



ADSORÇÃO DE ZINCO(Zn^{2+}) EM AMOSTRAS SINTÉTICAS UTILIZANDO CFN

Jéssica Roberta Pereira MARTINS¹; Renata Chastinet BRAGA²; Hosineide de Oliveira ROLIM²; Maria Juciene Lima CHAVES³; Esiana de Almeida RODRIGUES⁴.

¹Graduanda do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental– IFCE *campus* Limoeiro do Norte. Email:jessica.r16-0@gmail.com

²Professora – IFCE *campus* Limoeiro Norte

³Professora – IFCE *campus* Limoeiro do Norte

³Especialista em Gestão Hidrica

⁴Química e Tecnica em Fruticultura

Resumo: Devido aos lançamentos de efluentes industriais tais como os gerados em indústrias extrativistas de metais, indústrias de tintas e pigmentos, especialmente, as galvanoplastias há um aumento da poluição das água. Essa poluição acarreta danos irreversíveis à saúde humana, aos ecossistemas, principalmente aos aquáticos e prejuízos econômicos, no caso de tratamento de remoção para abastecimento de água. Para a remoção destes compostos são realizadas técnicas com carvão ativado, aeração, entre outros, que se apresentam como uma tecnologia de alto custo. Constantemente a procura de técnicas eficientes de baixo custo está sendo muito desenvolvida. Em geral, um dos metais que mais se busca remover é o Zn^{2+} . O presente trabalho tem por objetivo remover de forma sustentável e de baixo custo, íons de Zn^{2+} utilizando a cinza da folha de Nim (CFN) como adsorvente. Nos testes realizados, o material testado mostrou-se muito eficiente com um potencial de 100% de retenção.

Palavras-chave: CFN (cinza da folha de nim), metais toxicos, zinco

1. INTRODUÇÃO

Os metais são constituintes natural da crosta terrestre, e da composição da maioria das rochas, também são essenciais para o bom funcionamento de vários seres vivos como plantas animais e do organismo humano. Todavia com o desenvolvimento tecnológico e o crescimento industrial esses elementos vieram a apresentar uma problemática para os seres vivos, e todo o meio ambiente, merecendo uma atenção especial pois, não são biodegradáveis, sua toxicidade é alta e apresentam impactos ambientais maiores do que pesticidas, dióxido de enxofre, óxido de nitrogênio e monóxido de carbono com as características de persistirem como contaminantes nos ecossistemas e cadeias alimentares.

Existe uma carência muito grande de dados nacionais que subsidiem os legisladores e órgãos ambientais sendo, muitas vezes, utilizados valores limites verificados e utilizados em outros países. A legislação brasileira, seja a ambiental ou mesmo a referente aos aspectos sanitários alimentares, ainda é pouco contundente com relação aos limites aceitáveis ou permitidos de metais pesados em solos, águas e alimentos. Um desses poluentes, é o zinco (Zn^{2+}), muito utilizado comercialmente como revestimento, para prevenir a corrosão, em baterias e misturado com outros metais para fabricar ligas como latão e bronze, é liberado no ambiente por processos naturais, mas a maior parte é liberada por atividades humanas como a mineração, a produção de aço, a queima de derivados do petróleo e a incineração de resíduos. A toxicidade do zinco para o sistema aquático é muito maior do que para os organismos de sangue quente.

O processo comumente aplicado à remoção de íons metálicos solúveis em água é a precipitação. A remoção dos metais se dá na forma de óxidos, hidróxidos, carbonatos ou sulfatos, decorrentes da adição de coagulantes e/ou álcalis. Esta técnica produz grandes quantidades de lodo após a decantação



Frequentemente, após a filtração final, a concentração dos metais pesados na água ainda permanece na faixa de alguns miligramas por litro (Francischetti, J, 2004). Uma outra técnica bastante utilizada envolve o uso de adsorventes ou meios adsortivos “que são forças intermoleculares ou forças de interação adsorbato-adsorvente”.

Essas técnicas são geralmente bastante caras, devido a estes inconvenientes pesquisas se intensificaram, interessadas em produzir adsorventes de baixo custo (IMMICH, 2006; BAILEY et al., 1999). Uma alternativa viável na remoção de metais, é a utilização da cinza da folha do NIM (CFN). O Nim (*Azadirachta indica*) é uma árvore originária da Índia, a importância do Nim é reconhecida pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, a qual publicou um relatório, em 1992, intitulado “Nim – uma árvore para resolver os problemas mundiais” (IMMICH, 2006; BISWAS et al., 2002).

Pesquisas têm mostrado que alguns compostos do Nim possuem várias atividades biológicas, como anti-inflamatória, antiartrítica, antipirética, hipoglicêmica, antigastrítica, espermicida, fungicida, bactericida, diurética, antimalária, antitumoral, antiestresse, imunomodulatória, etc. (AGRAWAL, 2006; BHATTACHARYYA & SHARMA, 2003). Nesse contexto pretende-se avaliar o potencial adsorvente da CFN (cinza da folha de nim) na remoção de um desses poluentes, o zinco, em amostras sintéticas avaliando tempo de contato, concentração.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente as folhas frescas, quando sujas, são lavadas agitando-as por alguns segundos em água destilada, em seguida são colocadas para secar à sombra, estando as folhas secas em estado quebradiço, estas foram processadas no micro moinho para se obter o pó da folha cinco gramas desse material foram colocados em cápsulas de porcelana, a mesma fora posta no forno mufla sofrendo alteração de temperatura até atingir 600°C passando assim três horas na dita temperatura.

Mediante a obtenção do material desejado iniciou-se os ensaios de adsorção a parte de amostra sintética de metais contendo Zinco. Colocou-se três amostras de Zinco 10ppm A, 50ppm B, diluída de uma solução de 1000, em todas as amostras a concentração do adsorvente e o volume de adsorbato foi o mesmo 0,5g de CFN para 100mL da solução sintética. As amostras ficaram em repouso sendo coletadas alíquotas em intervalos de tempo determinados, onde por meio desse seria avaliado o potencial adsorvente de acordo com o tempo de contato.

Fez-se necessária a construção de uma curva de calibração, a mesma foi feita a parte da diluição de uma solução de 1000ppm, desta foram retirados os volumes necessários que foram diluídos com água destilada, para formarem a curva.

A curva foi utilizada para calibrar o Espectrofotômetro de absorção atômica, um instrumento que permite comparar a radiação absorvida ou transmitida por uma solução que contém uma quantidade desconhecida de soluto, e uma quantidade conhecida da mesma substância

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios foram iniciados acompanhando a adsorção e o tempo de contato. No primeiro teste foi feito o acompanhamento da adsorção de zinco em contato com CFN utilizando uma solução de 10 ppm por 24 horas (Gráfico 1).

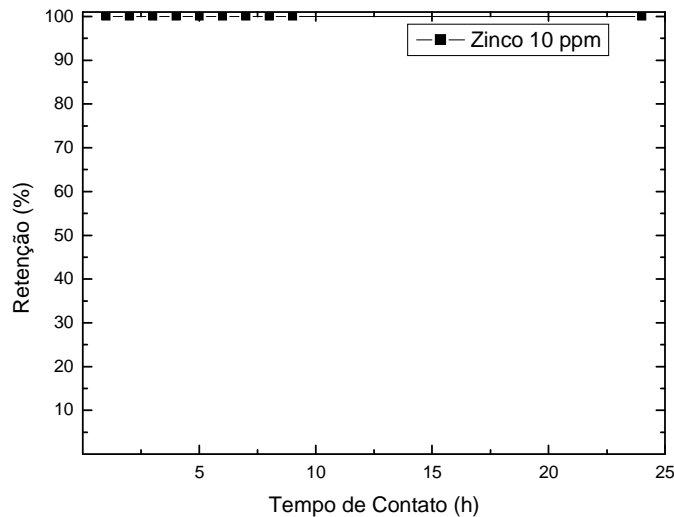


Gráfico1 - Aplicação de CFN em testes de adsorção de Cobre 10ppm em 24:00h de contato

Como pode ser observada a adsorção é de 100% desde a primeira hora de contato. As alíquotas subsequentes ao teste de uma hora mostraram que o material continuou mantendo o alto índice de remoção de 100% após vinte e quatro horas de contato, ou seja com o passar do tempo não ocorre dessorção. Em seguida, foi feito o teste de adsorção em uma soluções de zinco mais concentradas, contendo 50ppm (Gráfico 2), observou-se que a solução ao entrar em contato com a CFN , ficou imediatamente turva havendo formação de flocos onde se depositou-se sobre o material.

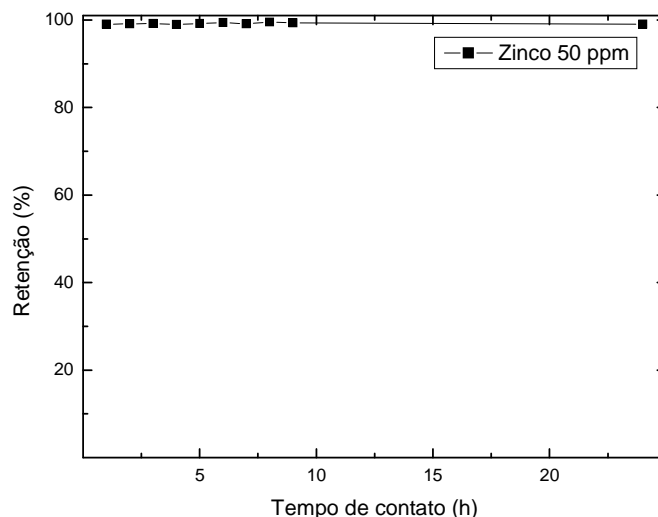


Gráfico2- Aplicação de CFN em testes de adsorção de Cobre 50ppm em 24:00h de conta

Os testes realizados na adsorção de zinco a uma concentração de 50 ppm, teve uma retenção de 100% nas vinte e quatro horas de contato, como nos mostra o Gráfico 2. Fazendo uma comparação entre os dois testes realizados (Gráfico 3), pode-se observa que mesmo havendo variação de

concentração, nas soluções testadas, a retenção por parte do adsorvente testado é a mesma 100%, não havendo dessorção em nem um dos testes.

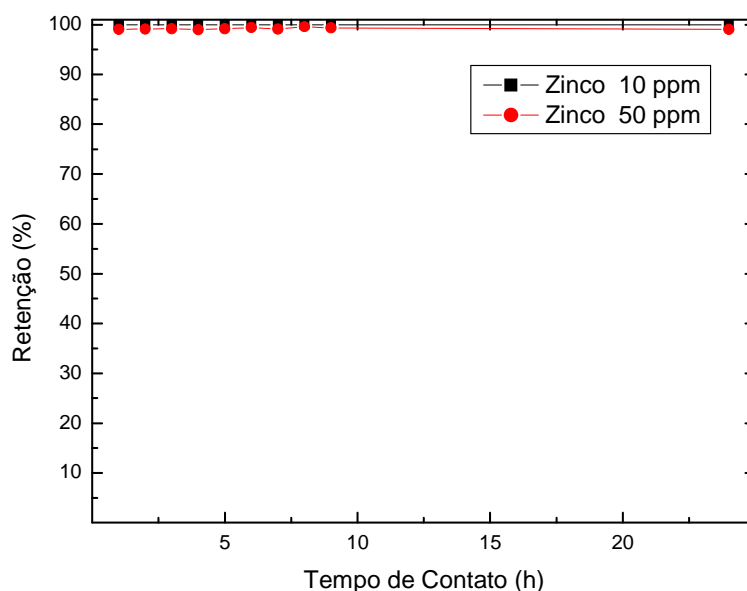


Gráfico 3- Aplicação de CFN em testes de adsorção Zinco 10 ppm e 50ppm

6. CONCLUSÕES

Conclui-se que a CFN mostrou-se bastante eficiente na remoção do metal testado, tendo 100% de retenção. Desta forma fica provado que o CFN é um material de fácil acessibilidade, baixo custo, podendo ser usado no tratamento de efluentes contendo o metal em questão. Como comprovado no trabalho abordado, o material testado podera ser testado em trabalhos futuros, na remoção de outros metais.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, D. P. **Medicinal properties of neem: new findings**. History of Indian science and technology. Disponível em: <www.indianscience.org/essays/t_es_agraw_neem.html>. Acesso 15/10/10.
- BAILEY, S. E. *et al.* A review of potentially low-cost sorbents for heavy metals. **Water Research**, v. 33, p. 2469-2479, 1999.
- BHATTACHARYYA, K. G.; SHARMA, A. Adsorption characteristics of the dye, Brilliant Green, on Neem leaf powder. **Dyes and Pigments**, v. 57, p. 211-222, Jan 2003.
- BISWAS, K. *et al.* Biological activities and medicinal properties of Neem (*Azadirachta indica*). **Current Science**, v. 82, n. 11, p. 1336-1345, Jun 2002.
- FRANCISCHETTI, J.; Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2004
- IMMICH, A. P. S.; **Remoção de corantes de efluentes testeis utilizando folhas de *Azadirachta indica* como adsorvente**. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. 119p (dissertação de mestrado)



19 a 21 de outubro - Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional