



Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

UTILIZAÇÃO DO AGUAPÉ (*Eichhornia crassipes*) COMO BIOADSORVENTE NA REMOÇÃO DO COBRE

Rodolpho Ribeiro de Oliveira¹ - Unifesspa
Helitom Baia da Silva² - Unifesspa
Joana Luiza Pires³ - Unifesspa

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química Analítica, Química Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável significa progresso, crescimento econômico e avanços científicos de forma a preservar o meio ambiente. Nos dias atuais a sustentabilidade é um tema usado para definir ações e atividade humanas que visam suprir as necessidades das pessoas, sem comprometer o futuro das próximas gerações e está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente ^[1-2].

O grande desafio atualmente para a sociedade e de forma especial para a científica é encontrar o equilíbrio entre os processos produtivos essenciais para os seres humanos e o menor impacto possível ao meio ambiente e neste sentido a necessidade de processos de tratamento de efluentes que sejam eficientes e economicamente viáveis tem despertados o interesse da comunidade científica ^[1].

A remoção destes poluentes provenientes de diversas fontes é realizada através de métodos convencionais de tratamento físico-químico, tais com: coagulação, filtração, troca iônica, ozonização e adsorção ^[3-4].

O processo de adsorção remove satisfatoriamente íons metálicos de solução aquosa e neste sentido a utilização de resíduos provenientes da agroindústria na remoção de metais por meio de adsorção, vem sendo utilizados apresentando resultados satisfatórios.

A aplicação do bioadsorvente pode ser utilizado em processos da adsorção, onde os mesmos apresentam se para sociedade como uma nova e atraente alternativa para a resolução dos problemas ambientais e sanitários, pois criam um destino apropriado e sustentável para os resíduos produzidos pela agroindústria ^[5].

Existem na literatura vários trabalhos que utilizam materiais alternativos para remoção de metais pesados com resultados satisfatórios, entre eles: tamarindo ^[6], bagaço de caju ^[7], casca da banana ^[8], coco verde ^[9], *Saccharomyces Cerevisiae* ^[10], entre outros.

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia do aguapé (*Eichhornia crassipes*) na remoção de cobre em solução aquosa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Nesse trabalho foi utilizado como reagente o sal Sulfato de Cobre penta hidratado - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – da marca Nuclear. Para a análise instrumental utilizou-se a técnica de espectrofotometria UV-VIUS, em um espectrofotômetro Spectrum – SP – 1105, sendo as medidas feitas nos comprimentos de onda de 650 nm, 700 nm e 750 nm.

O material selecionado como adsorvente foi o Aguapé. O material bioadsorvente foi sujeito às seguintes operações: 1º Lavagem. 2º Secagem. 3º Moagem.

¹Graduando do curso de Licenciatura Plena em Química, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), rodolpho.oliveira@yahoo.com.br.

²Graduando do curso de Licenciatura Plena em Química, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), helitombaia@hotmail.com.

³Doutora em Química e Professora Adjunta, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), joanaluiza@ufpa.br

Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

As soluções foram preparadas a partir do reagente Sulfato de Cobre $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ da marca Sigma, com 99% pureza, PM: 249,66, foram preparadas cinco soluções de 100 mL em concentrações variadas: 0,01 mol/L, 0,02 mol/L, 0,03 mol/L, 0,04 mol/L, 0,05 mol/L. Todas as soluções foram feitas em triplicata, e o teste foi realizado no pH original das soluções (4,39). Após medida a absorção de cada solução, foi adicionada 0,2g do Aguapé, deixando-se em contato por 2 dias. Logo após o tempo de contato as soluções foram filtradas e novamente mediu-se a absorbância das soluções. Por diferença de concentração da solução inicial e do sobrenadante, determinou-se a quantidade do íon adsorvido pela biomassa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos podem ser observados nos gráficos a seguir.

Gráfico 1 – Resultados da absorbância na ausência e presença da biomassa (0,2g) – comprimento de onda 650 nm.

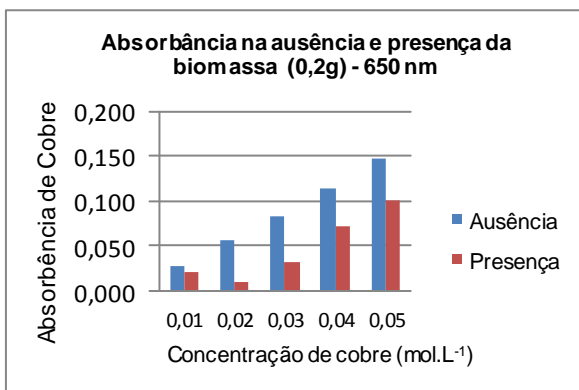


Gráfico 2 – Resultados da absorbância na ausência e presença da biomassa (0,2g) – comprimento de onda 700 nm.

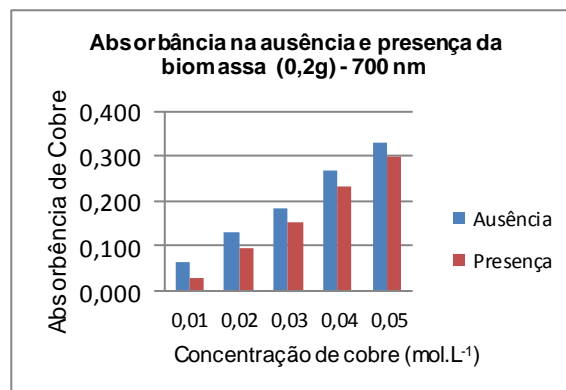
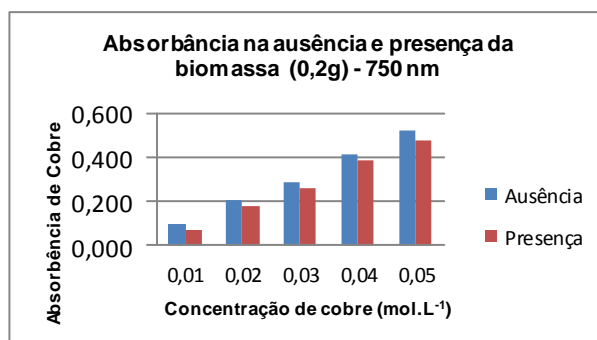


Gráfico 3 – Resultados da absorbância na ausência e presença da biomassa (0,2g) – comprimento de onda 750 nm.



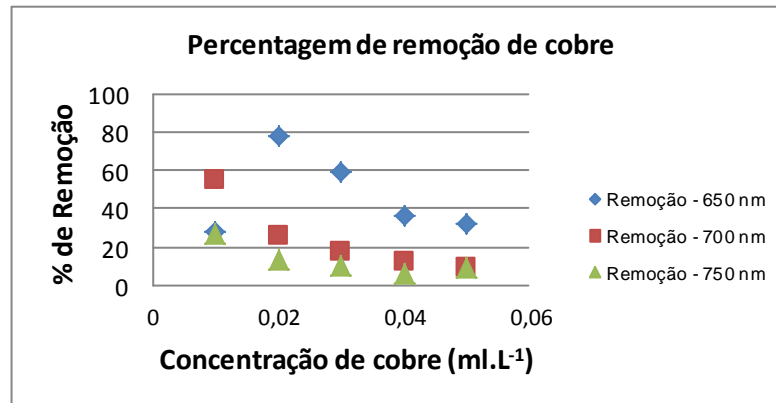
Pode-se observar nos gráficos: 1, 2 e 3 que os valores de absorbância para as soluções de cobre na presença da biomassa foram menores que os valores obtidos na ausência do bioadsorvente, mostrando assim que a biomassa está removendo o metal da solução.

Para verificar o quanto de cobre está sendo adsorvido pela biomassa foi feito o cálculo da concentração retida, como pode ser visto no gráfico 4, na página seguinte.

Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

Gráfico 4 – Percentagem de Cu^{2+} retida versus concentração de cobre para o comprimento de onda de 650, 700 e 750 nm.



Pode-se verificar nos gráficos que a porcentagem de cobre retida foi maior quando as análises foram realizadas no comprimento de onda de 650nm, porém, na concentração de 0,01 mol/L, ouve uma redução. Mesmo sendo valores menores, pode-se observar que nos comprimentos de onda de 700 e 750 nm também existe uma percentagem de cobre retida. Tais resultados indicam que o Aguapé está agindo como um adsorvente natural de cobre.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do Aguapé (*Eichhornia crassipes*), sem nenhum tratamento químico, é uma excelente alternativa para remoção de Cu (II) de soluções aquosas. O bioissorvente apresentou boa capacidade de bioissorção de até 78%. Portanto, os resultados mostram que a utilização da biomassa como material Bioissorvente é possível e que o método permite a remoção do cobre em solução aquosa.

5. REFERÊNCIAS

- [1] VAGHETTI, J. C. P.; Utilização de Bioissorventes para remediação de Efluentes Aquosos Contaminados com Íons Metálicos, 2009, Instituto de Química, UFRGS, Tese de Doutorado.
- [2] ROYER, B.; Remoção de Corantes Têxteis Utilizando Casca de Semente de Araucaria angustifolia como Bioissorvente, 2008, Instituto de Química, UFRGS, Dissertação de Mestrado.
- [3] MAGALHÃES, V. H. P., et al. Utilização do pericarpo de coco verde (*Cocos nucifera* L. - Arecaceae) para a remoção de resíduos de íons cromo (VI) em soluções aquosas. 2011, Perspectivas da Ciência e Tecnologia, v.3, n.1/2.
- [4] CHEN, H.; ZHAO, J.; DAÍ, G.; WU, J.; YAN, H. Adsorption characteristics of Pb (II) from aqueous solution onto a natural bioisorbent, fallen *Cinnamomum camphora* leaves, *Desalination* 262 (2010) 174 – 182.
- [5] KUMA, G. P.; KUMAR, R. A.; CHAKRABORTY, S.; RAY, M.; Separation and Purification Technology. 2007, 57, 47 – 56.
- [6] HOLANDA, D. G. S., et al. Testes de aplicação de Xiloglucanas de tamarindo como bioissorventes de metais em água. *Anais do V CONNEPI*. Maceió, 2010.



Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

- [7] CAMPOS, A. R. N. Enriquecimento protéico do bagaço do pedúnculo de caju (*Anacardium occidentale* L.) por fermentação semi-sólida. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Campina Grande, 2003.
- [8] CRUZ, F. R. A. M., et al. Farinha da casca da banana: Um biossorvente para metais pesados de baixo custo. Anais da 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Fortaleza, 2009.
- [9] MAGALHÃES, V. H. P., et al. Utilização do pericarpo de coco verde (*Cocos nucifera* L. - Arecaceae) para a remoção de resíduos de íons cromo (VI) em soluções aquosas. *Perspectivas da Ciência e Tecnologia*, v.3, n.1/2, 2011.
- [10] ROCHA, E. R. L., et al. Biossorção de cromo por biomassa de *Saccharomyces Cerevisiae*. Anais do VI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica. 2010.