resumo

Este projeto apresenta a criação de um protótipo de coletor de microplásticos destinado a atuar em rios, lagos e mares. O objetivo é recolher pequenos fragmentos de plástico presentes na água, reduzindo a poluição e conscientizando a sociedade sobre os impactos ambientais desse problema. A proposta mostra que mesmo estudantes do 7º ano podem desenvolver soluções criativas e acessíveis para colaborar com a preservação do planeta. O protótipo será construído com materiais recicláveis e testado em ambiente simulado, com a expectativa de recolher até 90% das partículas plásticas presentes. A iniciativa busca inspirar novas práticas sustentáveis e despertar a responsabilidade coletiva sobre os oceanos e a vida marinha.

Palavras-chave: Microplásticos; Sustentabilidade; Educação Ambiental; Preservação dos Oceanos.

Introdução e justificativa

A poluição dos oceanos por plásticos é um desafio global. Estima-se que milhões de toneladas de resíduos plásticos cheguem ao mar todos os anos, degradando-se em partículas microscópicas chamadas microplásticos (ONU, 2022). Esses fragmentos invisíveis podem ser encontrados em peixes, aves, sal marinho e até na água potável que consumimos diariamente (BARBOZA et al., 2018).

Foi diante desse cenário nós, alunos do 7º ano decidimos propor uma solução: um coletor de microplásticos. A ideia não surgiu de laboratórios, mas sim da nossa imaginação e da crença que é possível mudar o mundo.

É justamente aí que está o valor deste trabalho: não se trata de apresentar um equipamento capaz de resolver sozinho a crise ambiental, mas de mostrar que, mesmo com poucos recursos e muito desejo de aprender, é possível criar protótipos que ensinam, conscientizam e inspiram.

O desenho técnico elaborado pelos próprios estudantes revela essa mistura de ingenuidade e ousadia: uma plataforma feita de papelão ou EVA, flutuadores com garrafas PET, uma bomba de aquário para puxar água, filtros de café para reter partículas e um compartimento transparente para mostrar o lixo coletado. Simples? Sim. Limitado? Também. Mas extremamente simbólico e poderoso no campo da educação.

O esquema do protótipo evidencia a intenção de unir criatividade, acessibilidade de materiais e aplicabilidade pedagógica. A escolha de garrafas PET como flutuadores laterais simboliza não apenas a reutilização de resíduos sólidos, mas também a democratização de recursos: são materiais de baixo custo, facilmente encontrados e associados ao problema que se busca combater, já que o plástico é o principal poluente dos oceanos (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

A plataforma central, feita de papelão grosso ou EVA, representa a base estrutural que garante estabilidade, demonstrando que soluções simples podem atender a requisitos funcionais básicos de engenharia ambiental em pequena escala.

A presença de uma bomba de aquário de 12V, alimentada por pilhas ou bateria, garante a circulação de água pelo sistema, simulando de forma realista o funcionamento de tecnologias de sucção usadas em projetos internacionais de maior porte, como o *The Ocean Cleanup* (THE OCEAN CLEANUP, 2023). No entanto, ao contrário das versões industriais e de alto custo, o projeto escolar aposta em uma versão simplificada, que pode ser reproduzida em ambiente educativo.

O uso de uma tela filtrante simples (como filtro de café) ilustra a transposição didática de conceitos científicos complexos: enquanto filtros industriais utilizam nanomateriais ou membranas de alta precisão, este modelo mostra, de forma acessível, como a separação de partículas pode ser feita, trazendo a ciência para o cotidiano.

O compartimento coletor transparente, feito com copos ou potes PET, reforça a importância da visibilidade do resultado: ao enxergar os resíduos retidos, os observadores são convidados a refletir sobre a quantidade de plástico presente mesmo em pequenas amostras de

água. Esse recurso educativo amplia a função do protótipo, transformando-o não apenas em um dispositivo experimental, mas em um instrumento de conscientização ambiental.

Por fim, os elementos adicionais, como LED opcional e interruptor liga/desliga, não apenas ampliam a atratividade visual, mas também aproximam os estudantes de noções de eletrônica básica, integração de sistemas e inovação.

Este trabalho parte do princípio de que a ciência cidadã e a educação ambiental podem gerar soluções criativas e acessíveis, mesmo em ambientes escolares. A criação de um protótipo de coletor de microplásticos, ainda que simples, simboliza um esforço de resistência à crise ambiental, além de inspirar reflexões críticas sobre consumo, descarte e responsabilidade socioambiental.

Objetivos

Objetivo Geral:

- Criar um protótipo escolar de coletor de microplásticos, mostrando que a imaginação de alunos pode se transformar em soluções criativas para problemas reais.

Objetivos Específicos:

- Sensibilizar a comunidade escolar sobre os impactos dos microplásticos no meio ambiente;
- Demonstrar, mesmo em escala reduzida, como funcionam sistemas de filtragem da água;
- Incentivar a criatividade e o protagonismo dos alunos no campo da sustentabilidade;
- Refletir sobre os limites e possibilidades de invenções escolares diante de grandes desafios globais.

Metodologia

O projeto foi desenvolvido em etapas:

Troca de ideias: em roda de conversa, os alunos discutiram os problemas da poluição e sugeriram criar algo que “puxasse a sujeira da água e guardasse em uma caixinha para todo mundo ver”.

Desenho técnico: feito de forma simples, mostrou o funcionamento do protótipo: entrada de água, bomba de sucção, filtro e compartimento coletor.

Escolha dos materiais: optou-se por itens acessíveis e recicláveis, como garrafas PET, papelão grosso, filtro de café e bomba de aquário.

Montagem experimental: os alunos, com apoio do professor, montaram a estrutura e simularam seu funcionamento em um tanque com água e pequenas partículas plásticas.

Análise dos resultados: observaram quanto resíduo ficava retido no filtro e refletiram sobre o que poderia ser melhorado.

Resultados e Discussão

O enfrentamento da poluição plástica exige esforços globais, mas também ações locais e educativas. Nosso projeto, embora limitado a um protótipo escolar, insere-se nesse debate ao propor uma alternativa viável e simbólica. Entretanto, algumas dificuldades são reconhecidas:

- Limitações técnicas: filtros simples não capturam microplásticos menores que 1 mm, o que evidencia a necessidade de aperfeiçoamentos futuros.
- Energia: o uso de pilhas ou baterias limita a autonomia do sistema; em larga escala, seria necessário pensar em alternativas como energia solar.
- Resistência dos materiais: papelão ou EVA podem não resistir em ambientes aquáticos por longos períodos, reforçando que se trata de um protótipo experimental e educativo.
- Escalabilidade: a adaptação para ambientes reais exigiria materiais mais resistentes, manutenção constante e maior eficiência na sucção, a eficácia do protótipo em ambientes naturais ainda é incerta, dada a complexidade das correntes e da distribuição dos microplásticos.
- Limitações tecnológicas: sem sensores avançados, a coleta depende de filtros simples, que podem não capturar partículas muito pequenas (<1 mm).
- Conscientização social: ainda que o protótipo funcione, seu impacto real depende do engajamento da comunidade e da mudança de hábitos de consumo e descarte.

O projeto evidencia tanto potencialidades quanto limitações. Do ponto de vista técnico, é claro que o coletor não teria condições de enfrentar as correntes marítimas ou filtrar partículas nanométricas. Os materiais usados (papelão, EVA, garrafas PET) não resistiriam em ambientes externos por longos períodos. E a bomba de aquário tem alcance reduzido.

Por outro lado, a beleza do trabalho está justamente no contraste: alunos de 12 a 13 anos, em um ambiente escolar, conseguiram pensar como engenheiros e inventores, ainda que de forma inicial. A cada dificuldade encontrada; “e se molhar o papelão?”, “e se o filtro entupir?”, “e se a bateria acabar rápido?”; novas ideias surgiram, mostrando que a ciência começa pela curiosidade e pelo desejo de encontrar respostas.

Assim, este projeto não deve ser lido apenas pelo que “não pode” fazer, mas pelo que já consegue provocar: perguntas, reflexões e a sensação de que é possível sonhar soluções para problemas gigantes.

Apesar desses desafios, a proposta destaca-se como uma iniciativa de educação ambiental crítica, pois questiona a lógica de descarte desenfreado e incentiva a reflexão sobre a relação entre sociedade e natureza. Assim, reafirma-se a ideia de que a ciência não precisa ser apenas técnica, mas também transformadora e formadora de consciência coletiva (FREIRE, 1996).

O principal objetivo esperado é conscientizador: Quando alguém olha para o compartimento transparente cheio de resíduos, percebe aquilo que muitas vezes não vemos em nosso dia a dia, o resultado do nosso consumo desenfreado e de como ele afeta a todos, mesmo quem está mais longe. O protótipo é, portanto, uma **ferramenta de conscientização**.

Ele também provoca uma reflexão maior: se estudantes podem pensar em alternativas, por que grandes empresas e governos ainda não avançaram o suficiente no combate à poluição plástica?

Conclusões

Este trabalho mostra que a ciência pode nascer dos lugares mais inesperados: uma sala de aula do 7º ano. Três alunos, inquietos com a poluição plástica, imaginaram um coletor de microplásticos. Ainda que simples, a proposta é carregada de criatividade, inocência e esperança.

O maior mérito não está na perfeição técnica, mas na coragem de propor algo. Se a humanidade precisa de novas soluções, talvez seja ouvindo as ideias dos jovens que encontraremos os caminhos mais criativos.

O protótipo do coletor é, assim, um símbolo pedagógico: mostra que cada pequena ideia pode ter um impacto imenso quando compartilhada, e que a sustentabilidade não é apenas uma questão científica, mas também de imaginação e responsabilidade coletiva.

Referências

BARBOZA, L. G. A. et al. Microplásticos em peixes selvagens do Atlântico Nordeste e seu potencial para causar efeitos neurotóxicos. *Marine Pollution Bulletin*, v. 133, p. 322-329, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.05.041>.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Produção, uso e destino de todos os plásticos já fabricados. *Science Advances*, v. 3, n. 7, p. 1-5, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Relatório global sobre poluição plástica*. Nova Iorque: ONU, 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorio-global-sobre-poluicao-plastica>. Acesso em: 20 set. 2025.

THE OCEAN CLEANUP. *Projetos e iniciativas*. Roterdã: The Ocean Cleanup Foundation, 2023. Disponível em: <https://theoceancleanup.com/>. Acesso em: 20 set. 2025.