

## **USO DE SEMENTES DE MORINGA OLEIFERA PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS DO AÇÚDE PADRE IBIAPINA NO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL- PB**

Orneliane Myrely Bezerra Nogueira<sup>1</sup>  
Maria Ayslanne Ramos<sup>2</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A Moringa oleifera pertence à família Moringaceae, composto de apenas um gênero (Moringa) e quatorze espécies conhecidas, nativa do norte da Índia, ela cresce em vários países dos trópicos; seu fruto é uma espécie de vagem com três faces (diferentes de uma vagem normal, que tem duas faces), e grande número de sementes (Bezerra et al., 2004).

De acordo com Paterniani et al. (2009) apud Muyibi & Evison (1995), Ndabigengesere et al. (1995), para a clarificação da água, a aplicabilidade da Moringa oleifera tem sido objeto de estudo de vários cientistas: Em alguns países em desenvolvimento a água dos rios utilizada, em geral, para consumo humano e uso doméstico pode, em geral, ser altamente turbida, sobretudo na estação chuvosa, contendo material sólido em suspensão, bactérias e outros microrganismos. Com a crescente urbanização em torno das áreas dos açudes, eleva-se os despejos de esgotos domésticos, agrossilvopastoris e resíduos sólidos no manancial. Até então não sabemos os riscos que esse impacto causa a bacia e muito menos a própria população ali residente. De acordo com o relatório da Organização Pan Americana da Saúde, 2017 a água potável, contribui para que mais 80% das doenças que ocorrem em cidades em processo de desenvolvimento é de veiculação hídrica em decorrência de contaminação por microrganismos patogênicos.

Essa contaminação pode ser agravada se houver sais solúveis no solo, pois, ao se infiltrar, a água já contendo os sais aplicados na lavoura ainda dissolverá os sais do solo, tornando-se mais prejudicial. As perdas hídricas e químicas pela enxurrada agrícola podem, ainda, acarretar eutrofização da água (SCHAEFER et al., 2002).

Baseado no exposto anterior, devido à escassez de dados científicos a partir da perspectiva ambiental nas alterações dos padrões de qualidade da água para consumo humano, será realizado uma pesquisa no intuito de avaliar a influência do uso das sementes de Moringa

---

<sup>1</sup> Técnico do Curso de Controle Ambiental do Instituto Federal - IF, [myrelinogueira@gmail.com](mailto:myrelinogueira@gmail.com);

<sup>2</sup> Técnico do Curso de Controle Ambiental do Instituto Federal - IF, [maria.ayslanne@gmail.com](mailto:maria.ayslanne@gmail.com);

oleifera na eficiência da sedimentação e na remoção de partículas sólidas em suspensão da água do açude Padre Ibiapina no município de Princesa Isabel localizada na região do Semiárido Paraibano.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

### **ÁREA DE ESTUDO**

O município de Princesa Isabel está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se a Oeste com São José da Princesa e Manaíra, a Norte Nova Olinda, Pedra Branca e Boa Ventura, a Leste Tavares e ao Sul com Flores em Pernambuco. Ocupa uma área de 379,1km<sup>2</sup>, inserida nas folhas Afogados da Ingazeira (SB.24-Z-C-VI) e Serra Talhada (SB.24-Z-C-V), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE EM 1972. A sede municipal apresenta uma altitude de 680m e coordenadas geográficas de 37° 59' 34'' longitude oeste e 07° 44' 13'' de latitude sul.

A bacia hidrográfica do município encontra-se inserida nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, onde os principais afluentes tributários são: Jatobá, Macapá e Ibiapina da sub-bacia do Rio Piancó. Todos os seus cursos d' água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

Em termos climatológicos o município acha-se inserido no denominado "Polígono das Secas", constituindo um tipo semi-árido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30° C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante a estação seca. O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias anuais em torno de 789,2mm/ano e mínimas e máximas de 287,4 e 2395,9 mm/ano respectivamente. A vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destacam a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte. Os solos são resultantes do embasamento das rochas cristalinas sendo localmente Latossolos e Solos de Aluvião.

### História do açude

O açude Padre Ibiapina está localizado no município de Princesa Isabel ao lado da PB 306 que liga Princesa Isabel aos municípios que se limita a Oeste, como São José de Princesa e Manaíra. Foi construído pelo missionário Padre Maria Ibiapina, em 1872.

Quando o território ainda era vila, por falta de reservatório sofria no período das secas, então o Padre José Maria Ibiapina em expedições pela região percebeu a necessidade de construir um açude, portanto foi o primeiro açude a ser construído do município. O mesmo assim que

construído tinha grande capacidade de armazenamento, pois, armazenamento do açude era de 90.000 a 100.000 m<sup>3</sup> de água. Porém, não se sabe ao certo a data de construção do reservatório conforme os autores (SILVA et al., 2014).

### **PARÂMETROS ANALISADOS**

Avaliar a eficiência do coagulante extraído das sementes da *Moringa oleifera* através de dois processos de tratamento de água: sedimentação e remoção de sólidos em suspensão.

Para realização dos ensaios físico-químicos da água de todos os parâmetros foram utilizados os procedimentos analíticos de acordo com o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Foram analisados pH, cloretos, condutividade, temperatura e turbidez.

### **DESENVOLVIMENTO**

#### **QUALIDADE DA ÁGUA**

Entre os recursos naturais que o ser humano dispõe, a água consta como um dos mais importantes, sendo indispensável para a sua sobrevivência. Em suas múltiplas atividades, ele precisa de água (MOTA, 2008).

A qualidade de vida dos indivíduos está diretamente ligada a qualidade do meio em que os mesmos estão inseridos. O espaço natural, transformado pelo ser humano, traduz-se em espaços urbanos que comportam populações cada vez mais acentuadas. Concomitantemente, os principais recursos naturais estão sendo degradados em decorrência das atividades que o homem desenvolve em sociedade.

Dentre as degradações causadas ao meio ambiente, podemos apontar a poluição dos corpos hídricos como uma das mais agravantes, pois a água, ao mesmo tempo que é um recurso essencial para os seres, também é um forte veiculador de doenças.

A poluição da água, seja de forma natural ou antrópica, pode ocorrer o aumento da quantidade de sedimentos no sistema de abastecimento, o que impede e reduz a passagem da luz através da água, atribuindo uma aparência turva a mesma e também contribui para desenvolvimento de patógenos no meio.

#### **PADRÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA**

A água de qualidade, isto é, aquela que atende aos padrões de potabilidade estabelecidos pelos órgãos responsáveis, é uma necessidade básica de qualquer ser humano. Toda água de suprimento público ou privado, deve ser potável e não deve ser quimicamente pura, pois a água de matéria dissolvida e em suspensão não tem paladar, e é desfavorável a saúde humana. Desta

forma manter a água potável e disponível ao homem é uma das obrigações dos órgãos governamentais fiscalizadores. Mais não é apenas responsabilidade pública e, sim, de toda a sociedade por se tratar de bem essencial.

De acordo com a portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, é de competência do órgão responsável pelo sistema de abastecimento o monitoramento da qualidade da água, e de suma importância para reduzir a incidência de doenças de veiculação hídrica à população abastecida. Na literatura (Muyibi & Evison, 1995) as descobertas recentes do uso de sementes trituradas de *Moringa oleifera* para o tratamento de água a um custo de apenas uma fração do tratamento químico convencional, constituem uma alternativa da mais alta importância. Em relação à remoção de bactérias, reduções na ordem de 90-99% têm sido relatadas.

Em seguida são apresentados alguns exemplos de aplicação destes compostos e sua forma de ação. Coagulantes – atuam de forma a desestabilizar as partículas em suspensão, podendo a sua origem ser inorgânica, como os sais metálicos, orgânica como os polielectrólitos, ou natural como a *Moringa oleifera* (Alves, 2007; Okhtar et al, 1999). Os sais de alumínio e ferro são os compostos mais utilizados actualmente nas estações de tratamento, sob a forma de sulfato de alumínio ( $Al_2(SO_4)_3$ ) ou sulfato ferroso ( $FeSO_4$ ). Também em termos científicos são encontrados estudos sobre as suas propriedades revelando que, além da remoção de partículas coloidais em suspensão, estes compostos têm capacidade de desinfecção e de parcialmente degradar e/ou oxidar as impurezas orgânicas e inorgânicas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados parciais da pesquisa encontrados após 24 horas da água em contato com as sementes da *Moringa* trituradas e analisadas foi possível observar mudança das partículas sólidas em suspensão. A turbidez e condutividade aumentaram. Já os parâmetros como pH e cloreto não sofreram alterações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As análises microbiológicas serão realizadas novembro/2019 e fevereiro/2020. É de suma importância os métodos de tratamento de água alternativos para pessoas de baixa renda e distância considerável das cidades abastecidas de forma pública.

**Palavras-chave:** Moringa; Tratamento de água; Açude.

## REFERÊNCIAS

- Alves, C. (2007). **Tratamento de Águas de Abastecimento**. Publindústria, Porto, 2.<sup>a</sup> ed.
- Akhtar, M., Hasany, S., Bhangar, M. et al (2007). **Sorption potential of Moringa oleifera pods for the removal of organic pollutants from aqueous solutions**. Journal of Hazardous Materials, Vol. 141, pp. 546-556.
- Amagloh, F. K.; Benang, A. Effectiveness of Moringa oleifera seed as coagulant for water purification. African Journal of Agricultura Research, v.4, n.1, p.119-123, 2009.
- BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).Disponível em: <http://portal.das.água.gov.br/portal/arquivos/pdf>, 2003.
- Bezerra, A. M. E.; Momenté, V. G.; Medeiros Filho, S. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de moringa (Moringa oleifera Lam.) em função do peso da semente e do tipo de substrato. Horticultura Brasileira, v.22, n.2, p.295-299, 2004.
- BRASIL, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Ministério da Saúde, 2013. <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf>.
- BRASIL, Portaria n° 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Brasília: 2011. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_2914\\_12\\_2011.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_2914_12_2011.pdf).
- MOTA, S. **Gestão ambiental de recursos hídricos**. 3 ed. Rio de Janeiro, ABES, p.348, 2008.
- Organização Pan Americana da Saúde (OPAS) **Relatório Técnico 2017** Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php>
- JOSÉ E. S. PATERNIANI1, MARCIA C. MANTOVANI & MARCIA R. SANT'ANNA. **USO DE SEMENTES DE MORINGA OLEIFERA PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.13, n.6, p.765–771, 2009
- SILVA, D.D.; RIOS, F.R.; FLORENTINO, M.A.C.; SANTOS, J.A. **IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS NO AÇUDE PADRE IBIAPINA NO MUNICÍPIO DE**



**PRINCESA ISABEL, PARAÍBA.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. (Pombal – PB - Brasil), v 9. , n. 1, p. 326 - 332, jan-mar, 2014.

SCHAEFER, C.E.R.; SILVA, D.D.; PAIVA, K.W.N.; PRUSKI, F.F.; ALBUQUERQUE FILHO, M.R. & ALBUQUERQUE, M.A. Perdas de solo, nutrientes e matéria orgânica e efeitos microestruturais em Argissolo-Veremlho-Amarelo sob chuva simulada. **Pesquisa. Agropecuária. Brasileira**, 37: 669-678, 2002.