



POLUIÇÃO POR MICROPLÁSTICOS: ESTRATÉGIAS PARA A DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

ANA BEATRIZ DELFINO DE QUEIROZ; VALQUÍRIA LILITH BRAGA NEVES;
DANIEL SILVA MACEDO; LAÍS FERREIRA OTON; RÍLVIA SARAIVA SANTIAGO-
AGUIAR

RESUMO

O uso de plásticos e seu descarte inadequado têm intensificado a presença de microplásticos no meio ambiente. Essas partículas, menores que 5 mm, são altamente persistentes e podem impactar tanto o meio ambiente quanto a saúde humana. Buscando ampliar a conscientização sobre essa problemática, este trabalho desenvolveu ações voltadas à disseminação do conhecimento científico e à educação ambiental, como parte de um projeto maior intitulado “Estudo de diferentes tecnologias e metodologias para extrair e/ou degradar microplásticos e nanoplásticos presentes em ambientes marinhos”, reconhecido pela UNESCO como parte da UN Ocean Decade. Para isso, contamos com o desenvolvimento de um site informativo e de vídeos educativos curtos, bem como de materiais de apoio divulgados nas redes sociais e atividades interativas em eventos acadêmicos, como os Encontros Universitários da UFC, entre outros, de forma a engajar a comunidade universitária e a sociedade em geral por meio da divulgação e das mídias digitais. A análise do impacto das ações, realizada através do monitoramento do site, das interações nas redes sociais e da participação do público nos eventos, indicou um aumento no interesse pelo tema e no engajamento com conteúdos educativos. As ações proporcionaram um aumento de visualizações no Instagram de 6,6 vezes quando comparado ao mês anterior, e o site mantém acessos diários. Os resultados mostraram a importância da divulgação científica acessível para sensibilizar a população sobre a poluição por microplásticos e motivaram a criação de um projeto de extensão intitulado “Conexão Azul: Educação e Ação para Combater os Perigos dos Microplásticos” que busca expandir a comunicação para outros setores da sociedade.

Palavras-chave: Conscientização; divulgação; poluição; educação; resíduos.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento do uso de materiais plásticos no dia a dia, a quantidade de resíduos descartados tem crescido anualmente, e, muitas vezes, observa-se que esse descarte é realizado de maneira inadequada (Ganie *et al.*, 2021). Uma vez no meio ambiente, esses resíduos passam por processos físicos, mecânicos, fotocatalíticos e biodegradação, resultando na formação de partículas menores conhecidas como microplásticos (Pan *et al.*, 2022).

Os microplásticos são definidos como partículas plásticas menores que 5 mm, formadas a partir da fragmentação de plásticos maiores ou de fontes primárias, como cosméticos e materiais industriais, que são originalmente produzidas em tamanho micro (Panet *et al.*, 2022; Andrady, 2011; Briassoulis *et al.*, 2019). Sua presença no meio ambiente tem se tornado uma preocupação global devido à sua persistência e aos impactos prejudiciais que podem causar nos ecossistemas aquáticos e na saúde humana (Watt *et al.*, 2021). Estudos indicam que essas partículas podem ser ingeridas por organismos marinhos, incorporando-se à cadeia alimentar e, consequentemente, afetando a saúde humana por meio da bioacumulação e

do transporte de substâncias tóxicas (van Raamsdonk *et al.*, 2020).

Apesar da crescente preocupação com a poluição por microplásticos, grande parte da população ainda desconhece essa problemática e os efeitos nocivos a ela atrelados. Além disso, ainda percebe-se uma ausência de conscientização em alguns setores da sociedade, fato que agrava o problema e dificulta a implementação de soluções eficazes. Dessa forma, ações de educação ambiental e disseminação do conhecimento científico são fundamentais para promover mudanças comportamentais e incentivar políticas públicas mais eficientes.

Configura-se como um exemplo dessas ações, o projeto “Estudo de diferentes tecnologias e metodologias para extrair e/ou degradar microplásticos e nanoplásticos presentes em ambientes marinhos: experimental e computacional”, contemplado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Desenvolvido no Laboratório de Termodinâmica e Processos de Separação (LTS) da Universidade Federal do Ceará (UFC), o projeto é reconhecido pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO como parte da UN Ocean Decade (Chamada para Ações da Década No. 04/2022), e tem como objetivo o desenvolvimento de metodologias para o tratamento de resíduos plásticos, além da disseminação de conhecimento científico de forma acessível sobre o tema.

Diante desse cenário, este trabalho buscou, como parte do projeto mencionado, ampliar o debate sobre a poluição por microplásticos, através de ferramentas acessíveis que promovam a informação e a mobilização social. As iniciativas desenvolvidas foram especialmente direcionadas a estudantes da Universidade Federal do Ceará, reforçando o papel essencial das instituições de ensino superior na formação de profissionais mais conscientes e engajados com questões ambientais. Entretanto, paralelamente o projeto também disponibiliza conteúdos educativos gratuitos e acessíveis para o público em geral, através do Youtube e Instagram, garantindo uma abordagem clara e de fácil compreensão, e contribuindo assim, para o aumento da conscientização sobre essa problemática global.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho contou com um conjunto de recursos tecnológicos integrados que consequentemente geram informação, conhecimento e divulgação. Para isso, foram desenvolvidas diversas ações de conscientização, como a criação de um site informativo, a participação em eventos acadêmicos, como os Encontros Universitários da UFC e a Semana da Engenharia Química, entre outros, além da recepção de estudantes ingressantes no curso de Engenharia Química, e produção de vídeos educativos.

2.1. Criação de um site informativo para divulgação

A criação do site teve como objetivo fornecer uma plataforma acessível para a disseminação de informações científicas. Para garantir um formato intuitivo e um conteúdo de fácil compreensão, foram realizadas as seguintes etapas: escolha da plataforma, planejamento do conteúdo, design e layout (cores, tipografia e elementos visuais), testes e ajustes (funcionalidade e carregamento) e, por fim, publicação e divulgação.

Foi utilizada a plataforma Wix, devido à sua interface facilitada e recursos personalizáveis de forma gratuita. Ao utilizar essa ferramenta foi possível permitir o acesso ao site tanto para computadores quanto para dispositivos móveis.

Foi realizado um levantamento sobre quais abas eram necessárias e quais conteúdos iriam compor a aba principal. As cores principais escolhidas para compor o site foram as cores da logomarca do laboratório onde o projeto foi desenvolvido (azul e laranja).

A avaliação dos acessos do site foi verificada por meio de dos acessos mensais registrados na plataforma.

2.2. Produção e divulgação de vídeos e conteúdos informativos sobre microplásticos

A produção de vídeos educativos curtos, de até 5 minutos, foi uma estratégia essencial para difundir a conscientização sobre a poluição por microplásticos. Para tornar o conteúdo acessível, educativo e visualmente atrativo, inicialmente, foi feito um levantamento dos pontos principais sobre o tema para a elaboração do roteiro. Como por exemplo: explicações sobre o que são microplásticos e suas principais fontes; Impactos ambientais e potenciais riscos à saúde humana; Estratégias e soluções para mitigar a poluição por microplásticos; Divulgação de pesquisas científicas e iniciativas de combate ao problema.

Os vídeos foram desenvolvidos utilizando a plataforma Canva e contaram com narração em português e legenda em inglês. A divulgação dos vídeos foi realizada por meio do Instagram do laboratório, bem como, no site e no Youtube. A avaliação do impacto foi feita por meio do número de visualizações e receptividade do público.

2.3. Ações de conscientização em eventos acadêmicos

As ações de conscientização foram planejadas e executadas objetivando a sensibilização da comunidade universitária sobre a problemática dos microplásticos de forma acessível e interativa. As atividades ocorreram em três momentos distintos, durante os Encontros Universitários da UFC, evento que reúne estudantes de diversos cursos da instituição, na Semana da Engenharia Química e em uma atividade de recepção de estudantes ingressantes no curso de Engenharia Química. Nos dois primeiros eventos, foi disponibilizado um espaço específico para o projeto, composto por uma mesa expositiva e um banner informativo, permitindo maior interação com o público. Já no momento de recepção, os estudantes foram convidados a conhecer o laboratório de pesquisa e entender um pouco mais sobre os processos de tratamento para remoção de microplásticos que são estudados no laboratório.

Na atividade em laboratório os alunos foram convidados a entender sobre a problemática e foram mostrados materiais e equipamentos. Já para as atividades fora do laboratório, inicialmente foi elaborada uma atividade visual, que chamasse atenção para o assunto a ser discutido. Para isso, foi criado um banner com a pergunta: “Em qual desses locais apresentados no banner não foram encontrados microplásticos?” A proposta não possuía uma resposta correta, pois o objetivo era gerar surpresa e estimular questionamentos, incentivando a reflexão sobre a presença onipresente dos microplásticos no meio ambiente e no corpo humano. Nesse momento, foi apresentada a problemática, além de formas de diminuir o uso de materiais plásticos no dia a dia e pesquisas que estão sendo desenvolvidas para combater a poluição causada pelos microplásticos.

Ao fim das ações, os participantes recebiam um brinde e eram convidados a conhecer as redes sociais do projeto. O impacto da ação pode ser verificado pelo aumento da interação nas redes sociais do laboratório.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Criação de um site informativo para divulgação

O site criado (<https://ltsgpta.wixsite.com/microplasticosufc>) apresentou quantidade média de acessos desde seu mês de lançamento e duração apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Dados de acesso do site do projeto

Visualizações médias	Sessões do site	Visitantes únicos	Duração média
37	6	4	10 min, 5 segundos

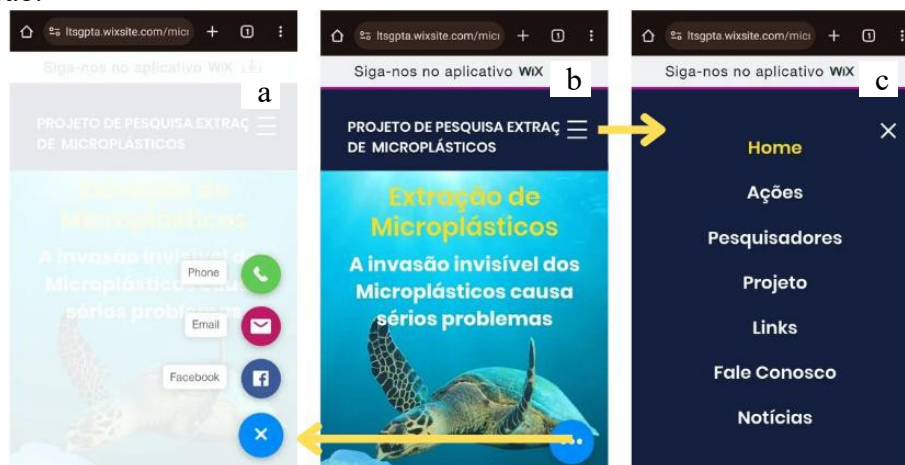
Avaliando os valores médios, temos que a apesar da quantidade de acessos não ser um número expressivo temos pelo menos um acesso diário, refletindo o interesse do público pelo tema. A duração de acesso médio de 10 minutos e 5 segundos, dando indícios de que o assunto abordado foi avaliado com interesse, ou pelo menos, lido. O número baixo de visitantes únicos mostra que grande parte dos acessos é feito de maneira recorrente pelo mesmo grupo de pessoas.

A janela principal do site pode ser observada por meio da Figura 1, enquanto a versão mobile é apresentada na Figura 2.

Figura 1. Janela principal do site versão computador

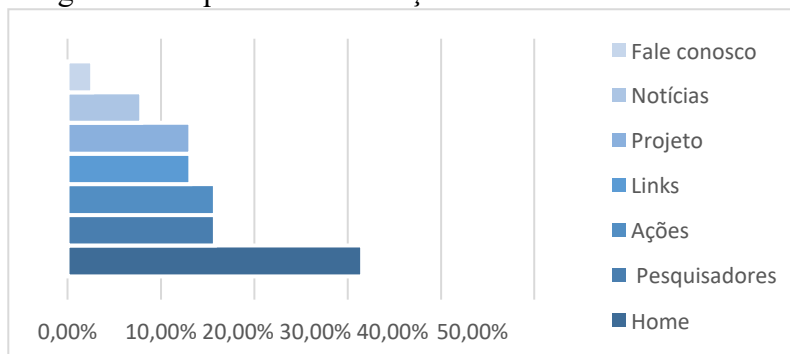


Figura 2 Site versão mobile. a) ícones de comunicação; b) aba principal; c) itens de categorização.



A frequência de visitação média das abas é apresentada no Gráfico 1. Através dele é possível perceber que após o acesso da aba principal, o visitante busca pela aba “pesquisadores” e “ações”, sendo um indicativo de que o acesso foi motivado por interações nas atividades de divulgação.

Gráfico 1. Porcentagem da frequência de visitação média das abas do site



3.2. Produção e divulgação de vídeos e conteúdos informativos sobre microplásticos

O vídeo que iniciou o processo de comunicação sobre o que são microplásticos e suas problemáticas, foi disponibilizado no Youtube(<https://www.youtube.com/watch?v=AX8qfiJetOY>), com menos de 4 minutos de duração, o que ajuda a manter a atenção do expectador garantido a qualidade e clareza da informação disponibilizada. Além dele, temos vídeo de apresentação do projeto que mostra como o combate a poluição por microplásticos vem sendo estudado no laboratório (<https://www.youtube.com/watch?v=iKbjF35bSoY>).

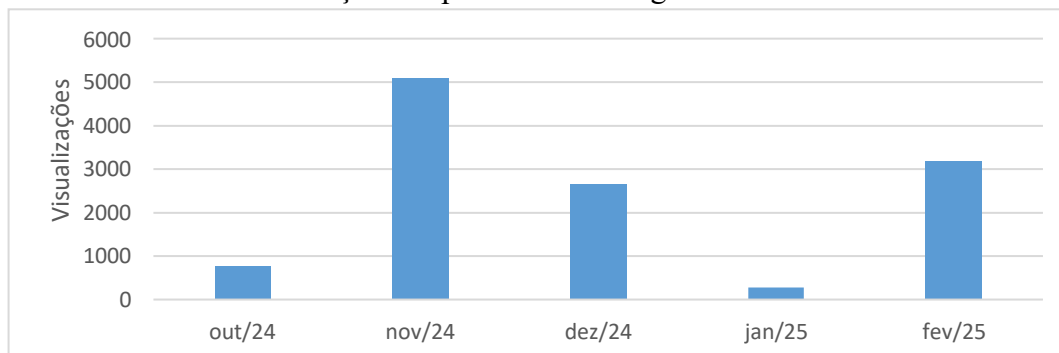
Os vídeos foram disponibilizados no YouTube, e também foram produzidos conteúdos escritos, disponíveis no site e no Instagram (Figura 3).

Figura 3. Exemplificação de conteúdo disponibilizado no Instagram.



O número de visualizações no Instagram a partir de outubro de 2024 pode ser encontrada no Gráfico 2.

Gráfico 2. Número de visualizações na plataforma Instagram



Os eventos de divulgação, realizados em novembro de 2024, impulsionaram

significativamente as visualizações, proporcionando um aumento de 6,6 vezes em relação ao mês anterior. Após uma queda em dezembro e janeiro, justificada pelo período de redução das atividades de divulgação. Houve recuperação em fevereiro, indicando a importância de ações contínuas para manter o engajamento.

2.3. Ações de conscientização em eventos acadêmicos

As ações de conscientização alcançaram um público diversificado, principalmente nos Encontros Universitários da UFC (Figura 4). Durante o evento público, diversos estudantes com interesse em educação ambiental e professores de cursos como Odontologia, Farmácia, Química e Engenharia Química se interessaram pela temática.

A estratégia de utilizar um banner com a pergunta instigante – “Em qual desses locais apresentados no banner não foram encontrados microplásticos?” – despertou curiosidade e incentivou questionamentos. A Professora Cristiani da Farmácia Escola, que participou da atividade, destacou a relevância do tema ao afirmar: “Acho altamente relevante esse assunto de micro e nanoplásticos!! Amei conhecer o trabalho desse grupo de pesquisa”.

A ação realizada na Semana de Engenharia Química da UFC (Figura 5) despertou o interesse de estudantes da área em conhecer mais sobre os processos de remediação, uma vez que grande parte deles já conhecia algo sobre o tema.

Figura 4. Atividade nos Encontros Universitários



Figura 5. Atividade na Semana da Engenharia Química



A atividade de recepção no laboratório (Figura 6) alcançou o objetivo motivar e engajar os estudantes recém-ingressos no curso de Engenharia Química, incentivando sua participação em pesquisas relacionadas ao tema, os estudantes fizeram diversas perguntas e questionamentos nesse primeiro contato com a pesquisa científica.

Figura 6. Atividade de recepção dos alunos da Engenharia Química no laboratório



4 CONCLUSÃO

De uma maneira geral, os participantes demonstraram grande interesse pelo conteúdo apresentado, interagindo ativamente com a exposição e buscando mais informações sobre alternativas sustentáveis, principalmente nas redes sociais que obteve crescimento de acesso em 6,6 vezes em relação a quantidade de acesso no mês anterior às ações. Além disso, as discussões geradas contribuíram para ampliar a conscientização sobre os impactos ambientais dos microplásticos e a importância da pesquisa científica.

Apesar de ter alcançado um número relevante de pessoas e atingido públicos distintos, se mostrou necessário levar a discussão sobre o assunto a outros setores da sociedade, principalmente no processo de formação como escolas, ou em locais mais públicos como praças e parques. Pensando nisso foi desenvolvido o projeto de extensão intitulado “Conexão Azul: Educação e Ação para Combater os Perigos dos Microplásticos” objetivando promover a conscientização da sociedade sobre os impactos ambientais e à saúde humana causados pelos microplásticos e nanoplásticos, através de ações que integrem comunidades escolares, costeiras e visitantes de áreas litorâneas, fomentando práticas sustentáveis e mudanças de comportamento em prol da preservação ambiental e da saúde coletiva, sendo esse projeto a próxima etapa a ser desenvolvida.

REFERÊNCIAS

ANDRADY, A. L. Microplastics in the Marine Environment. *Marine Pollution Bulletin*, v. 62, n. 8, p. 1596–1605, ago. 2011.

BRIASSOULIS, D. et al. Disintegration behaviour of bio-based plastics in coastal zone marine environments: A field experiment under natural conditions. *Science of The Total Environment*, v. 688, p. 208–223, out. 2019.

GANIE, Z. A. et al. Biochar-facilitated remediation of nanoplastic contaminated water: Effect of pyrolysis temperature induced surface modifications. *Journal of Hazardous Materials*, v. 417, p. 126096, Sep. 2021.

PAN, Y. et al. Removing microplastics from aquatic environments: A critical review. *Environmental Science and Ecotechnology*, p. 100222, nov. 2022.

van Raamsdonk, L.W.D.; van der Zande, M.; Koelmans, A.A.; Hoogenboom, R.L.A.P.; Peters, R.J.B.; Groot, M.J.; Peijnenburg, A.A.C.M.; Weesepeel, Y.J.A. Current Insights into Monitoring, Bioaccumulation, and Potential Health Effects of Microplastics Present in the Food Chain. *Foods*, v. 9, 72, jan. 2020.

WATT, E. et al. Ocean plastics: environmental implications and potential routes for

mitigation – a perspective. RSC Advances, v. 11, n. 35, p. 21447–21462, 15 jun. 2021.