



Daniele Amaro Facundo (Autora)  
Micaele da Fonseca Nunes (Autora)  
Felipe Martins de Sousa (Orientador)

## I. INTRODUÇÃO

A crescente escassez de fontes de energia não renováveis está levando cidades e empresas a buscar soluções sustentáveis com urgência. Um exemplo é Portland, no Oregon, onde estão transformando água consumida em casa em energia para iluminar cozinhas. Este estudo foca na energia encanada, que utiliza turbinas nos canos para converter a energia da água em eletricidade, aproveitando as estruturas existentes e minimizando impactos ambientais. Uma abordagem inovadora e sustentável para atender às crescentes necessidades de energia.

### Fase I

## III. METODOLOGIA



1  
Pesquisar e estudar os métodos para a prototipagem



2 Coleta de materiais  
O primeiro protótipo, como mangueiras, motores de corrente contínua (CC), madeira, tubos de spray, Durepox, bicarbonato de sódio, cola plástica, fita isolante, copos e pratos de acrílico



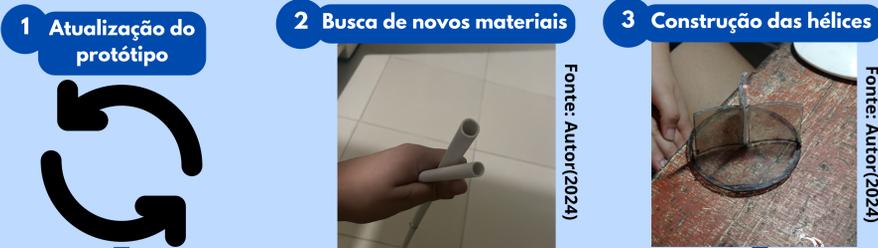
3  
Teste do primeiro protótipo com análise para resolução de problemas. Após desenvolver métodos para a solucionar suas problemáticas, foi construído o protótipo final.

### 4 Funcionamento correto do protótipo



Após o fluxo de água passar pela turbina do protótipo ocorre o acionamento das LEDs

### Fase II



1  
Estudos para o aumento do protótipo com objetivo de geração energética maior



2 Busca de novos materiais  
Buscar novos materiais e motores mais potentes e resistentes para o novo protótipo



3 Construção das hélices  
Utilizamos acrílicos mais resistentes para fazer este protótipo com diâmetro maior

### 4 Construção da carcaça das hélices



Carcaça mais resistente para suportar um fluxo de água maior (Simulando o fluxo dos encanamentos)

### 5 Montagem e teste do protótipo



Novo protótipo montado com sucesso, gerando mais tensão elétrica com o motor de impressora

## II. OBJETIVO

O trabalho tem como principal objetivo desenvolver uma turbina com motores de Corrente Contínua (CC) para converter a energia cinética da água nos encanamentos residenciais em energia elétrica.

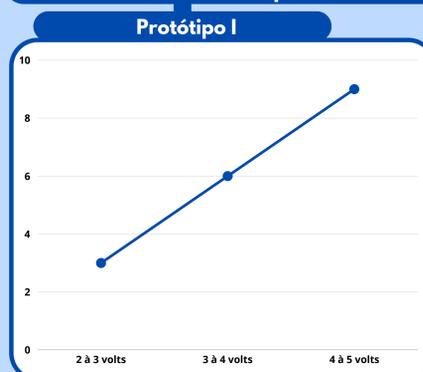


## IV. RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### I. Protótipo com motor de dvd

Os ensaios conduzidos evidenciaram a alta eficácia do sistema de energia encanada na geração de eletricidade, alcançando um intervalo de 2 a 5 volts. A corrente elétrica gerada atingiu 150mA, destacando-se pela sua estabilidade e consistência independentemente das condições climáticas. Adicionalmente, a energia produzida demonstrou-se ininterrupta, sendo facilmente integrada à rede elétrica preexistente. Notavelmente, o método revelou-se economicamente vantajoso, aproveitando as infraestruturas já existentes e reduzindo substancialmente os custos associados à implantação de novas instalações.

### Relação entre Volts gerados a partir do Fluxo de Água e quantidade de LEDs acesos.



No gráfico, observa-se que, com baixo fluxo de água, a tensão elétrica do gerador varia entre 2 a 3 volts, acionando aproximadamente 3 LEDs. Em situações de fluxo médio, a ddp aumenta para 3 a 4 volts, conectando cerca de 6 LEDs, enquanto em fluxo elevado, atinge 4 a 5 volts, acendendo cerca de 9 LEDs.

### Protótipo II

### II. Protótipo com motor de Impressora

Em busca de obter uma maior tensão elétrica produzida, desenvolvemos um novo protótipo com maior eficiência e capacidade elétrica ampliada. Optamos pelo uso de um motor de impressora para essa conversão energética, dada sua notável capacidade de geração de volts em comparação com outros motores de corrente contínua. Após a montagem do protótipo, constatamos um aumento significativo no potencial energético, conforme esperado. O novo motor alcançou aproximadamente 12 volts, uma ddp suficiente para alimentar não apenas a lanterna de um carro, mas também circuitos de LEDs de maior magnitude em comparação com o protótipo anterior.

## V. CONCLUSÃO

A energia encanada desponta como solução promissora para uma produção sustentável de energia. Transformando infraestruturas de água em geradores elétricos, ela atende às demandas energéticas, promove eficiência hídrica e gestão sustentável de recursos. Com potencial de expansão e adaptabilidade, é uma alternativa inovadora para um futuro mais verde. A contínua pesquisa pode transformar redes de água em fontes de energia renovável. Planejamos testar o novo protótipo conectado diretamente à bateria para verificar seu carregamento. Também buscamos aprimorar o design da carcaça com impressão 3D para aumentar eficiência e reduzir erros, visando à comercialização futura.

## VI. REFERÊNCIA

- QUAL A VIABILIDADE DA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE ATRAVÉS DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA. engenharia360. Disponível em: <https://engenharia360.com/geracao-de-eletricidade-via-tubulacoes-de-agua/>. Acesso em: 24 de agosto de 2023.
- PRINCÍPIO DE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA. UFSM. Disponível em: <https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/santamaria/fisica/2020/02/20/principio-de-conservacao-da-energia>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.
- MOTOR DC - CARACTERÍSTICAS E FUNCIONAMENTO. mundodaeletrica. Disponível em: <https://www.mundodaeletrica.com.br/motor-dc-caracteristicas-funcionamento/>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.
- VILLAR, GILENO JOSÉ DE VASCONCELOS. GERADORES E MOTORES CC: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA. Mossoró-RN, 2006. 33 p.
- INVERSOR DE FREQUÊNCIA: DEFINIÇÃO E APLICAÇÕES. Disponível em: <https://www.makerhero.com/blog/inversor-de-frequencia-definicao-e-aplicacoes/>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2024

### AGRADECIMENTOS

