

CENTRÍFUGA DE BAMBU: FILTRO DE NANOADSORVENTES PARA TRATAMENTO DA ÁGUA

INTRODUÇÃO

A incidência de doenças transmitidas por água em países subdesenvolvidos é grave e vem sendo banalizada por organizações mundiais. A orientação base para o projeto era solucionar esse problema de modo barato e fácil de ser transportado: a água não vai até o filtro, mas sim ele vai até a água. Desse modo, a utilização de uma centrífuga de bambu foi o meio encontrado, já que além de barato, 90% de seus materiais são encontrados na natureza. A intenção, no final das contas, é reduzir a marca de carbono produzida pelo uso excessivo de energia nos processos de tratamento d'água, além de facilitar o acesso à água potável de boa parte da população ribeirinha do país.

PROBLEMA

Muitas pessoas no mundo não possuem acesso a água com o mínimo de qualidade para usos básicos, estima-se que, no mundo, cerca de 2,1 bilhões de pessoas sofrem com a falta de acesso à água potável. Pensando nisso, questionou-se se seria possível produzir um filtro utilizando nanotubos adsorventes que fosse além de eficiente, de baixo custo e de pequeno porte, sendo capaz de ser utilizado com qualquer tipo de água e que fosse acessível para populações carentes desse recurso.

HIPÓTESE

Acredita-se que a integração de filtros tradicionais, acoplados a um sistema de nanotubos adsorventes poderia ser uma forma eficiente de filtragem e tratamento de água, transformando um recurso, muitas vezes escasso, em um produto de alta qualidade. Ainda, acredita-se que este sistema pode ser montado com baixo custo, levando água de qualidade para as populações mais carentes.

OBJETIVOS

Criar um sistema de filtragem de água que utilize nanotubos adsorventes para transformar a água proveniente de efluentes de diversos tipos em água de melhor qualidade que poderia ser utilizada pelas populações carentes desse recurso.

MÉTODOS E MATERIAIS

CONFEÇÃO DA CENTRÍFUGA



Figura 1: Corte do bambu com uma serra circular.
Fonte: Autor

Corte do bambu em peças menores



Figura 2: Peças menores divididas com o auxílio de uma prensa.
Fonte: Autor

Montagem da centrífuga



Figura 4: Centrífuga fixada no motor.
Fonte: Autor

Acoplamento da centrífuga no motor



Figura 3: Colagem das peças de bambu.
Fonte: Autor

Testes com a centrífuga (sem o suporte)



Figura 5: Bateria de testes com a centrífuga já acoplada ao motor.
Fonte: Autor

PROCEDIMENTOS



Figuras 6 e 7: Vista frontal e superior do filtro composto por brita fina.
Fonte: Autor

Primeiro Estágio: Brita fina



Figuras 8 e 9: Vista frontal e superior do filtro composto por carvão ativado.

Segundo Estágio: Carvão ativado



Figuras 10 e 11: Vista frontal e superior do filtro composto por algodão.
Fonte: Autor

Terceiro Estágio: Algodão



Figuras 12 e 13: Vista frontal e superior da centrífuga.
Fonte: Autor

Quarto estágio: Centrífuga de bambu

RESULTADOS

O protótipo do filtro está em elaboração, porém testes iniciais demonstram que os vasos xilemáticos do bambu possuem alta capacidade de adsorção de materiais que não são filtrados em filtros comuns. O desenvolvimento do protótipo mostrou ainda que é possível se produzir o material com um custo bastante baixo e, assim, ser utilizado pelas populações mais carentes, atingindo assim um dos objetivos do projeto.

REFERÊNCIAS

- NORA, Robson Dalla, et al. Síntese e aplicação de nanofiltro contendo nanotubos de carbono na retenção de contaminantes em água. 2015.
- SOUZA FILHO, Antônio Gomes de; FAGAN, Solange Binotto. Funcionalização de nanotubos de carbono. Química nova, v. 30, p. 1695-1703, 2007.
- DOS SANTOS, Ana Sofia Guedes Gorito. Aplicação de nanomateriais na desinfecção de água para consumo humano. 2018.
- VICENTE, Camille Chaves et al. Filtro composto celulose/nanotubo de carbono para remoção de contaminantes. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- HENRIQUE, Israel Nunes et al. Tratamento de água residuária doméstica e sua utilização na agricultura. 2006.
- BAPTISTA, MS; COSTA, Cândida M. PAULISTA-SP, Campus Bragança. TRATAMENTO DE ÁGUA DE REÚSO RESIDENCIAL.
- PASTRANA-MARTÍNEZ, Luisa et al. Nanotubos e grafeno: os primos mais jovens na família do carbono. Química, v. 128, p. 21-27, 2013.
- SEGATTO, Carla Adriane Ramos et al. Estudo computacional da difusão de água em nanotubos de carbono induzida por gradiente de pressão. 2013.
- FREITAS, Débora Nazaré. Difusão da Água em Nanotubos de Carbono Sob Efeito de Campo Elétrico