



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Engenharias
FEMIC JOVEM

Felipe Carvalho Silva

Fernando Nunes de Vasconcelos (orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará- Campus Acaraú

Acaraú, Ceará- Brasil



carvalho.felipe08@aluno.ifce.edu.br

Alimpar: sistema de tratamento da água de cisterna por radiação ultravioleta usando energia fotovoltaica



Apresentação



- A água é o recurso indispensável para a manutenção da vida. Ter acesso a ela é fundamental para a dignidade humana que vai da segurança alimentar à saúde humana e ambiental. Entretanto, água da cisterna não atende aos requisitos e padrões de potabilidade estabelecidos pela OMS



Fonte: Autores

Problema:



A contaminação da água para consumo humano armazenada em cisternas localizadas no semiárido nordestino que está associado a ausência de políticas de qualidade adequada aos respectivos usos.



Objetivos



- Construir um sistema de tratamento da água de cisterna por radiação ultravioleta usando energia fotovoltaica com foco em aspectos sociais, ambientais e econômicos.
- Avaliar a eficiência do protótipo na garantia da potabilidade da água de cisterna.

Objetivos

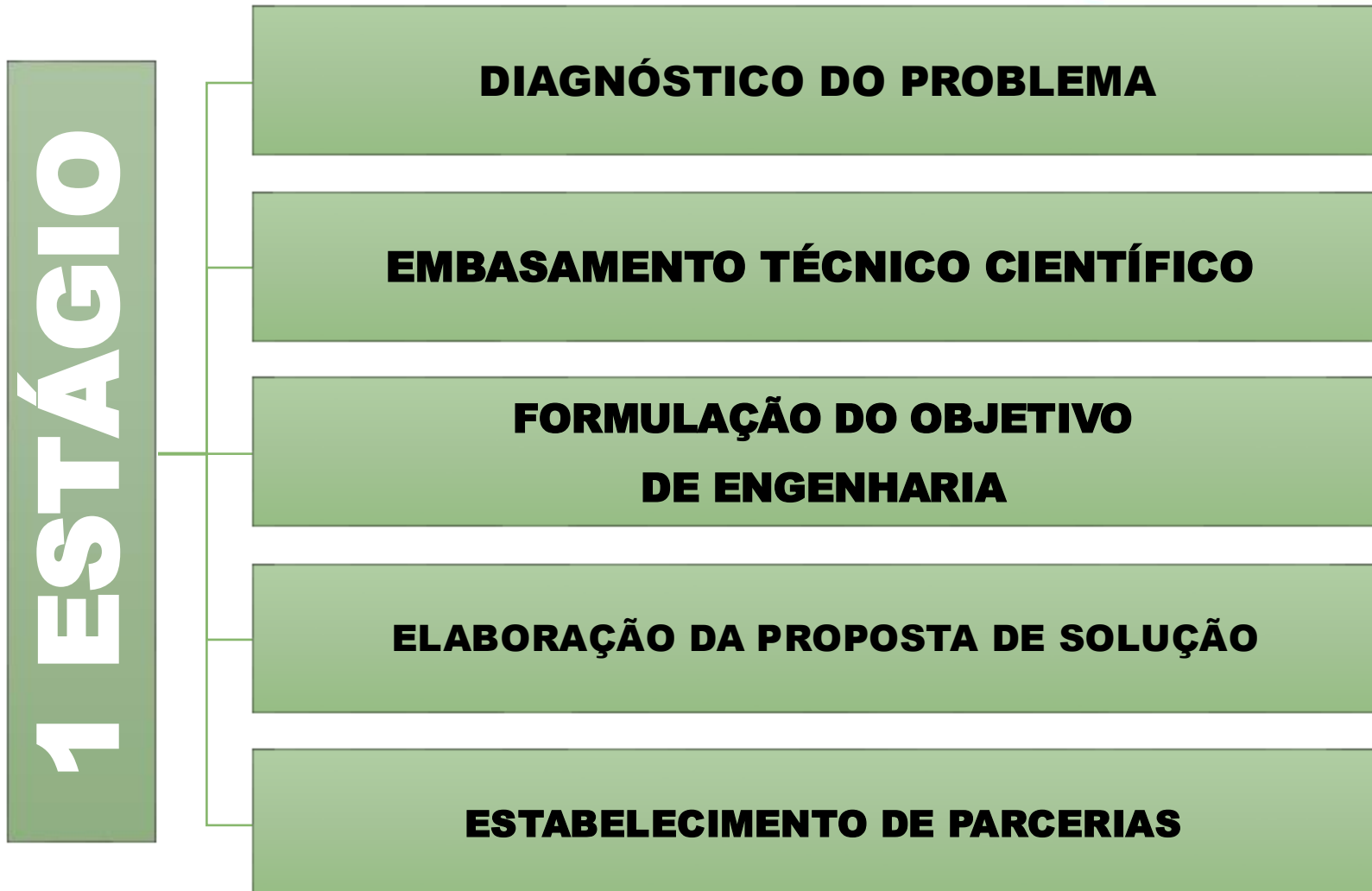


- Desenvolver um sistema de tratamento de água de cisterna em conformidade com os índices de radiação solar de Bela Cruz-Ce.
- Aplicar o sistema ALIMPAR no tratamento de água de cisterna na zona rural.

Metodologia



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



Metodologia

• 2 ESTÁGIO

No segundo estágio, desenvolveu-se um sistema de tratamento da água de cisterna por radiação ultravioleta usando energia fotovoltaica com base nos aspectos sociais, ambientais e econômicos.



Metodologia



CONSTRUÇÃO DO RESERVATÓRIO

DIMENSIONAMENTO
15,6L

BOMBEAMENTO

RECIRCULAÇÃO

DESINFECÇÃO



Metodologia



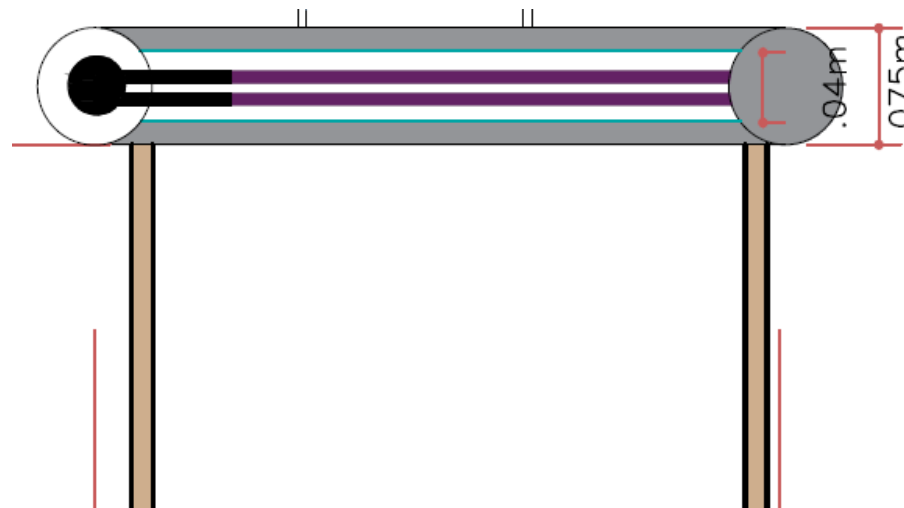
CONSTRUÇÃO DO FILTRO DE RAIO UV

**CROQUI
ESQUEMÁTICO**

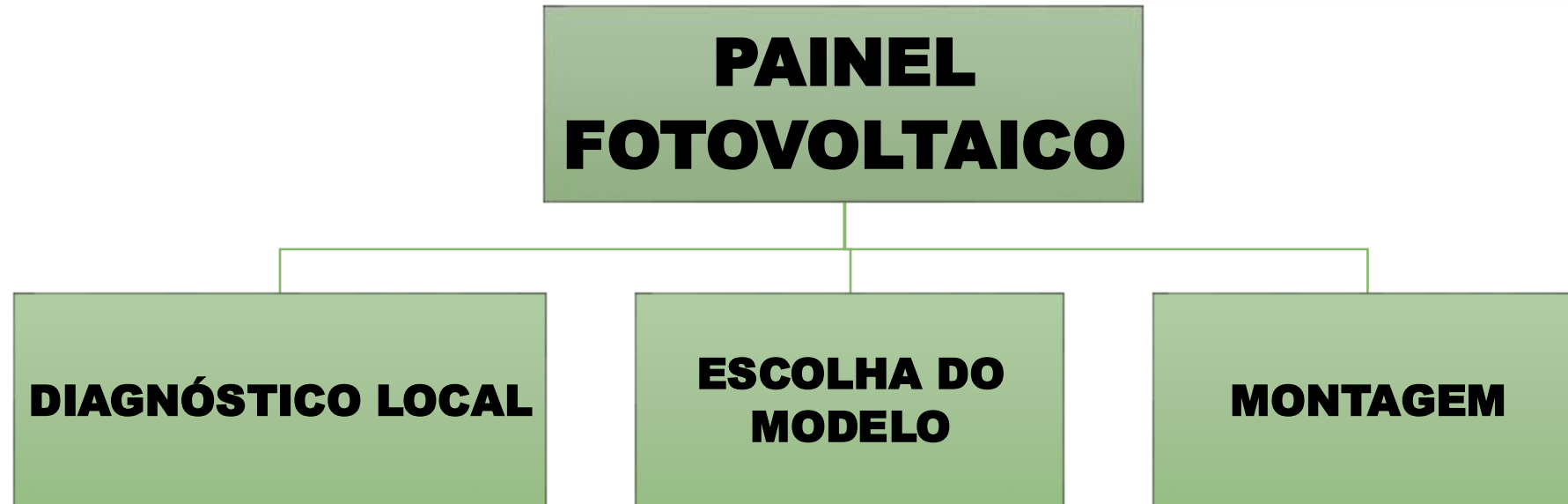
**SELEÇÃO DOS
MATERIAIS**

MONTAGEM

FUNCIONAMENTO



Metodologia



Metodologia



- Sistema Alimpar finalizado:



Metodologia



ANÁLISE DA EFICIÊNCIA BACTERIOLÓGICA DO FILTRO

COLETA DA ÁGUA



**ANÁLISE COMPARATIVA
ÁGUA DA CISTERNA
ÁGUA TRATADA(ALIMPAR)**



**TESTAGEM
TESTE PRESUNTIVO
TESTE CONFIRMATIVO
ANÁLISE DAS
BACTÉRIAS
TERMOTOLERANTES**

3 ESTÁGIO



- Avaliação da viabilidade do sistema.
- Análise qualitativa dos resultados.
- Aplicação do protótipo em parceria com a associação comunitária em uma cisterna localizada na zona de Bela Cruz/Ce

Resultados alcançados



- Construiu-se um protótipo que é viável social, ambiental e economicamente, garantindo a qualidade da água, tornando-a própria para o consumo humano.
- O sistema atende aos requisitos e padrões de potabilidade da água estabelecidos pela OMS e pela Portaria n.º 2.914 do Ministério da Saúde.
- O protótipo tem a capacidade de garantir água potável em áreas vulneráveis do semiárido nordestino.

Resultados alcançados



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável atendidos pelo Alimpar:

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Resultados alcançados

- Ação do raio UV nas bactérias



Resultados alcançados



TESTE PRESUNTIVO

Água não tratada(cisterna)

Crescimento microbiano pela turbidez em todas as amostradas com NMP acima de 16 bactérias para cada 100 mL de amostra

Água tratada (ALIMPAR)

Não foi detectado produção de gás durante a fermentação nas primeiras 24h para nenhuma das condições utilizando caldo lactosado

01

02



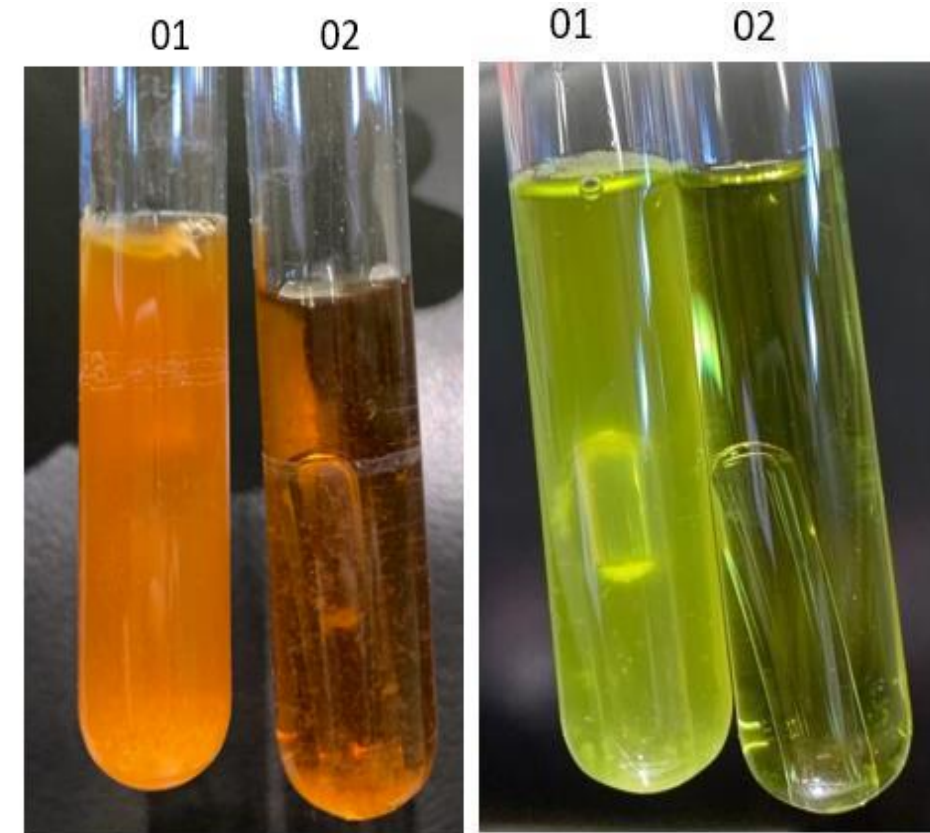
Resultados alcançados



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



TESTE CONFIRMATIVO	
Água não tratada (cisterna)	Água tratada (ALIMPAR)
Os tubos contendo o meio verde brilhante apresentaram formação de gás. Quanto à presença de bactérias do grupo coliformes termotolerantes (<i>Escherichia coli</i>), todos os tubos apresentaram crescimento microbiano e discreta formação de gás no meio EC	Não houve crescimento e nem formação de gás nos meios verde brilhante e EC, com um NMP inferior a 2,2 bactérias por 100 mL.



Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- A região Nordeste do Brasil caracteriza-se por possuir em sua grande parte clima típico de semiárido, onde se localiza o denominado "Polígono das Secas". Essa região prolonga-se, em termos de latitude, desde a costa norte do Nordeste do Brasil até o norte de Minas Gerais, passando, em termos longitudinais, desde a costa oeste até o Estado do Piauí. O Polígono das Secas sofre periodicamente de secas extremas, que ocasionam à região efeitos catastróficos à frágil estrutura agrária e industrial. Sendo assim, a partir da necessidade de meus familiares e sociedade, com ajuda de uma matéria técnica e da orientação do meu professor orientador, Fernando, desenvolvi o Alimpar e o apliquei comunidade.

Criatividade e inovação



Considerações finais

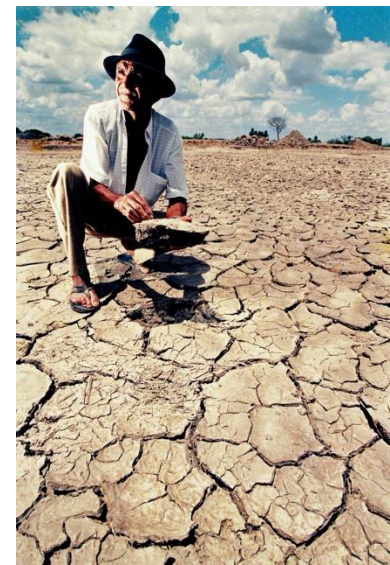


- A realização de diversos experimentos corroborou o objetivo de engenharia de que é possível construir um sistema de tratamento da água de cisterna por radiação ultravioleta usando energia fotovoltaica com foco em aspectos sociais, ambientais e econômicos.

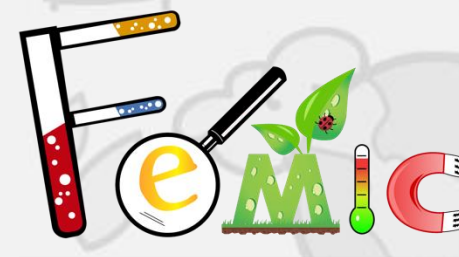
Considerações finais



- DEDICO ESTAS PALAVRAS PARA AQUELES QUE ENFRENTAM A DURA REALIDADE DA ESCASSEZ E POLUIÇÃO DE ÁGUA CONSUMÍVEL. ISSO É UMA LUTA DIÁRIA QUE NINGUÉM DEVERIA ENFRENTAR. QUE A ESPERANÇA DO SERTÃO PERDURE, E QUE UM DIA TODOS TENHAM ACESSO À ÁGUA POTÁVEL, UM DIREITO FUNDAMENTAL PARA A DIGNIDADE HUMANA.



Primeiramente agradecer a minha família, em especial a minha mãe, Fabiana, que sempre me incentivou desde de o início da pesquisa, ao meu orientador, Prof. Fernando Nunes, pelo apoio incansável, ao Instituto Federal do Ceará- Campus Acaraú, pelo apoio na pesquisa, e a Feira Mineira de Iniciação Científica pela oportunidade concedida a mim em apresentar meu projeto.



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização



Apoiadores

