

SISTEMA AUTÔNOMO PARA TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDUAL CONTAMINADA: UMA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA, CORRETA E LIMPA PARA REGIÕES EQUATORIAIS E ÁRIDAS NORDESTINAS – PROJETO PRAEC

Autor¹: Caio Lima dos Santos

Autor²: Luiz Henrique Moreira de Lima

Orientador: Francisco Renato Moreira da Silva

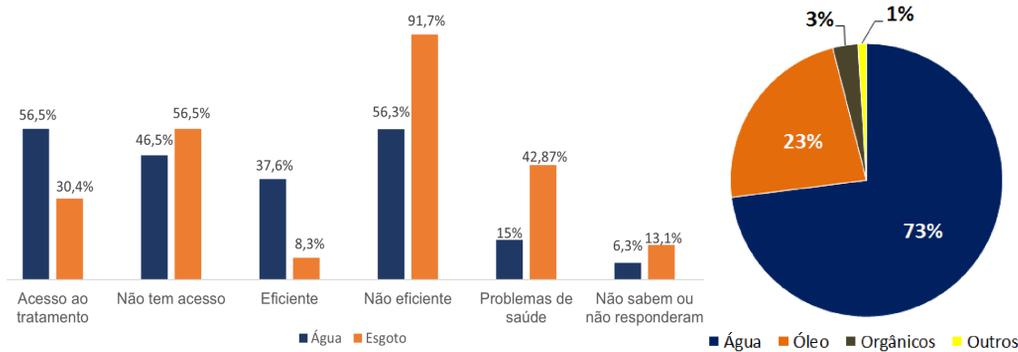
Coorientador: Rafael Saraiva da Silva

EEEP ANTÔNIO RODRIGUES DE OLIVEIRA - PEDRA BRANCA/CE

criatividade e inovação
FEBRACE

INTRODUÇÃO/PROBLEMATICA

Segundo a UNICEF, 1,2 bilhão de pessoas (35% da população mundial) não possuem água tratada em sua residência. Uma das principais dificuldades no uso da água se dá pela escassez de saneamento básico, o que pode causar a contaminação por poluentes e outros agentes nocivos.



OBJETIVO

Desenvolver um protótipo para o tratamento de água residual contaminada de baixo custo, que opere de forma autônoma e eficiente tanto para purificações físico-químicas, quanto para as microbiológicas da água residual de maneira ecologicamente viável.

METODOLOGIA



Imagem 01: Sistema automático para tratamento de água residual contaminada produzido.
 Fonte: Autores (2023).

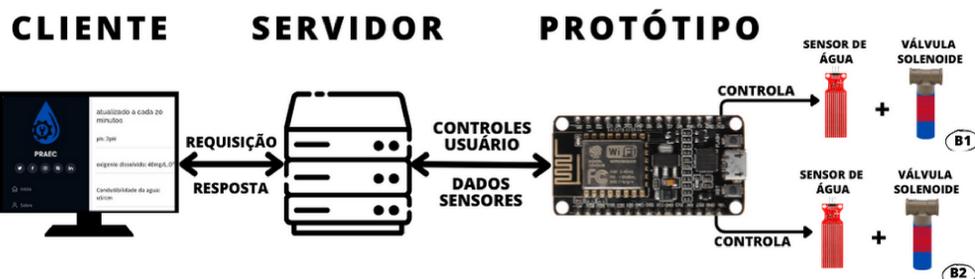
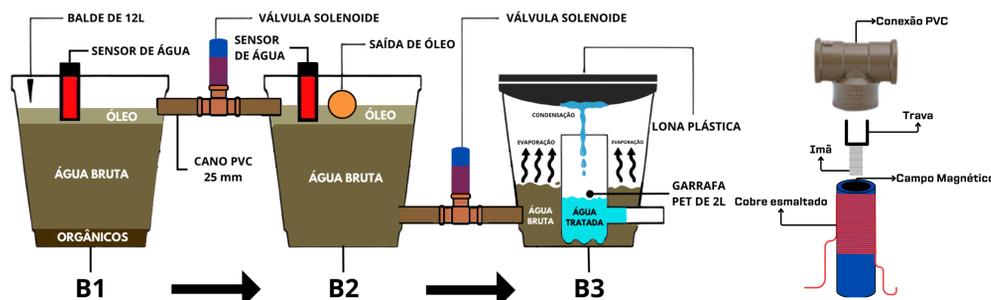


Figura 03: Esquema do funcionamento eletrônico no sistema.
 Fonte: Autores (2023).

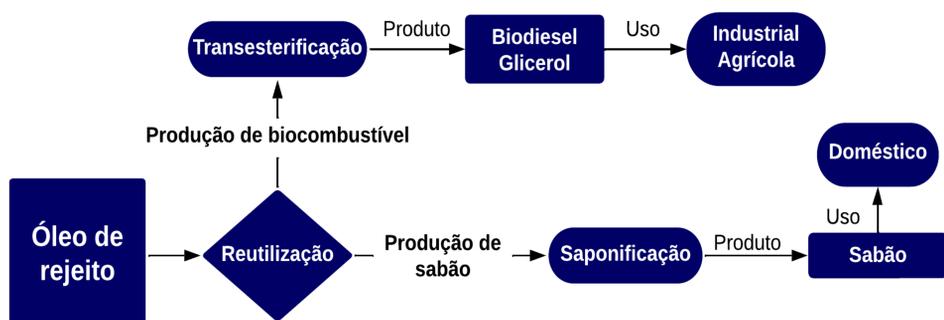


Figura 04: Métodos da reutilização do óleo de rejeito.
 Fonte: Autores (2023).

ANÁLISES E DISCUSSÃO

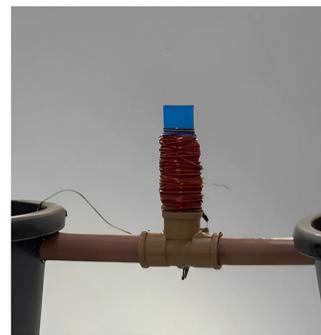
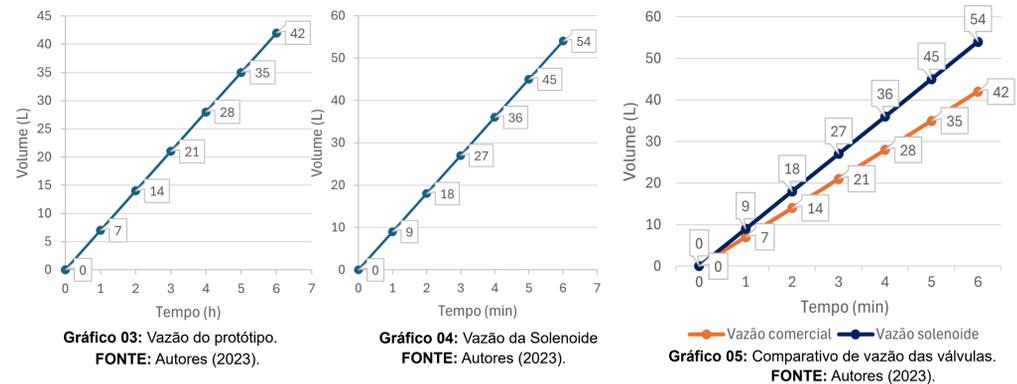


Imagem 02: Válvula solenoide produzida aplicada no sistema de tratamento.
 Fonte: Autores (2023).



Imagem 03: Amostra da água bruta coletada da rede de esgoto.
 Fonte: Autores (2023).

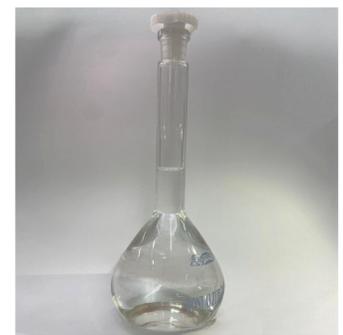


Imagem 04: Amostra da água coletada após o processo de tratamento.
 Fonte: Autores (2023).

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DAS AMOSTRAS DE ÁGUA BRUTA E TRATADA

PARÂMETROS	ÁGUA BRUTA	ÁGUA TRATADA	VMP MS*	UNIDADES
Cor aparente	15	3,0	15	Pt/L (Hansen)
Condutibilidade	1.500	200,0	1.000	μS/cm
pH	8,0	7,0	6 a 9	Unidade pH
Turbidez	80	20,0	100	NTU
Sólidos totais	1.000	5,0	1.000	mg.L ⁻¹
Dureza total	550	30,0	500	mg.L ⁻¹
Cloretos	200	100,0	250	mg.L ⁻¹ .Cl ⁻¹
Fluoretos	1	0,6	1	mg.L ⁻¹ . F ⁻¹
Oxigênio dissolvido	1,5	3	2 a 5	mg.L ⁻¹ .O ₂
Amônia	3,0	0,5	1,5	mg.L ⁻¹ .N-NH ₃

(*) Valores Máximos Permitidos pelo Ministério da Saúde seguindo a portaria 2.914/2011 e lei de consolidação N.º 05/2017.

Tabela 01: Análises físico-químicas das amostras de água bruta e tratada.
 Fonte: Autores (2023).

ANÁLISES BIOLÓGICAS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA BRUTA E TRATADA

ORGANISMO	AMOSTRA BRUTA	AMOSTRA TRATADA
Ameba	Presente	Ausente
Bactérias heterotróficas	Presente	Ausente
Bactérias termotolerantes	Presente	Ausente
Cnidário (<i>Hydra spp.</i>)	Presente	Ausente
Coliformes totais	Presente	Ausente
Coliformes fecais	Presente	Ausente
Larva de mosquitos	Presente	Ausente

Tabela 02: Análises biológicas das amostras de água bruta e tratada.
 Fonte: Autores (2023).

CONCLUSÃO

Com a elaboração e aplicação da pesquisa, conclui-se que a implementação desse método de tratamento e reutilização da água contaminada configura-se como uma alternativa prática e viável, sendo capaz de remover impurezas, deixando-a apta para consumo. Destaca-se ainda a escolha de materiais acessíveis e baratos, reduzindo seu custo de maneira significativa, ampliando sua aplicabilidade em diversas comunidades que carecem de serviços eficazes de tratamento de água e esgoto.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água, **EMBRAPA**, 2013.
- RICHTER, Carlos A.; DE AZEVEDO NETTO, José Martiniano. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. Editora Blucher, 2021.
- SILVA, F. R. M.; SILVA, R. S. Tratamento de água e Reutilização dos Efluentes. In: **Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**. Diamantina (MG), 2022.
- THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P., **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**, 4ª Edição, Ed. Érica. 2020.