



XXVI CREEM

Congresso Nacional de Estudantes
de Engenharia Mecânica

ILHÉUS/ITABUNA - BAHIA



XXVI Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica,
CREEM 2019
19 a 23 de agosto de 2019, Ilhéus, BA, Brasil

FILTRO ORIUNDO DA FIBRA DE COCO PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NA ILHA MEN DE SÁ COM PERSPECTIVA EM TECNOLOGIA SOCIAL

Sérgio Barbosa Silva, sergio10fla@hotmail.com¹
Paulo Franklin Tavares Santos, p.franklintavares@gmail.com²
Diego Andrade Pereira, diegoandrade_senai@yahoo.com.br³
José Aprígio Carneiro Neto, aprigio.carneiro.ac@gmail.com⁴
Ariel Almeida Lima, arielalmeida1@outlook.com⁵
Paulo Mário Machado Araújo, paubamma@yahoo.com.br⁶

¹Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000

²Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000

³Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000

⁴Instituto Federal de Sergipe, Av. Padre Airton Gonçalves Lima, 1140 - São Cristóvão, Itabaiana - SE, 49500-000

⁵Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000

⁶Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000

Resumo. Este trabalho tem como objetivo avaliar a aplicabilidade do filtro constituído pelo pó da fibra de coco, que será utilizado embaixo de pias domiciliares para reter impurezas da água utilizada na lavagem de louças, especificamente óleos/gorduras, deste modo o trabalho nas unidades de tratamento de águas residuais poderá ser facilitado. Na metodologia foi feita a confecção do modelo do filtro utilizando-se uma prensa manual, onde foram aplicadas várias cargas diferentes. Assim, foi possível encontrar o ponto ideal de compactação da fibra do coco para aplicação na malha do filtro e, por fim, utilizou-se óleo de cozinha usado como fluido de testes. Com base nos resultados foi comprovada a eficácia do filtro fabricado com as fibras de coco na qual o protótipo conseguiu reter grande parte do óleo no experimento.

Palavras chave: Biossorbentes. Coco. Filtro, Tecnologia Social.

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes aquáticos são utilizados em todo o mundo com distintas finalidades, entre as quais se destacam o abastecimento de água, a geração de energia, a irrigação, a navegação, a aquicultura e a harmonia paisagística. Atualmente um dos problemas mais sérios que afetam o meio ambiente é o lançamento de esgotos domiciliares, lixo e diversos tipos de resíduos resultantes de atividades industriais e agrícolas em rios e mares, comprometendo, assim, a qualidade das águas em vários pontos do planeta (MORAES, 2002).

A resolução 430/2011 do CONAMA regulamentou o lançamento de efluentes de indústrias em recursos hídricos, no entanto a fiscalização para o cumprimento da resolução é ainda muito insipiente no Brasil, além disso, não há legislação que discipline a carga de lançamento de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos, o estado de Sergipe ocupa a décima sétima posição no ranking dos estados por desempenho em saneamento e tratamento de esgotos do país. Por isso, os efluentes de muitas indústrias e residências sem tratamento ou inadequadamente tratada, tem como destino final os cursos de água da região (PEREIRA, 2014).

A busca de novas tecnologias de tratamento de águas residuais tem se focalizado no uso de biomassa como material biossorvente ganhando credibilidade durante os últimos anos por apresentar um bom desempenho. Métodos como coagulação/floculação, filtração por membrana, processo de oxidação, são geralmente caros, demorados e complexos e requer demanda de tempo e pessoal qualificado. O alto custo do carvão ativado tem estimulado a procura por alternativas mais baratas (MONTEIRO, 2009).

A biossorção é uma técnica emergente para tratamento de água utilizando biomateriais abundantemente disponíveis resíduos agrícolas, especialmente, este destaca-se pelo seu baixo custo, simplicidade no processo, e também pela sua eficácia (UCHOA, 2007).

O óleo de cozinha é uma substância frequentemente descartada nas residências, na qual o seu destino final acaba sendo em águas fluviais. Como esse óleo possui uma densidade inferior à da água, quando os dois estão misturados, ele posiciona-se sobre a água, formando uma película capaz de causar problemas ambientais graves (MONTE et al., 2015).

A camada de óleo sobre a água prejudica a entrada de luz e de gás oxigênio. Dessa forma, os peixes passam a ter uma oferta menor de oxigênio disponível, o que pode causar a morte desses seres. A diminuição da incidência de luz no ambiente aquático, por sua vez, prejudica todos os processos fotoquímicos nos quais ela é importante, ou seja, o ecossistema aquático. Deste modo o projeto em questão ajuda na preservação do ambiente aquático em que esse óleo é descartado (SCAPUCIN; TALARICO; MOURA, 2018).

Como a população alvo é uma comunidade na ilha Men de Sá, é interessante a aplicação da tecnologia social. Nesse contexto, um grupo estratégico dentro da comunidade participará de uma oficina didática na qual aprenderá a tecnologia proposta. Diante de Dagnino (2014), a tecnologia social é uma metodologia em transformação, onde as pessoas que precisam das soluções são parte delas, assumindo o processo da mudança, agregando informação e conhecimento para mudar a realidade.

O lixo gerado pelo consumo do coco nas cidades litorâneas, especialmente na região da ilha Men de Sá localizada no município de Itaporanga d'Ajuda/SE, é um incômodo ambiental que gera grande quantidade de resíduos. Dessa forma, o cuidado com a utilização do coco como preocupação ambiental diante da conjuntura da ilha e preservação da água potável dos moradores, é notório. Esse presente estudo tem por objetivo a utilização de fibra de coco como filtro em pias domiciliares para retenção de impurezas da água utilizada na lavagem de louças, especificamente óleos/gorduras.

2. METODOLOGIA

2.1. Materiais

Os materiais utilizados foram a prensa manual, um molde plástico para acomodação das fibras, uma balança analítica de precisão para contabilizar as massas dos diferentes protótipos de filtro, uma fonte de água, um recipiente de coleta da água pós processado e óleo de cozinha usado.

2.1. Procedimento experimental

O coco, por ser um produto abundante de atividades agropecuárias e industriais, de baixo custo, de fácil aquisição e por serem capazes de absorver e adsorver solutos e reter sólidos em suspensão foram utilizados no processo de fabricação do filtro.

Para retirar a fibra foi utilizado uma morsa Figura 1 para que o coco fosse aberto. Depois utilizou-se um martelo Figura 2, facilitando assim a retirada da fibra, os materiais orgânicos foram esmagados e levados ao sol para reduzir a umidade.

Figura 1. Quebra do coco (Autores 2019)



Figura 2. Retirada da fibra (Autores 2019)



Após a preparação dos materiais orgânicos (secagem ao ar livre, desfibração), amostras desses materiais foram recolhidas e utilizadas para que se pudesse quantificar a quantidade de fibras por filtro. Para isso, as fibras foram aplicadas na prensa e depois separadas. Após separadas elas foram colocadas uma a uma a cada teste, então foi aplicado sobre estas, a água junta ao óleo. A Tabela 1 mostra a relação entre as quantidades de óleo, água e fibra.

Tabela 1. Dados dos protótipos (Autores 2019)

Protótipos	Água (ml)	Óleo de cozinha (ml)	Fibra (g)
<i>Filtro 1</i>	1000	75	20
<i>Filtro 2</i>			40
<i>Filtro 3</i>			60
<i>Filtro 4</i>			80
<i>Filtro 5</i>			100

No método experimental, foram feitos ao todo 5 testes a fim de encontrar o filtro ideal para o processo de filtração, objetivou-se assim, reter o máximo de óleo possível para o dispositivo sem que o protótipo provocasse uma perda de carga significativa e indesejável na atividade de uso das pias doméstica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente foi utilizado o teste com o 40 g de fibra, este se mostrou ineficiente para a aplicação em decorrência da alta quantidade de óleo que passava por ele.

No decorrer do experimento foram aumentadas as quantidades de fibra, resultando em filtros mais densos, então se pode constatar que a água no recipiente de coleta que após a filtragem apresentava visivelmente uma quantidade inferior de óleo do que nos primeiros modelos de filtro.

Por fim, o filtro com 100 g de fibra se mostrou dentre as alternativas analisadas, a que obteve um melhor desempenho, onde visualmente as duas fases do composto não eram tão distintas.

Figura 3. Resultados (Autores 2019)



4. CONCLUSÕES

Através dos experimentos realizados foi possível comprovar a eficácia do filtro fabricado com as fibras de coco, onde o último protótipo conseguiu reter grande parte do óleo que foi utilizado. Com tudo isso a relação custo-benefício é bastante satisfatória, visto que a tecnologia social visa integrar a comunidade para o desenvolvimento de tarefas de forma simples e barata.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTI, A.P.; DÜSMAN, E.; SOARES, L.C.; GRASSI, L.E.A. Efeitos da contaminação do ambiente aquático por óleos e agrotóxicos. SaBios: Rev. Saúde e Biol., v.4, n.1, p.45- 51, jan./jun. 2009.
- DAGNINO, R. Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014, 318 p. ISBN 978-85-7879-327-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (19 de outubro de 2011). Atlas Saneamento 2011: saneamento básico melhora em todas as regiões do país, mas diferenças ainda existem. Consultado em 19 de outubro de 2011. Cópia arquivada em 13 de abril de 2013.
- JUNIOR, OSR Pitta et al. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: INTERNACIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION. 2009. p. 1-10.
- LO MONACO, P.A.V.; MATOS, A.T.; SARMENTO, A.P.; LOPES JÚNIOR, A.V.; LIMA, J.T. Desempenho de filtros constituídos por fibras de coco no tratamento de águas residuárias de suinocultura. Engenharia na Agricultura, Viçosa, v.17, n.6, p.473-480, 2009.
- MONTEIRO, R.A. (2009). Avaliação do potencial de adsorção U, Th, Pb, Zn, e Ni pelas fibras de coco verde; Dissertação de mestrado do Instituto de Pesquisa Energético e Nucleares (IPEN) Universidade de São Paulo. 86p.
- MONTE, Elvis Francisco do et al. Impacto ambiental causado pelo descarte de óleo: Estudo de caso da percepção dos moradores de Maranguape I, Paulista – PE. Geama, Recife, v. 2, n. 1, p.1-15, set. 2015.
- MORAES, DSL; JORDÃO, BQ (2002). Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Rev. Saúde Pública, 36:370. Disponível em www.fsp.usp.br/rsp. Acesso em 23/01/2013.
- PEREIRA, Simone de Fátima Pinheiro et al. FIBRA DE COCO COMO BIODISSOLVENTE NA REMOÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DE ÁGUAS RESIDUAIS. In: Proceedings of International Conference on Engineering and Technology Education. 2014. p. 396-400.
- REINALDO, G.P.B.; BATISTA, R.O.; SILVA, P.C.M.; LEMOS FILHO, L.C.A.; FERREIRA NETO, M.; SANTOS, D.B. Desempenho de sistema decanto-digestor com filtro biológico seguido por alagado construído e reator solar no tratamento de esgoto doméstico. Ambi-Água, Taubaté, v.7, n.2, p.62-74, 2012.
- SCAPUCIN, Camila; TALARICO, Maria Fernanda; MOURA, Rodrigo. BOLETIM DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: POLUIÇÃO DOS MARES. 2018. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Economia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/bisus2018-vol2-poluicao-dos-mares.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2019.
- SCHNEIDER, I.A.H.; RUBIO, J. Plantas Aquáticas: Adsorventes Naturais para a Melhoria da Qualidade das Águas. XIX Prêmio Jovem Cientista, 2003. Água: Fonte de Vida. UFRGS, 2003.
- UCHOA, PKS (2007). O uso da fibra de coco para adsorção, separação e especiação de cromo III E VI. 47º Congresso Brasileiro de Química (CBQ). Disponível em <http://www.abq.org.br/cbq/2007/trabalhos/4/4-223-460.htm> Acesso em 11/01/2013.

6. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.