
JARDINS FILTRANTES COMO TECNOLOGIA SOCIAL SUSTENTÁVEL: DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE BANCADA

Arthur Ferreira Teixeira¹, Lucas Figueiredo Costa², Jossias João Domingos³ & Marcelo Borges Rocha⁴

(CEFET/RJ, Av. Maracanã 229, Maracanã, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 20271-110, Brasil; Autor de correspondência: arthurferreirat@gmail.com)

A universalização do saneamento básico permanece um desafio premente para a saúde coletiva e sustentabilidade no Brasil, evidenciando desigualdades estruturais no tratamento de efluentes domésticos. A escassez de infraestrutura adequada reverbera na contaminação dos ecossistemas aquáticos, exigindo o fomento de alternativas descentralizadas e economicamente acessíveis, a exemplo das tecnologias sociais. Destacam-se, nesse viés, os jardins filtrantes, que mimetizam processos ecológicos naturais em áreas alagadas para depurar águas residuais cinzas, originárias de atividades como banhos, lavagens de roupas e pias. Diante desse cenário, o presente estudo objetivou projetar e avaliar um protótipo de bancada de um jardim filtrante, com finalidade acadêmica e educativa, destinado ao tratamento desse tipo de efluente. A pesquisa é de natureza aplicada e quali-quantitativa, enquadrando-se nas categorias exploratória e descritiva. O estudo iniciou-se com uma extensa revisão bibliográfica, seguida da montagem física e descritiva do aparato de simulação. O modelo consistiu em um recipiente retangular de 7,85 litros de volume total, preenchido sequencialmente por extratos de brita, cascalho e areia grossa, conformando um leito de suporte para três mudas da macrófita taboa do brejo (*Typha domingensis*). A operação do sistema simulou a aplicação de efluentes domésticos controlados contendo sabão e matéria orgânica em regime de fluxo subsuperficial horizontal intermitente, recebendo cargas de cerca de 700 mililitros em ciclos trissemanais. Durante os ciclos de observação experimental, o aparato exibiu notória capacidade de clarificação hídrica, resultando em supressão de odores característicos, retenção de turbidez e interrupção na formação de espumas. O percurso da água pelas camadas granulares propiciou uma robusta filtração mecânica inicial, enquanto a zona radicular das plantas induziu a degradação microbiana aeróbia por meio de biofilmes formados na rizosfera, mitigando expressivamente a carga poluidora. Esse rendimento prático corrobora com eficácia dos parâmetros de dimensionamento adotados e atesta a funcionalidade do tratamento integrado por processos físicos, químicos e biológicos. Conclui-se que o protótipo confirmou a viabilidade técnica dos filtros plantados como exímias ferramentas pedagógicas e tecnologias sociais tangíveis para o saneamento ecológico. O dispositivo estimula o manejo hídrico descentralizado e a educação ambiental prática, consolidando-se como uma estratégia sustentável de alto impacto, baixo custo operacional e sem demanda energética, capaz de minorar passivos sanitários e permitir o reuso hídrico seguro em comunidades em situação de vulnerabilidade (CAPES e CNPq).

Palavras-chave: Jardim Filtrante; Águas Cinzas; Saneamento Ecológico; Tecnologia Social; Protótipo de Bancada.

