

FILTRO DE FIBRA DO BAGAÇO DE CANA DE AÇÚCAR E MCH: TRATAMENTO SUSTENTÁVEL DE ÁGUA E GERAÇÃO DE ENERGIA

Bruno Targa Lutzoff – 211865
Bruno Vinícius Rocha da Silva – 236154
Bruno Ylan Vieira – 223731

Giovani Tonholi Semiano – 212158
Luana Prada – 222667
Xisleu Perez Gimenes Junior – 212156

Orientador: Isaias Aguiar Goldschmidt

INTRODUÇÃO

No presente projeto, está sendo analisada a aplicação e viabilidade da utilização de fibras do bagaço de cana como material filtrante. O objetivo é incorporar essa tecnologia em filtros para minimizar impactos negativos causado pela carência de infraestrutura e saneamento básico em regiões e comunidades carentes, como: degradação ambiental, doenças, problemas socioeconômicos entre outros. Além disso, foi integrado o curso da água já filtrada em uma Micro Célula Hidrelétrica ao qual são pequenas células que aproveitam cursos hídricos para tubular água e fazer com que seja gerado energia elétrica por meio da rotação de uma turbina acoplada a um gerador, produzindo eletricidade de forma sustentável

Figura 1. Filtro montado.



Figura 2. MCH e o Filtro



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento do projeto foi proposto após pesquisas e observações acerca de diversos desafios enfrentados no Brasil e no mundo. O foco principal é abordar questões essenciais relacionadas à sustentabilidade, equidade social e avanço tecnológico. A ideia nasceu da necessidade de encontrar soluções inovadoras para desafios prementes que abrangem desde a crise climática até a desigualdade econômica.

OBJETIVOS

Construir um protótipo físico que promova o tratamento da água por meio da utilização de fibras de cana de açúcar como material filtrante e utilizar a água para gerar energia com uma MCH, Micro Célula Hidrelétrica.

ORÇAMENTO

Tabela 1. Tabela do Orçamento MCH

Orçamento da MCH – Micro Célula Hidrelétrica		
MATERIAIS	QUANTIDADE	PREÇO
Dinamo	1 unidade	R\$ 71,97
Conversor	1 unidade	R\$ 47,26
Voltímetro / Amperímetro	1 unidade	R\$ 34,60
MDF Cru (6 mm / 30 cm x 30 cm)	1 placa	R\$ 175,00
Cano PVC	3 metros	R\$ 15,89
Parafusos Diversos	15 unidades	R\$ 10,00
Dobradilha (5 cm)	2 unidades	R\$ 9,02
Acrílico (3 mm / 30 cm x 30 cm)	2 chapas	R\$ 33,00
Fita LED (2 m)	1 unidade	R\$ 42,77
Power Bank (com tela)	1 unidade	R\$ 50,00
Fechadura Trava Dupla (Impressão 3D)	1 unidade	R\$ 10,00
Cotovelo PVC (3/4")	8 unidades	R\$ 6,40
T PVC (3/4")	6 unidades	R\$ 33,60
Cola para Madeira	2 tubos	R\$ 30,00
Bicos Injetores (Impressão 3D)	4 unidades	R\$ 12,00
Tinta impermeabilizante	900 mL	R\$ 44,00
Turbina Pelton (Impressão 3D)	1 unidade	R\$ 20,00
Cabo USB	1 unidade	R\$ 15,00
TOTAL		R\$ 660,51

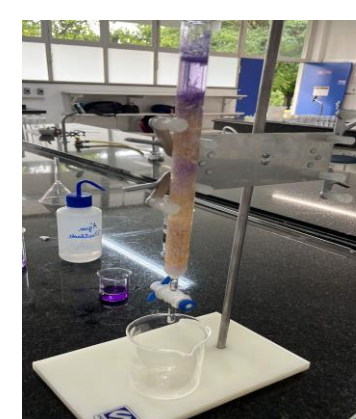
Tabela 2. Tabela do Orçamento Filtro

Orçamento do Filtro		
MATERIAIS	QUANTIDADE	PREÇO
Bagaço de Cana	2 Kg	R\$1,00/Kg
Tinta Spray	1 unidade	R\$17,90
Mangueira de Aquário	2 metros	R\$14,99
Muda de Alface	2 unidades	R\$3,18
Recipiente	2 unidades	R\$16,50
Cap PVC	4 unidades	R\$20,00
Cano PVC 3/4	2 metros	R\$20,00
Cola PVC	1 unidade (175g)	R\$14,50
TOTAL		R\$89,07

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O teste de eficácia do filtro desenvolvido consistiu na aplicação do violeta de metila. O objetivo principal foi avaliar a capacidade do filtro em reter impureza. Para isso, foi utilizado uma vidraria específica de cromatografia para realizar as etapas. Após os testes, notou-se que o violeta de metila era retido nas fibras, resultando em uma água que saía de maneira cristalina por baixo. Contudo, como mencionado anteriormente em textos, vale ressaltar que essa água não é destinada ao consumo. No que diz respeito à MCH, para avaliar seu desempenho, foi feito a utilização de um multímetro para medir corrente e tensão, permitindo o cálculo da potência. Além disso, foi estudado o posicionamento ideal e a direção do fluxo de água. Essa análise incluiu a separação da parte do fluxo de retorno direto ao ambiente daquela reservada para reutilização em outras atividades, com base nas necessidades iniciais do projeto. Ademais, a MCH cumpre o proposto e é capaz de gerar energia elétrica utilizando o fluxo de água proveniente do filtro, otimizando a eficiência energética do filtro.

Figura 2. Teste de retenção



CONCLUSÃO

A realização do projeto foi um sucesso, conseguiu-se reproduzir os testes e comprovar que a água sai límpida, após passar o violeta de metila no bagaço da cana, medindo a sua turbidez, pH e dureza. Chegando à conclusão de que a água estava límpida para uso secundários que não envolvam seu consumo;

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são direcionado ao orientador e professor Isaias Goldschmidt, por ter guiado e ajudado durante esse semestre, e agradecer ao FabLab, pois sem seus recursos e disponibilidade, o projeto não teria se tornado realidade. Agradecer ao João Guilherme, coordenador do curso de Eng. Química, e ao Caio, funcionário dos laboratórios da Facens.