



# ACENDRA - PURIFICAÇÃO DE ÁGUAS DE BARREIROS À BASE DE BIOPOLÍMEROS EXTRAÍDOS DO QUIABO (*ABELMOSCHUS ESCULENTUS*)

Anne Gabriela de Freitas Almeida, Arthur Jorge Bezerra Sandes e Lucas Adib Nascimento Magalhães

**ORIENTADORAS:** Lark Soany Santos e Marisa Gomes Nobre

CENTRO DE EXCELÊNCIA DOM JUVÊNCIO DE BRITTO / INSTITUTO DE EDUCAÇÃO RUI BARBOSA

## INTRODUÇÃO



9,6 Milhões de domicílios no Brasil ainda não possuem acesso à rede de distribuição de água.

No alto sertão sergipano metade da população canindeense sobrevive em condições financeiras não favoráveis para a compra de água.



Busca-se encontrar meios de tornar a água de barreiro potável, a qual é aproveitada pelas comunidades agrícolas rurais.

## PROBLEMA ?

Como purificar água de barreiro, substituindo os coagulantes inorgânicos por biopolímero extraído do meio em que vivemos?

## HIPÓTESE

Criar um produto que traga uma nova visão de saúde e bem-estar, garantindo a disponibilidade e manejo sustentável da água que atenda a dor de milhões de pessoas.

## OBJETIVOS



Desenvolver um método para a purificação de água de barreiro sem o uso de coagulantes químicos, que resulte em um produto sustentável de alta eficiência e baixo custo, transformando a água imprópria para o consumo humano em potável.



Substituir o sulfato de alumínio por um polímero natural extraído do quiabo (*Abelmoschus esculentus*);

Verificar a ação da mucilagem do quiabo na redução de parâmetros de cor e turbidez;



Promover a purificação de água de forma sustentável e baixo custo;

## METODOLOGIA

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023



QUIABO DESCARTADO DA FEIRA LIVRE



RETIRADA DAS EXTREMIDADES



PRODUÇÃO DA MUCILAGEM



EXTRAÇÃO COM ÁLCOOL

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023

FONTE: DO AUTOR, 2023



FILTRAÇÃO DO EXCESSO



RETIRADA DA CLOROFILA COM ACETONA



EVAPORAÇÃO DA ACETONA



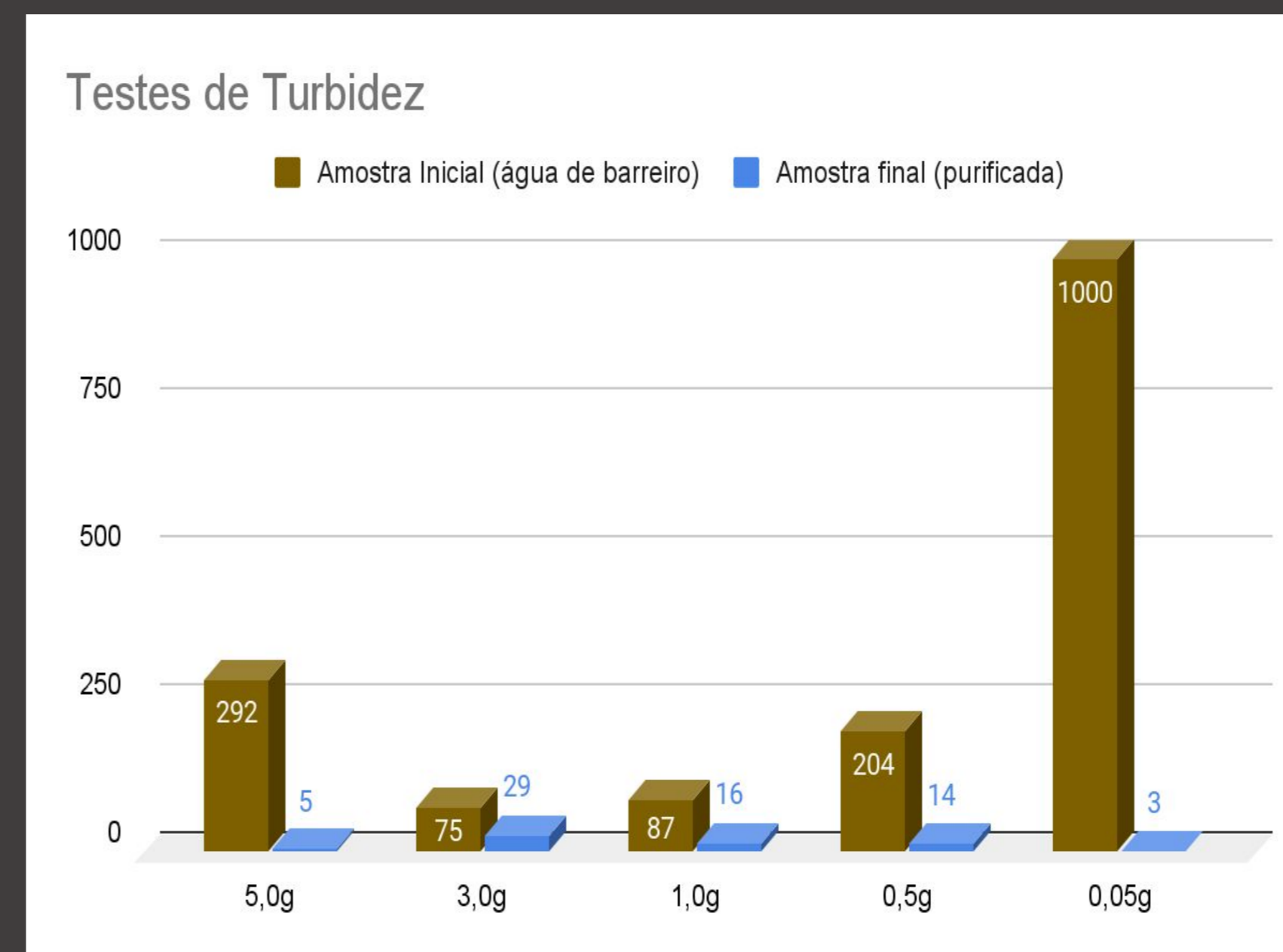
ACENDRA PRONTO!



REAPROVEITAMENTO DO RESÍDUO EM 60%.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

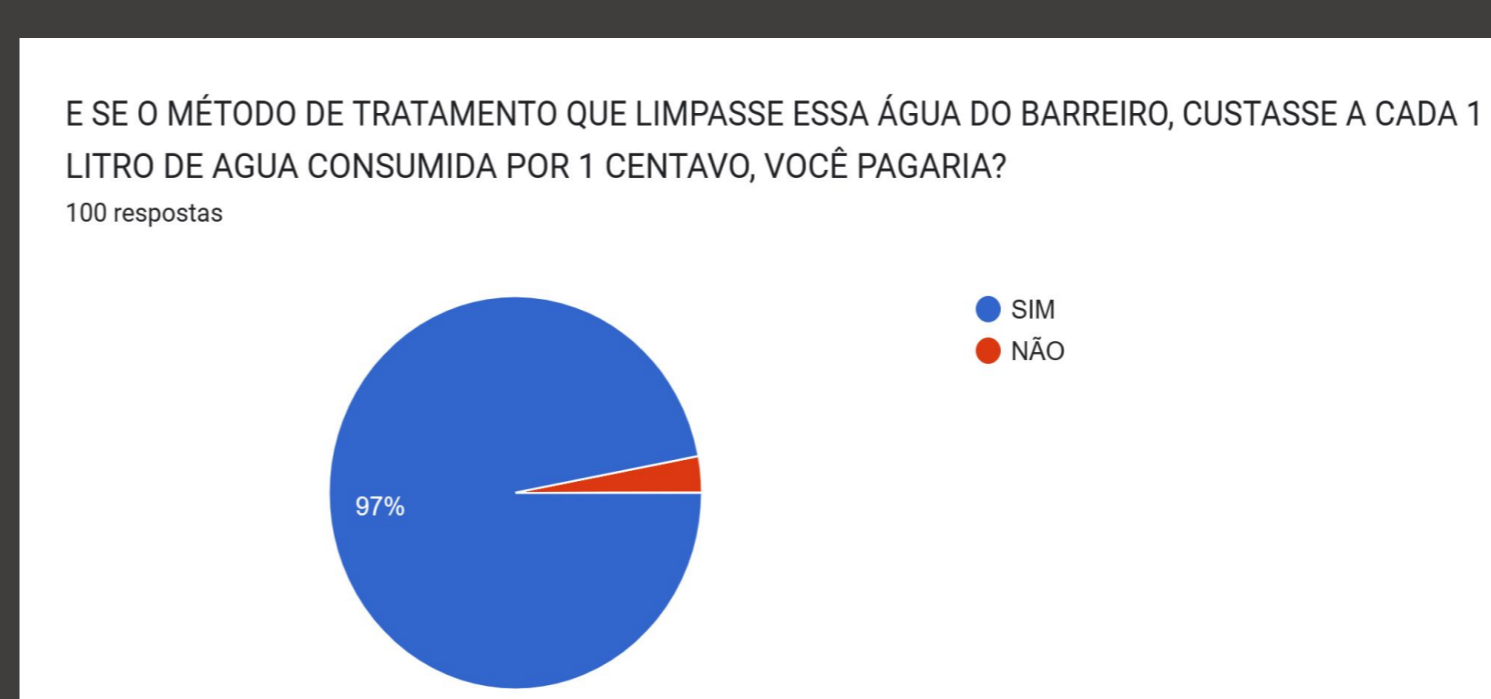
GRÁFICO 1: Teste de Turbidez



FONTE: AUTORES, 2023

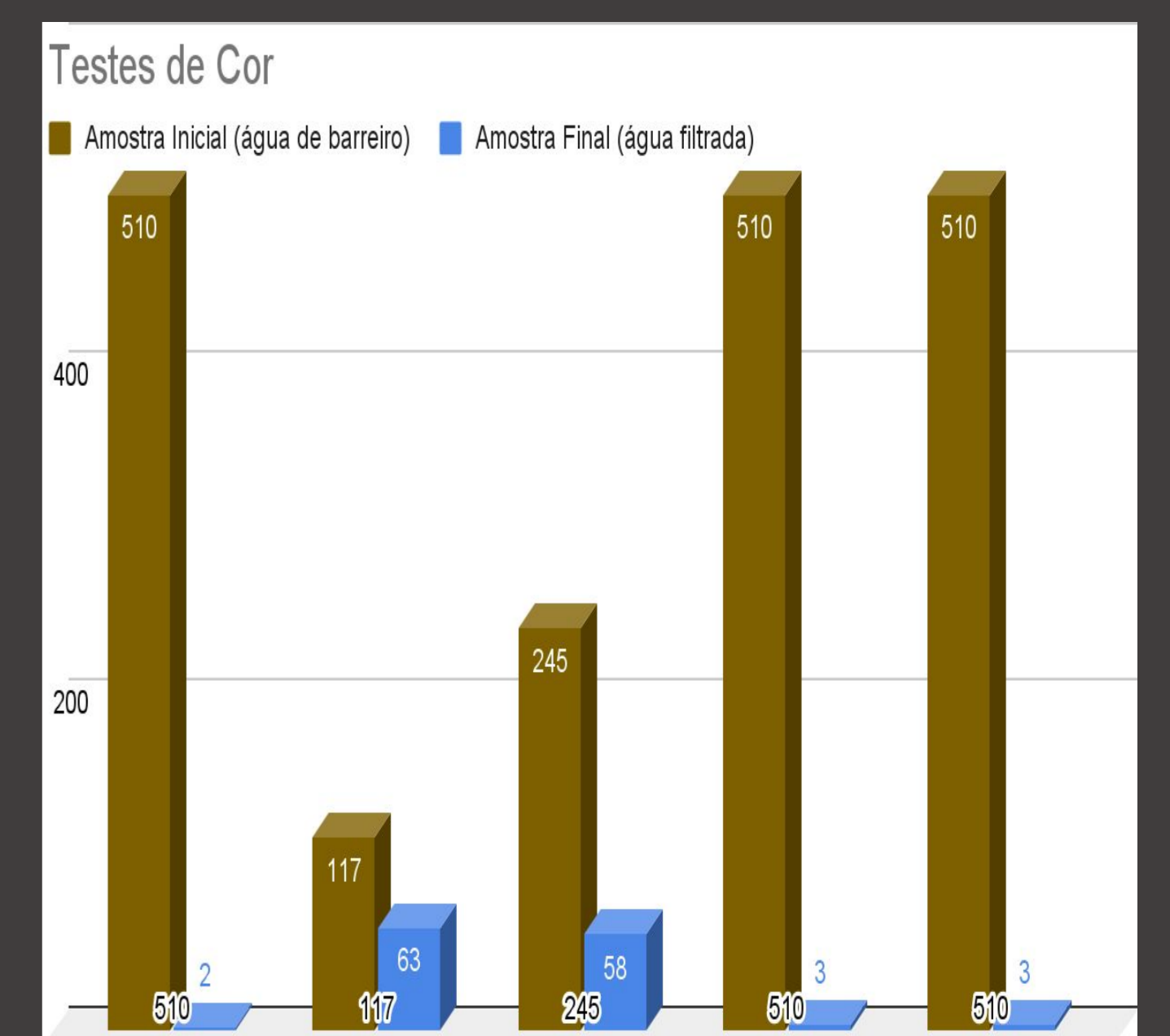
- Redução da turbidez atende aos valores exigidos pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.
- Valores dentro do intervalo de 6 - 9,5 de pH, estabelecido como padrão de potabilidade nacional.
- Havendo nenhuma variação indicada com o uso do polímero (alteração devido a vela alcalinizada).

GRÁFICO 3: Adesão do método de tratamento



FONTE: AUTORES, 2023

GRÁFICO 2: Teste de Cor



FONTE: AUTORES, 2023

- Gasto de R\$0,01 centavo para purificar 1000 mL de água de barreiro.
- Economia de 99,98% em comparação ao preço de mercado de um galão de 20L.



## CONCLUSÃO

Por meio deste projeto, foi possível desenvolver um bioproduto capaz de auxiliar no processo de coagulação/floculação, diminuindo os parâmetros de cor e turbidez da água de barreiro. O desenvolvimento desses produtos evita o uso de coagulantes químicos, como o sulfato de alumínio, que, quando usado em excesso traz malefícios à saúde, principalmente, ao sistema nervoso e agravamento de processos alérgicos os quais mostraram presentes durante a entrevista na comunidade.

A pesquisa atende a uma demanda regional e mundial dada a necessidade de acesso à água potável por diversas comunidades que, por motivos econômicos e sociais, podem não ter disponibilidade de uma água de qualidade.

O projeto demonstra relevância ambiental, social, econômica e científica. Além disso, colaborar para 5 dos 17 ODS da ONU (Figuras de 1 a 5).



FONTE: ONU, Organização das Nações Unidas, 2021. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

## REFERÊNCIAS

CORAL, L. A. et al. Estudo da viabilidade de utilização do polímero natural (Tanfloc) em substituição ao sulfato de alumínio no tratamento de águas para consumo. In: Advances in Cleaner Production, São Paulo, 2009. DI BERNARDO, Luis; DANTAS, Angela. D. B., Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. 2ª ed. v. 1. São Carlos, RiMa, 2005. HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora: UFMG, 2006. LEAL, Fabiano Cesar Tosetti; LIB NIO, Marcelo. (2002). Estudo da remoção da cor por coagulação química no tratamento convencional de águas de abastecimento. Engenharia Sanitária e Ambiental. Vol. 7 - Nº 3 - jul/set 2002 e Nº 4 - out/dez 2002,117-128. LIB NIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 2. ed. Campinas, SP: Átomo, 2008. RICHTER, Carlos A. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. RICHTER, Carlos A.; NETTO, José M. A. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada. São Paulo: Blucher, 2003. SILVA FILHO, C. J. A. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Química. Estudo da mucilagem de *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench (quiabo) e suas potencialidades na composição de filmes biodegradáveis / Carlos José Alves da Silva Filho, 2017.53p. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação). YIN, CHUN-YANG. Emerging usage of plantbased coagulants for water and wastewater treatment. Process Biochemistry, 45, 2010.