

ÁREA: Iniciação Científica

TÍTULO: **TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE COBRE GERADO EM LABORATÓRIO DE ENSINO**

AUTORES: SILVA, F.J.S. (UFC) ; CASTILHO, M. G. G. (UFC) ; BORGES, S.S.S (UFC)

RESUMO: RESUMO: O trabalho tem como objetivo recuperar os resíduos gerados no laboratório de Análise Qualitativa, do Departamento de Química Analítica e Físico-Química da UFC, laboratório este que gera grande quantidade de resíduos tóxicos. Utilizou-se os adsorventes naturais: casca da macaúba e do jatobá para remoção do íon cobre dos resíduos. Após tratamento das cascas, foram feitos ensaios com as soluções obtidas e observou-se que estas podem ser reutilizadas nas aulas práticas, não apresentando interferências. A recuperação do cobre atinge cerca de 90% dependendo da casca e sua granulometria. A medida vem reduzindo os resíduos gerados que são armazenados no laboratório. Além do benefício ambiental tem a parte economia, menos reagentes estão sendo comprados pela instituição.

PALAVRAS CHAVES: *cobre; adsorção; recuperação.*

INTRODUÇÃO: INTRODUÇÃO: Contaminação do ambiente por metais tóxicos é um problema real e crescente na nossa sociedade. Devido a estes fatos cresce por parte das instituições de ensino superior estudos relacionados aos resíduos que elas geram e que são gerados pelas indústrias. Estas instituições iniciaram o gerenciamento e tratamento destes resíduos bem como a conscientização de seus funcionários, alunos e a sociedade como um todo. A remoção de metais em efluentes industriais pode ser feita através de vários processos (AGUIAR et al., 2002) como: precipitação química, osmose reversa, adsorção em carvão ativo e oxidação-redução. Devido ao alto custo de algumas técnicas, várias pesquisas vêm sendo feitas com a finalidade de utilizar adsorventes ou trocadores iônicos naturais (BLAIS et al., 2003). Nesse projeto já foram estudadas algumas cascas que apresentaram resultados satisfatórios (SILVA et al., 2007, ARAÚJO et al, 2004) como a casca do tamarindo, da pitomba, macaúba e do jatobá. Com o objetivo de utilizar os adsorventes naturais estudados, testaram-se as cascas da macaúba e do jatobá em resíduos gerados em um dos laboratórios de ensino da Universidade Federal do Ceará, O laboratório de Análise Qualitativa.

MATERIAL E MÉTODOS: MATERIAL E MÉTODOS: Nas aulas de análise qualitativa são feitos vários ensaios químicos, onde cerca de 23 diferentes tipos de cátions e 14 ânions são identificados através de uma análise sistemática de separação. Os resíduos gerados nestas aulas, antes descartados na pia são coletados pelos alunos em frascos de vidro escuro. Empregou-se a seguinte metodologia: 50,00 mL do resíduo contendo o íon cobre (Cu^{2+}) foi coletado e deixado em contato com 13,04g das cascas da macaúba (70 e 325mesh) e do jatobá (70mesh). Por um período de 3 horas, sem agitação. Em todos os experimentos, as soluções após esse período foram filtradas em funil de vidro sinterizado com auxílio de bomba de vácuo e a concentração do íon cobre no filtrado, determinada por espectrofotometria e também por Volumetria de Complexação (AOAC, 1990). As cascas contendo o cobre adsorvido foram lavadas com solução de HCl 1,0 mol/L, até que todo o íon fosse removido, ou seja, para obter essa evidência a solução do filtrado era testada com solução de amônia 15,0 mol /L até que a mesma não apresentasse coloração azul.. Esta solução de lavagem teve seu volume reduzido através de aquecimento controlado e a solução concentrada resultante, foi reutilizada seguindo o roteiro de aulas praticas de análise qualitativa, para verificação de sua eficiência como solução amostra de cobre.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: RESULTADOS E DISCUSSÕES: Os resíduos foram analisados antes e após serem deixadas em contato com a casca da macaúba e do jatobá, quanto ao teor dos íons cobre. As cascas de macaúba e do jatobá in natura mostraram-se eficientes na adsorção do Cu^{2+} , apresentando redução na sua concentração de: 65,56% para a casca de jatobá com granulometria de 70 mesh e 90,26% e 96,15% para casca da macaúba com 70 e 325mesh, respectivamente. O resíduo após contato com as cascas mudou também de aspecto físico, ou seja, apresentava grande quantidade de partículas em suspensão, com isso uma grande turbidez, após tratamento o resíduo apresentou aspecto límpido, sem partículas visíveis em suspensão. A solução obtida da dessorção dos íons cobre da casca da macaúba, mostrou excelentes resultado na sua reutilização nos testes qualitativos, contudo a solução proveniente da casca do jatobá apresentou uma coloração amarela muito intensa, o que modificou levemente a cor da solução obtida no teste final de identificação do íon cobre com amônia. Apesar da solução com a casca da macaúba também ter apresentado uma coloração amarela, esta foi de menor intensidade e portanto não demonstrou interferência na coloração obtida no teste final de identificação.

CONCLUSÕES: CONCLUSÃO: Observou-se que as cascas da macaúba e do jatobá foram eficientes no tratamento e recuperação de resíduos provenientes dos laboratórios de Análise Qualitativa da Universidade Federal do Ceará. A solução obtida da dessorção de Cu^{2+} da casca da macaúba mostrou melhores resultado para reutilização nos testes qualitativos de cobre, o que ocasiona uma economia financeira à Universidade e evita que as soluções deste metal tenham um destino inadequado, ou seja, seja descartado na pia poluindo os lençóis de água, como o açude Santo Anastácio, localizado nas dependências do campus.

AGRADECIMENTOS: AGRADECIMENTOS: Agradecemos a Universidade Federal do Ceará pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA: REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- AGUIAR, M. R., NOVAES, A. C., GUARINO, A. W., 2002, Remoção de Metais Pesados de Efluentes Industriais por Aluminossilicatos, Química Nova, 25, 1145-1154.
- ARAÚJO, A.D.A.; CASTILHO, M. G. G., BORGES, S. S. S., Remoção Metálica Utilizando Adsorventes Naturais. 2004. XLIV Congresso Brasileiro de Química. 20 a 24 de setembro de 2004, Fortaleza- CE
- BLAIS, J.F. ET AL., 2003, Comparison of Natural Adsorbents for Metal Renovation from Acidic Effluent, Environ. Technol., 24, 205-215.
- OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF AOAC, WASHINGTON, 1990.
- SILVA, F. J. S., CASTILHO, M. G. G., BORGES, S. S. S., 2007. Estudo Do Poder Adsorvente da Casca Da Macaúba. XLVII Congresso Brasileiro de Química. 17 a 21 de setembro de 2007, Natal – RN.