

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA OS DESAFIOS DA ÁGUA: MICROESTAÇÃO DE TRATAMENTO E FOG HARVESTING NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e o ODS 4 (Educação de Qualidade), além de dialogar com o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Climática).

Nome do(s) autores:

Dircelene Teixeira do Nascimento (UNITAU).
Joel Porto Alves (UNIP).

Geane Carneiro dos Santos Vieira (UNIFESP).

Robson Jeremias (UNIP).

RESUMO

A disponibilidade de água potável constitui um dos grandes desafios contemporâneos, agravado pelas mudanças climáticas, pela poluição hídrica e pela desigualdade no uso desse recurso vital. Diante dessa realidade, torna-se indispensável investir em soluções que conciliem sustentabilidade, inovação tecnológica e educação ambiental. Este estudo apresenta duas estratégias complementares: o desenvolvimento de um protótipo de micro Estação de Tratamento de Água (mETA) e a aplicação da técnica de *fog harvesting* (colheita da neblina). O primeiro foi desenvolvido como recurso pedagógico, ambiental e social, enquanto o segundo exemplifica uma alternativa de captação hídrica sustentável em regiões áridas e costeiras. Juntos, ambos os recursos contribuem para ampliar a compreensão dos processos de tratamento da água e para estimular práticas de preservação dos recursos hídricos em contextos educacionais e comunitários. O protótipo da mETA foi desenvolvido em uma FATEC da Zona Leste de São Paulo, produzido com materiais reciclados e de baixo custo, como: garrafas PET, garrafas plásticas, conexões simples, torneiras de filtro de barro, mangueiras, bomba de aquário e reagentes como sulfato de alumínio, hidróxido de cálcio e hipoclorito de sódio. Essas substâncias permitiram reproduzir as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, resultando em um modelo funcional capaz de melhorar significativamente a qualidade da água bruta. Além de possibilitar a visualização prática dos

processos físico-químicos, o protótipo promoveu discussões sobre educação ambiental, destacando a preservação dos recursos hídricos e o reaproveitamento de materiais, em uma abordagem multidisciplinar que reuniu as Engenharias Química e de Produção, com apoio de profissionais de Letras, Psicologia e Pedagogia, contribuindo para a clareza textual e a dimensão educativa e técnica da pesquisa. Complementarmente, explorou-se a técnica de *fog harvesting*, que consiste na instalação de telas ou redes verticais em áreas com elevada incidência de névoa. As gotículas de água se condensam na superfície, escorrem e são direcionadas a reservatórios, possibilitando sua utilização para irrigação ou, após tratamento adequado, para consumo humano. Essa técnica, já aplicada em diferentes partes do mundo, como o deserto do Atacama no Chile, o Marrocos e áreas da Etiópia, constitui uma solução simples, de baixo custo e sustentável diante da escassez hídrica e da salinização dos aquíferos. Os resultados obtidos com o protótipo demonstraram que, mesmo em pequena escala, é possível evidenciar ganhos significativos ao comparar a amostra bruta com a água tratada, como a melhora do aspecto visual, a redução de partículas em suspensão e maior clareza do líquido (turbidez). Embora não substitua análises laboratoriais completas, o modelo possibilitou discutir os padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação brasileira, como a Portaria nº 2914/2011 da Anvisa. Conclui-se que a integração entre o protótipo de mETAe a técnica de *fog harvesting* alia ciência, tecnologia e responsabilidade socioambiental. Mais do que cumprir um papel pedagógico ao possibilitar a experimentação prática dos processos de tratamento da água, o projeto promove conscientização sobre o uso racional desse recurso e o impacto ambiental do descarte de materiais, reforçando o potencial das tecnologias sociais na busca por soluções acessíveis e sustentáveis para os desafios hídricos contemporâneos.

Palavras-chave: Água potável; Sustentabilidade; Fog harvesting; Estação de Tratamento de Água; Educação ambiental.