

Avaliação da desfluoretação de águas com coagulante de *Moringa oleifera* Lam e do processo de separação por membranas

Orientador: Rosangela Bergamasco

Dissertação (Mestrado em CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL) -
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Ano de defesa: 2012.

O consumo de águas com alto teor de flúor pode resultar em fluorose dental ou esquelética, além de outros malefícios para a saúde pública. Neste sentido, o presente trabalho avaliou o processo de redução de flúor contido em excesso em água sintética e subterrânea fluorada a partir do processo de coagulação/floculação/ sedimentação (C/F/S) com extrato aquoso de *Moringa oleifera* Lam e, do processo combinado com filtração por membranas. Os ensaios de C/F/S foram realizados em equipamento “jar test”, sendo a *Moringa*, utilizada na forma de extrato aquoso em diferentes concentrações. As amostras de água sintética e subterrânea foram fluoradas com fluoreto de sódio (NaF) nas concentrações de 3,0; 5,0; 7,5 e 10,0 mg F⁻/L e, variando-se o pH entre 3, 7 e 9. Os ensaios combinados com membranas de microfiltração e ultrafiltração, utilizando-se pressões de 1 e 2 bar, consistiram em submeter amostras de água sintética fluorada na concentração inicial de 5,0 mg F⁻/L, concentração de *Moringa* de 5 g/L e, pH7 ao processo de C/F/S, seguido da passagem pelo módulo de micro-ultrafiltração. O monitoramento do sistema de tratamento proposto, foi verificado por meio das análises de cor aparente, turbidez, pH, condutividade e flúor, antes e após os ensaios. Os resultados demonstraram bons valores de eficiência para o tratamento proposto de C/F/S, sendo que, para a concentração inicial de flúor de 3,0 mg F⁻/L todos os residuais de flúor tanto para a água sintética como para a água subterrânea fluorada, ficaram abaixo do valor máximo estabelecido pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde que estabelece o limite de 1,5 mg F⁻/L. Os demais residuais provenientes das concentrações de 5,0; 7,5 e 10,0 mg F⁻/L, ficaram ligeiramente acima da legislação. Os valores de pH final ficaram dentro da faixa de neutralidade. Em relação aos parâmetros cor, turbidez e condutividade final, houve um ligeiro aumento dos valores, sendo indicado uma posterior etapa de pós-tratamento, como a adoção de filtração. Para o processo combinado, obteve-se bons resultados de redução de flúor, cor e turbidez da ordem de 83,0 %, 96,0 % e 98,0 %, respectivamente, para a membrana de 5 kDa utilizando pressão de 2 bar. De modo geral, os processos de tratamento propostos utilizando extrato de sementes de *Moringa oleifera* Lam, demonstraram-se como uma boa alternativa para a redução do excesso de flúor em águas, tendo-se em vista a utilização de um agente coagulante natural, biodegradável e responsável pela geração de um menor volume de lodo, diferentemente do que é observado com a utilização de coagulantes químicos.

Palavras-chave: Águas subterrâneas. Desfluoretação. Coagulação/floculação/ sedimentação. *Moringa oleifera* Lam. Separação por membranas.