



## RESTAURAÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA: UM COMPROMISSO COM A SAÚDE DO PLANETA

Alexandre Takao Shiotuki Filho; Bruno Vieira dos Santos; Felipe Alves Rodrigues; Gabriela Costa Cardoso; Kendy Hashimoto; Marcella Soares Bertarelli; Maria Eduarda Gomes Silva; Marjory Sales Santos; Matheus Kendy Kumagai; Técnica: Prof.<sup>a</sup> Maria Luiza Vollet Scalzo Veronez; Mentores: Ana Dolores Zuccolin de Mello; Larissa Delle Siquinelli; Diretora de Escola: Ana Dolores Zuccolin de Mello.

### INTRODUÇÃO:

Atualmente, a proteção e restauração de corpos hídricos tornaram-se fundamentais devido aos impactos da poluição e à degradação ambiental. O descarte inadequado de resíduos domésticos, como lixo e produtos químicos, contribui significativamente para a contaminação das águas. A liberação de efluentes industriais sem tratamento adequado é outra fonte crítica de poluição hídrica, comprometendo a qualidade da água e a saúde dos ecossistemas. (MACHADO, 2022).

Além disso, a má conservação dos mananciais e a falta de cuidados com as fontes de água agravam essa situação, tornando urgente a necessidade de ações de preservação. O uso inadequado dos recursos hídricos, caracterizado por práticas insustentáveis, resulta em desperdício e degradação da qualidade da água, evidenciando a importância de iniciativas voltadas à proteção e restauração dos corpos hídricos para garantir um futuro sustentável. (MACHADO, 2022).

Diante dos dados e das condições apresentadas, levanta-se o questionamento se seria possível intervir nas condições ambientes de maneira a restauração e proteger corpos d'água.

### OBJETIVOS:

Considerando o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6, sobre água potável e saneamento, foi definido como objetivo principal criar um dispositivo para proteção e restauração de ecossistemas relacionados com a água. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar levantamento bibliográfico e revisão de literatura sobre poluição de corpos d'água no Brasil;
- Elaborar dispositivo de proteção e restauração de corpos d'água considerando a sustentabilidade dos materiais e a viabilidade de implantação;
- Consultar a polícia ambiental e a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) acerca da viabilidade do dispositivo.

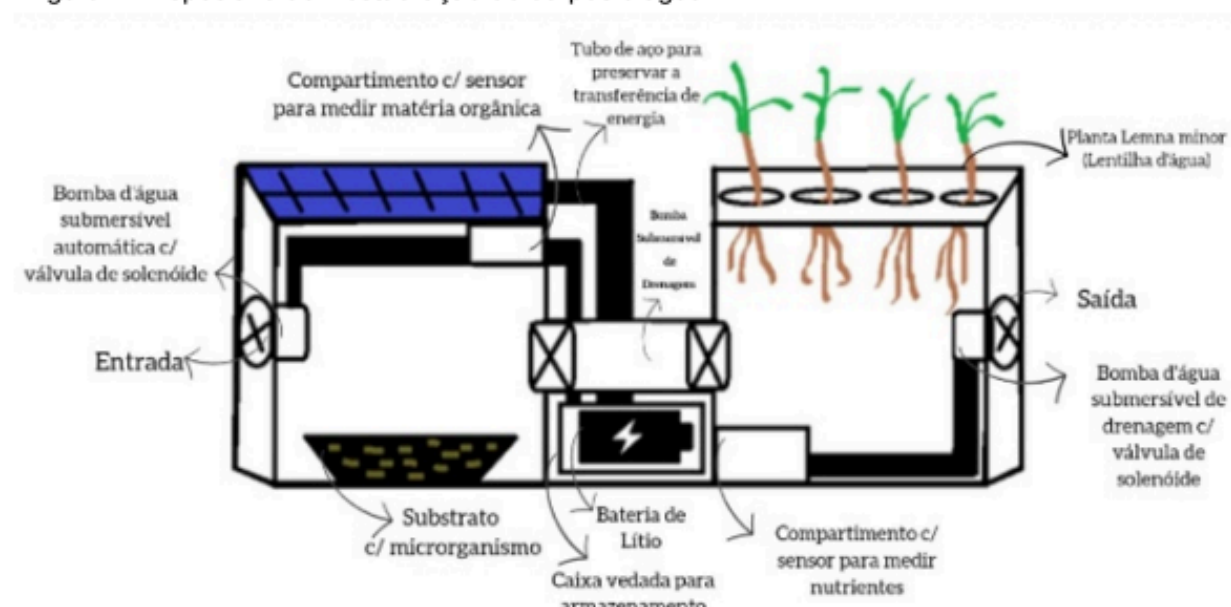
### METODOLOGIA:

Baseado na metodologia "Design Thinking", no início do processo de pesquisa foi realizada uma chuva de ideias ("brainstorming") (WOEBCKEN, 2019) acompanhado de um debate da equipe no qual foi discutido qual seria o nosso foco na pesquisa e em seguida os alunos realizaram uma distribuição de tarefas para obter melhores dados sobre o tema proposto.

Juntamente com a Biblioteca da Faculdade de Medicina de Marília-SP (FAMEMA) foi feita uma formação com a equipe sobre base de dados e referenciamento e de como aplicá-los em nossa pesquisa. Foi orientado que usássemos bases de dados que os próprios universitários utilizam, tais como o Scielo, Google Acadêmico, Periódicos Capes, para obter melhores resultados em nossas pesquisas.

Para a elaboração do dispositivo foram considerados materiais sustentáveis e economicamente viáveis. Trata-se de um dispositivo de retirada de excesso de nutrientes e os metais pesados presentes em corpos d'água, dessa forma restaurando e protegendo o ecossistema.

Figura 1. Dispositivo de Restauração de corpos d'água



Para verificar a eficácia e viabilidade do nosso protótipo, foi realizada uma entrevista junto à Polícia Ambiental com base instalada no Bosque Municipal de Marília-SP, e também com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) de Marília-SP, a respeito do projeto desenvolvido. Nessas entrevistas, ambos profissionais foram questionados sobre o dispositivo proposto e apresentaram soluções de aprimoramento.

Figura 2. Entrevista com a Polícia Ambiental



Figura 3. Entrevista com o técnico da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)



### CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que a degradação dos ecossistemas aquáticos não é apenas um desafio ambiental, mas um problema interdependente que afeta diretamente a saúde pública, a segurança hídrica e a biodiversidade. A poluição e a degradação ambiental são os principais fatores que contribuem para a contaminação de nossos corpos d'água, resultando em sérios problemas, como a eutrofização e a diminuição da qualidade da água. Esses processos não só afetam a fauna e flora locais, mas também impactam negativamente as comunidades que dependem desses recursos hídricos para sua sobrevivência e bem-estar (MACHADO, 2022).

Diante do quadro apresentado, o dispositivo proposto surge como uma ferramenta para auxiliar na restauração e proteção dos ecossistemas hídricos. Ao remover o excesso de nutrientes e metais pesados presentes nos corpos d'água, o dispositivo foi apresentado à Polícia Ambiental que fez a análise e considerou que o dispositivo não poderia ser fixado por estruturas permanentes nos corpos d'água, dessa forma, dando a sugestão do dispositivo ser fixado por um sistema de ancoragem, assim se mantendo estável sem estar preso permanentemente no corpo d'água. Já o técnico da CETESB, analisou o dispositivo e propôs que a equipe pesquisasse sobre as classes de poluição de corpos d'água. Desse modo, a proposta é que o dispositivo seja introduzido em águas eutrofizadas, em decorrência do excesso de nutrientes e/ou com metais pesados, ou seja, classificadas dentro da poluição química.

Portanto, a degradação e poluição dos corpos hídricos são um problema de extrema relevância que precisam ser enfrentados. Um dispositivo inovador para a remoção do excesso de nutrientes e metais pesados é significativo nesse enfrentamento, pois atua na proteção dos ecossistemas aquáticos, contribuindo para a preservação da qualidade da água. Isso não apenas previne a eutrofização e a poluição, mas também impacta positivamente a saúde pública e a biodiversidade, evitando emissões de poluentes que afetam o ambiente.

### REFERÊNCIAS:

BARRETO, Luciano Vieira et al. Eutrofização em rios brasileiros. Enciclopédia Biosfera, jul. 2022

BRITES, Aline Dantas. Poluição das águas Esgoto, petróleo e metais pesados ameaçam as águas. UOL. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/poluicao-das-aguas-esgoto-petroleo-e-metais-pesados-ameacam-aguas.htm>. Acesso em: 24 set. 2024

DE FILLIPO, Felipe. Impactos ambientais sobre os ecossistemas aquáticos, Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.21, n.202, p.45-53, jan./fev. 2000

GADELHA, José Eduardo Ferreira Da Silva et al. Consequências da eutrofização em corpos hídricos. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v3, 2022

MACHADO, Carla Rênes de Alencar, Sousa, Dayse Pereira Barbosa; da Silva, Gisele Cantalice Salomão. A busca por soluções para a poluição hídrica: um estudo de caso sobre tratamento de efluentes. Brazilian Journal of Development, v.8, n.2, fev. 2022

MIOLA, Deise. A importância dos Ecossistemas Aquáticos para a qualidade de vida de todos. Artemis ambiental. 16 abr. 2024. Disponível em:

<https://www.artemisambiental.com.br/blog/post/importancia-dos-ecossistemas-aquaticos-para-qualidade-de-vida-de-todos>. Acesso: 24 set. 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Brasília-DF: Nações Unidas Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Consultado em 24/10/2023.

SOLDERA, Bruna. Os 3 principais tipos de poluição à água e seus impactos. Instituto de água sustentável. 09 jan. 2024. Disponível em: <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/233-os-3-principais-tipos-depoluicao-a-agua-e-seus-impactos>. Acesso em: 26 set. 2024

WOEBCKEN, Cayo. Design Thinking: uma forma inovadora de pensar e resolver problemas. In: Rockcontent, 2019. Disponível <https://rockcontent.com/br/blog/design-thinking/> Consultado em 26/10/2024.

