

ÁREA: Iniciação Científica

TÍTULO: Recuperação de mercúrio de resíduos de aulas experimentais de química analítica qualitativa.

AUTORES: JÚNIOR, A. E. (UFC) ; SILVA, M.S.P. (UFC) ; CASTILHO, M. G. G. (UFC) ; BORGES, S. S. S. (UFC)

RESUMO: O mercúrio é um metal líquido de amplo uso industrial e reconhecido potencial tóxico. A sua acentuada utilização implica na descarga desse metal para o ambiente, o que representa riscos para os organismos vivos. Com o objetivo de reaproveitar os resíduos gerados nos laboratórios de graduação da UFC, foi desenvolvida uma metodologia para recuperar mercúrio de resíduos aquosos contendo Hg₂Cl₂/Hg gerados no laboratório de analítica qualitativa. O resíduo de Hg₂Cl₂/Hg, após centrifugação e lavagem, foi tratado com água régia, sob aquecimento. A solução resultante foi diluída e utilizada novamente no experimento no qual o resíduo é gerado. Os resultados experimentais indicam que é possível recuperar praticamente todo o HgCl₂/Hg gerado no laboratório de análise qualitativa e reaproveitá-los.

PALAVRAS CHAVES: *recuperação de mercúrio*

INTRODUÇÃO: O Mercúrio é um metal líquido a temperatura ambiente, prateado, muito denso com elevada tensão superficial. Seu uso industrial é bastante amplo, sendo utilizado em barômetros, termômetros, manômetros, baterias, lâmpadas, processos indústrias, óleos lubrificantes, amalgamas dentários, medicamentos, corantes e outros. Essa acentuada utilização implica na descarga desse metal para o ambiente, o que representa risco para organismos aquáticos e terrestres. Essa preocupação se justifica pelo seu conhecido potencial tóxico. Na literatura, são encontrados vários trabalhos que abordam os problemas ambientais causados pelo Hg, relacionando contaminação de origem antropogênica em sedimentos, água e organismos aquáticos (MILLER et al., 2003). As atividades humanas que respondem pela maior parte da entrada de mercúrio no ambiente são a queima de combustíveis, resíduos contendo o metal, processo industriais e extração de ouro em garimpos (MUKHERJEE et al., 2004). É importante salientar que as universidades e instituições de pesquisa respondem por aproximadamente 1% da produção de resíduos em países desenvolvidos como os Estados Unidos. Considerando que essas instituições exercem papel fundamental quando avaliam os impactos ambientais provocados por outras unidades geradoras de resíduos, a fim de continuar a ter a credibilidade e dos órgãos públicos competentes. Dentro desse contexto e, no estabelecimento do Programa de Gerenciamento de resíduos da Universidade Federal do Ceará, (PROGERE-UFC) foi desenvolvida uma metodologia para recuperação de mercúrio de resíduos gerados no laboratório de analítica qualitativa (ensino de graduação), de forma a utilizá-lo novamente no experimento em que foi originado minimizando a quantidade de rejeitos que necessitam de descarte definitivo.

MATERIAL E MÉTODOS: O método foi desenvolvido para recuperação do mercúrio de resíduos aquoso contendo Hg₂Cl₂ e Hg gerados no experimento de identificação do íon Hg²⁺ no 2º grupo de cátions. O seguinte procedimento foi elaborado: mediu-se 10mL da mistura residual que foi centrifugada e separado o precipitado de Hg₂Cl₂/Hg. O sólido foi lavado duas vezes com 1mL de solução água/ácido nítrico 100:1 para remoção de possíveis impurezas que poderiam estar adsorvidas nas partículas de Hg₂Cl₂. O precipitado foi centrifugado, em seguida, colocado em um cadinho ao qual se adicionou 2mL de água régia. A mistura reacional foi aquecida por dois minutos para dissolução. Após a centrifugação, a solução resultante foi diluída na proporção de 1:1 e utilizada novamente no experimento no qual o resíduo é gerado. Ressalta-se que o sobrenadante, as soluções de lavagem e o precipitado não dissolvido foram estocados para serem posteriormente introduzidos em outra mistura residual a ser processada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A eficiência da metodologia proposta foi avaliada mediante a utilização do resíduo recuperado na forma de solução contendo o íon HgCl₄²⁻, no experimento que identifica o íon Hg²⁺ na seção do cobre, 2º grupo de cátions. A solução resultante foi misturada com soluções contendo os demais cátions do 2º grupo (Cu²⁺, Cd²⁺, Bi³⁺, As³⁺, Sb³⁺, e Sn⁴⁺) e submetida à precipitação com H₂S e subdivisão (tratamento com KOH 4M) em seção do cobre e do arsênio. Em seguida, procedeu-se com sucesso à identificação de todos os cátions do grupo, inclusive o mercúrio.

CONCLUSÕES: Os resultados experimentais indicam que é possível recuperar quase todo o resíduo de Hg₂Cl₂/Hg gerado nos experimentos de analítica qualitativa. O processo apresenta viabilidade econômica, já que o número de soluções e as quantidades usadas na recuperação são pequenas. Destaca-se, ainda, que o procedimento possibilita o reaproveitamento de um rejeito de elevada toxicidade, despertando na comunidade acadêmica a tomada de decisões mais conscientes com relação à preservação ambiental, contribuindo para um comportamento ético na vida profissional.

AGRADECIMENTOS: Universidade Federal do Ceará.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA: MILLER, J.R.; LECHLER, P.J.; BRIDGE, G. 2003. Mercury contamination of alluvial sediments within Essequibo and Mazaruni river basin, Guyana. *Water and Soil Pollution*, 148: 139-166.

MUKHEERJEE, A.B.; ZEVENHOVEN, R.; BRODERSEN, J.; HYLANDER, L.D.; BHATTACHARYA, P. 2004. Mercury in waste in the European Union: sources, disposal methods and risks. *Resources conservation and recycling*, 42: 155-182.