

USO DE SEMENTES DE MORINGA OLEIFERA PARA PURIFICAÇÃO DE ÁGUA



Luiz Felipe Fernandes Teixeira de Oliveira

Enzo Lucca Moreira Castro

Enzo Fernandes Vilela

Norma Barbosa de Lima Fonseca , TC Erivelto VILELA Filho

Colégio Militar de Belo Horizonte

Belo Horizonte, Minas Gerais

APRESENTAÇÃO

A água é um recurso essencial à vida, mas muitas vezes encontra-se poluída e imprópria para o consumo humano, principalmente em áreas urbanas e periféricas, onde o tratamento é deficiente ou inexistente. A contaminação pode ocorrer por esgoto doméstico, resíduos industriais, lixo e matéria orgânica, comprometendo seriamente a saúde pública. Nesse cenário, é fundamental buscar alternativas simples, econômicas e acessíveis para melhorar a qualidade da água. Nesse contexto, diversas técnicas de tratamento têm sido estudadas para elevar os padrões de potabilidade e reduzir riscos à saúde, dentre elas o uso da semente da moringa (Moringa oleifera), planta reconhecida por suas propriedades nutricionais, medicinais e, mais recentemente, por seu potencial como coagulante/floculante natural. As sementes da moringa demonstram capacidade de agir como coagulante natural, promovendo a aglutinação de partículas, microrganismos e impurezas presentes na água. Esse processo favorece a formação de aglomerados, facilitando sua remoção por decantação.

OBJETIVOS E HIPÓTESES

Este estudo teve como objetivo geral verificar a eficácia de sementes de moringa na purificação da água do córrego Engenho Nogueira, localizado em Belo Horizonte. Como objetivos específicos, o estudo visou: 1) verificar o impacto da ebulição por 5 minutos para a purificação da água do córrego Engenho Nogueira 2) analisar o impacto do tratamento com sementes de moringa para a purificação da água do córrego mencionado; e 3) investigar o impacto da combinação dos métodos (sementes de moringa + ebulição) para a purificação da água do córrego. Para cumprir esses objetivos, partiu-se das seguintes hipóteses: 1) o processo de ebulição não será eficaz para tornar a água mais limpa e potável; 2) as sementes da moringa como coagulante natural serão eficazes na redução de microrganismos patogênicos e matéria orgânica presentes na água do córrego, tornando-a mais limpa, embora ainda não potável para o consumo humano direto; 3) a combinação de uso de sementes de moringa com ebulição será mais eficaz na redução de microrganismos patogênicos e matéria orgânica, tornando-a mais limpa e potável.

METODOLOGIA

As amostras de água foram coletadas diretamente do córrego Engenho Nogueira. A água coletada foi dividida em quatro frascos de vidro devidamente esterilizados e identificados, com 450 ml cada, os quais foram entregues para análise em laboratório em 23 horas desde a hora da coleta, sendo uma controle (C), que foi a água coletada sem qualquer tratamento, e três amostras experimentais (A1, A2 e A3) para a realização de testes com diferentes tratamentos: processo de ebulição da água coletada por 5 minutos, sem nenhum tipo de coagulante como agente clarificante (A1); tratamento utilizando sementes de moringa como agente clarificante, decantada por 2 horas (A2); tratamento com coagulante/floculante natural, utilizando sementes de Moringa oleifera como agente clarificante, decantada por 2 horas e posteriormente induzida ao processo de ebulição por 5 minutos (A3). Após a coleta da água do córrego Engenho Nogueira e o tratamento das amostras A1, A2 e A3, as quatro amostras de água foram levadas a um laboratório para avaliação da potabilidade da água, verificando-se a qualidade microbiológica, o pH e a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) antes e depois dos tratamentos realizados.

RESULTADOS ALCANÇADOS

Os resultados do experimento mostraram que as sementes de moringa foram eficazes para a purificação da água, considerando-se os seguintes aspectos; redução microbiológica; grande diminuição na turbidez nas amostras tratadas com moringa; Demanda Bioquímica de Oxigênio também foi reduzida, melhorando a qualidade geral da água. O tratamento apenas com a semente de Moringa já mostrou resultados com a redução da quantidade de germes (Escherichia coli), ficando abaixo do limite de detecção na análise, o que indica que as sementes de moringa podem contribuir para a saúde pública ao eliminarem germes causadores de doenças. A quantidade de matéria orgânica também diminuiu depois do tratamento com a semente. No entanto a água tratada ainda não pode ser considerada segura para o consumo humano direto, podendo ser utilizada, por exemplo, em atividades diárias como lavar roupa, dar descarga, tomar banho etc., desde que não seja para ingerir. Esses resultados corroboram os estudos de Araújo et al. (2013), Fabrício e Vieira (2004) e Santos et al. (2018), que destacam que as sementes de moringa ajudam a reunir as partículas de sujeira e germes na água e formam aglomerados que facilitam a retirada. Por se tratar de uma solução simples e barata, o uso de sementes para purificar a água pode garantir água mais limpa e até potável a comunidades que não têm acesso à água tratada.



Sementes de moringa e potes para experimento



Alunos no dia da recolha de amostras da água contaminada do córrego Engenho Nogueira



Iniciando o experimento, triturando as sementes de moringa



Sementes de moringa trituradas sendo misturadas à água do córrego Engenho Nogueira

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa técnica demonstrou ser especialmente útil para comunidades sem acesso à água- tratada, por ser de fácil aplicação, baixo custo e não depender de tecnologias avançadas. Depois de fazer os testes com a água do rio Engenho Nogueira, a água ficou mais limpa, mas ainda não foi considerada potável. O estudo comprovou a eficácia do uso das sementes de moringa (Moringa oleifera) como uma alternativa acessível e sustentável para a purificação da água. Os resultados obtidos com a água do córrego Engenho Nogueira corroboraram as hipóteses iniciais e demonstraram o potencial do tratamento, especialmente na redução de microrganismos patogênicos e matéria orgânica.

Referências

ARAÚJO, A. L. de et al. Avaliação da eficiência do uso da Moringa oleifera no tratamento de águas para consumo humano. Holos, [S. l.], v. 5, p. 195–204, 2013.
FABRÍCIO, D. M.; VIEIRA, A. M. S. Avaliação da eficiência da Moringa oleifera na clarificação de água superficial para fins de abastecimento público. 2004. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2004.
FIGUEIREDO, M. T. S. et al. Tratamento de água utilizando extrato de sementes de Moringa oleifera: Uma revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 11, n. 2, e41411225889, 2022.