

AVALIAÇÃO DO USO DE SEMENTES DE MORINGA NO TRATAMENTO DE ÁGUA ORIUNDA DO LAGO DO CTUR

Rosana Petinatti da Cruz¹

Thayssa Ramos Quintiliano Lima²

Gabriella Pereira Salcedo³

Mariana Guimarães Gomes⁴

Conservação e Educação de Recursos Hídricos

RESUMO

Visou-se, com o presente trabalho, investigar a eficiência de sementes de *Moringa oleifera* na redução dos valores de turbidez da água do lago do CTUR. Para isso foram realizadas análises turbidimétricas em duas amostras de água para fins comparativos, sendo uma amostra controle (sem tratamento) e outra tratada com sementes secas, descascadas e trituradas. A investigação apontou que o tratamento com sementes tem resultados positivos promovendo valores satisfatórios na redução da turbidez, que decaiu de 717,0 NTU para 54,1 NTU após o tratamento. Sendo assim, o uso da semente no tratamento da água do lago é uma alternativa vantajosa uma vez que apresenta baixo custo e elevada eficiência na redução da turbidez.

Palavras-chave: biorremediação; turbidez; tratamento; águas superficiais.

INTRODUÇÃO

Após a instalação de sua nova sede em 1988, o Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR) se deparou com uma problemática ambiental relacionada ao sistema de esgoto da Instituição. O prédio possuía um sistema de esgoto inadequado na época, já que todo o esgoto do CTUR era escoado para uma região mais baixa, em uma área de um acidente geográfico que continha água (charco), sendo utilizada durante muito tempo para a criação de búfalos. Logo após a extinção desta atividade na área, aproveitando a falha geográfica, o local foi utilizado para escoar o esgoto da escola. Por conseguinte, esta região ficou contaminada e desativada. Em 2010, com intuito de recuperar esta área, foi implantado o projeto de escavação do lago.

Pelo histórico do lago, é notória a contaminação da água por ter sido um corpo receptor do esgoto produzido no colégio, que juntamente com o processo de assoreamento e

¹Profª. Me., Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Colégio Técnico, rosanapetinatti@gmail.com.

²Discente do curso de Eng. Agrícola, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, thaylimarq@gmail.com.

³Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Colégio Técnico.

⁴Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Colégio Técnico.

sua geometria agravam a qualidade, e conseqüentemente a turbidez na água. Logo, se faz necessário um processo de reabilitação do lago que auxiliaria na conservação do solo por estabilização e na melhora de seus aspectos físico-químicos e biológicos, na diminuição dos processos erosivos e no assoreamento e também na qualidade da água, trazendo novamente a uma fauna rica e compatível com o ecossistema pré-existente. Vários métodos são encontrados para eliminar e minimizar a alta turbidez de corpos hídricos, os quais envolvem a coagulação por adição de agentes coagulantes.

Estudos recentes apontam que a semente de *Moringa* tem se mostrado como um vantajoso coagulante, visto que este é um material de origem natural de fácil obtenção e baixo custo. O poder coagulante da semente é proveniente de proteínas com baixo peso molecular presentes na mesma, e quando seu pó é dissolvido em água adquirem carga positivas que atraem partículas negativamente carregadas tais como, argilas e siltes, formando flocos densos que sedimentam. Portanto, estas podem ser implementadas no tratamento da turbidez de corpos d'água uma vez que podem aglutinar impurezas possibilitando a sedimentação das mesmas.

Desta forma, objetiva-se com o trabalho investigar a eficiência de sementes de *Moringa oleifera* como alternativa na redução dos valores de turbidez da água do lago do CTUR.

METODOLOGIA

A investigação experimental foi montada no Laboratório de Química Ambiental do Colégio Técnico da UFRRJ, nos meses de maio de 2018 a julho de 2018. Avaliou-se a eficiência das sementes da *Moringa oleifera* no tratamento para redução da turbidez de amostras de água do lago do CTUR por meio de análises comparativas.

As sementes de moringa utilizadas no tratamento foram coletadas manualmente no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), localizado no município de Seropédica-Rio de Janeiro, e armazenadas em recipientes plásticos para transporte e conservação, conforme figura 1. Após a coleta, as sementes foram secadas em estufa por duas horas à temperatura de 105°C, esfriadas, descascadas e trituradas para maior exposição da proteína coagulante.



Figura 1: coleta de sementes.



Figura 2: Semente de moringa

Em continuidade à investigação, foi executada coleta de amostras de água, a qual se deu pela extração de cinco amostras de 400ml distribuídas aleatoriamente pelo lago com auxílio de recipiente preso à corda jogado a lanço, conforme figura 3. Em seguida, as coletas foram homogeneizadas a fim de se obter uma única amostra representativa de todo o lago.



Figura 3: Coleta de água.

Após a coleta, a amostra foi direcionada para o Laboratório de Química Ambiental da Instituição para a realização do tratamento. Foram retiradas duas amostras de 500 ml de água, sendo uma delas a amostra controle (sem tratamento) e a outra para tratamento onde foram adicionados 5g de sementes de Moringa previamente secas em estufa, descascadas e trituradas. Com o auxílio de um bastão de vidro, as amostras ficaram sob agitação por 5 minutos e em sequência em decantação por 3 horas.

Para a análise de turbidez uma porção de cada amostra foi adicionada em recipiente transparente para leitura da turbidez em um turbidímetro previamente calibrado.

Para o estabelecimento de laudo técnico, foram utilizados valores referenciais da Resolução 357 do CONAMA, para a classe 3 de águas doces. Esta classe é destinada para água doce que possua algum contato indireto com pessoas, entre outras finalidades. Neste caso, como o lago se instala no interior de um colégio, bem como são feitas coletas de água do mesmo, faz-se necessária sua classificação desta maneira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme mostra a tabela 1, a amostra que recebeu o tratamento com sementes de moringa apresentou resultados satisfatórios na redução da turbidez, se comparada à amostra controle. Este resultado pode ser explicado pela capacidade coagulante da proteína contida na semente, que facilita a formação de flóculos com maior peso molecular, e conseqüentemente favorece o processo de decantação das impurezas, conforme figura 4.

Tabela 1: Valores de turbidez da amostra controle e amostra tratada

Amostra	Turbidez (NTU)
Controle	717,0
Tratamento	54,1

O alto índice de turbidez observado na amostra controle deve-se a estrutura pedológica ao redor do lago, que com o solo desestabilizado, erodido e sem sustentação acabam somando para o processo de assoreamento, além das suas antigas utilidades como corpo receptor de rejeitos domésticos que juntos auxiliam no aumento de partículas que causam a grande turbidez presente na amostra.



Figura 4: controle e tratamento, respectivamente.

Considerando os valores referência de turbidez estabelecidos pelo CONAMA para a classe 3 de águas doces, o lago apresentando turbidez de 717,0 NTU não está apto para uso dentro de sua classe. No entanto, com a introdução do tratamento com sementes de moringa este valor de turbidez sofre uma redução de mais de 10 vezes do seu valor inicial, podendo assim ser enquadrado então nos parâmetros estabelecidos pela resolução.

CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo possibilitaram comprovar a eficiência do uso da semente de moringa como agente coagulante no tratamento da turbidez da água do lago, melhorando assim alguns dos seus aspectos físicos e problemáticas ambientais associadas.

A partir disto, surge a possibilidade da implementação de projetos que levem o uso de Sementes de moringa para a reabilitação do lago. Como por exemplo, a implantação de um sistema de recuperação pela introdução de “cordões de contenção” contendo sementes de Moringa, de modo que estes atuem como material coagulante no corpo hídrico reduzindo sua turbidez. Os cordões de contenção apresentam estrutura semelhante aos cordões utilizados em acidentes de derramamento de petróleo em alto mar, e estes são constituídos de malha sintética que envolve as sementes de Moringa de modo a facilitar a introdução e remoção das mesmas do contato com o lago.

REFERÊNCIAS

Amaral, L. A.; Rossi Júnior, O. D.; Soares e Barros, L. S.; Lorenzon, C. S.; Nunes, A. P. Tratamento alternativo da água utilizando extrato de semente de Moringa oleifera e radiação solar. Arquivos do Instituto Biológico, v.73, n.3, p.287-293, 2006.

CABRAL, João Batista Pereira. ESTUDO DO PROCESSO DE ASSOREAMENTO EM RESERVATÓRIOS. Caminhos de Geografia, v. 14, n. 6, p.62-69, Fev 2005.

MARTINS, Ana Luísa de Castro Pereira; ANDRADE, Paulo César de Resende; SILVA, José Izaquiel Santos da. ESTATÍSTICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA. Revista da Universidade do Vale do Rio Verde, Minas Gerais, Brasil, v. 13, n. 2, p.494-507, 18 set. 2015. Semestral. Acesso em: 29 maio. 2018.

SILVA, André Luis Silva da. Turbidez da água. 2013. Acesso em: 30 mai. 2018.

SILVA, F. J. A.; Matos, J. E. X. Sobre dispersões de Moringa oleifera para tratamento de água. Revista Tecnologia, v.29, n.2, p.157-163, 2008