

Estudos de volatilização de Hg em solo contaminado de Descoberto/MG

Walter A. D. Júnior¹ (PG), Helena E. L. Palmieri² (PQ), Otávio E. A. Branco² (PQ), Carlos A. C. Filho² (PQ), Peter Marschall Fleming² (PG), José. B. B. Silva¹ (PQ), Reginaldo F. Oliveira¹ (PG), Cláudia C. Windmöller¹ (PQ).

juniordurao@yahoo.com.br

¹Departamento de Química, ICEX, UFMG – Av. Antônio Carlos, 6627 – 31270-901 – Belo Horizonte – MG.

²Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN), Belo Horizonte, Minas Gerais.

Palavras Chave: Mercúrio, absorção atômica, solos, Gerador de Hidretos.

Introdução

No ano de 2002 foi observado afloramento de mercúrio metálico no município de Descoberto, Minas Gerais. Representantes municipais e estaduais de saúde, além de centros de pesquisa, realizaram diversas ações para avaliar a situação e garantir a proteção da população. Os resultados obtidos na avaliação da contaminação da parte superficial do solo indicavam concentrações de mercúrio acima do qual existe risco potencial à saúde humana (2,5 mg/kg). Estudos de especiação de mercúrio com amostras desse local mostraram que, embora a fonte de contaminação do local tenha sido Hg metálico, ocorre oxidação do mesmo, podendo ser encontradas amostras com teor alto (90 mg/Kg) praticamente todo como Hg²⁺ (Trindade et al, 2006). Resultados de extração térmica de mercúrio, como HgCl₂, a 80 °C mostraram ocorrer perda de até 84 % em 8 horas, ou seja, o aquecimento provocou a redução e volatilização do mesmo (Sladek & Gustin, 2003). No caso de Descoberto, fica a pergunta: o quão fácil o mercúrio presente na área é perdido para atmosfera por volatilização? O objetivo deste trabalho foi de estudar a possibilidade de volatilização de mercúrio em amostra de solo dessa área contaminada.

Uma amostra de solo (1,3 ± 0,2 mg kg⁻¹) foi tratada por aquecimento em diferentes tempos e temperaturas, sob um fluxo de nitrogênio de 526 mL/min como gás de arraste. O mercúrio total restante na amostra após tratamento térmico foi determinado por extração com água régia, geração de hidretos e detecção por Absorção Atômica. Para validação do método foram utilizados dois materiais de referência (Wateway sediment 1944 e Montana Soil 2711) procedentes da NIST.

Resultados e Discussão

A tabela 1 mostra os valores de concentração de mercúrio total nas amostras analisadas em função dos diferentes tempos e temperaturas empregados nos experimentos. Observa-se que em todos os testes realizados ocorreu uma diminuição do mercúrio, comparando-se com a amostra sem nenhum tratamento. Porém a quantidade de Hg total foi similar independente do tempo e da temperatura. Mesmo em baixas temperaturas (30 °C) ocorre volatilização de mercúrio. Observa-se também que 2 horas de aquecimento foi o suficiente para eliminar quantidade de mercúrio próximo do valor de alerta para solo (0,5 mg/kg) e considerando que a amostra estudada tem valores de Hg total relativamente baixo quando comparado com outras amostras da região (até 8000 mg/kg), o mercúrio pode estar sendo lançado no ambiente em maiores

quantidades. Determinação de espécies de Hg por termodesorção/Absorção atômica (TDAAS) dessa amostra mostrou predominância de Hg²⁺.

Tabela 1 – Dados de Hg total

tempo / hora	30 °C	45 °C	60 °C
	Hg total / (mg/kg)		
0	1,3 ± 0,2		
1	1,09 ± 0,04	1,04 ± 0,02	1,08 ± 0,07
2	1,07 ± 0,06	1,02 ± 0,03	1,03 ± 0,04
4	1,05 ± 0,01	1,01 ± 0,09	1,05 ± 0,01
8	0,97 ± 0,06	1,01 ± 0,02	1,03 ± 0,02

* Mercúrio total extraído a temperatura ambiente

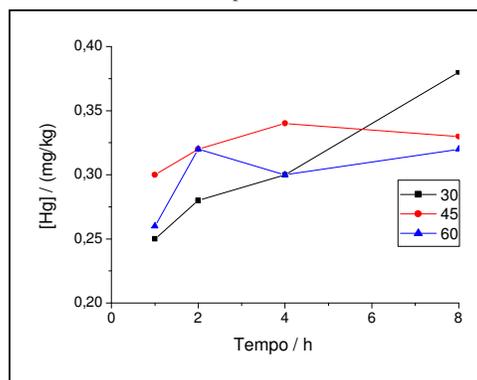


Figura 1 – Avaliação do Hg⁰ extraído em diferentes tempos e temperaturas.

Conclusões

A avaliação da volatilização do mercúrio de solos de Descoberto, nos diferentes tempos e temperaturas, abre a possibilidade de investigar o teor de Hg⁰ que vai para o ambiente, o que é de extrema importância, uma vez que parte deste mercúrio pode contaminar o ar atmosférico e águas superficiais, tornando-se meios fáceis para a exposição humana. Novas amostras precisam ser estudadas, com concentrações e espécies de mercúrio diferentes desta, considerando principalmente que a distribuição de mercúrio nesta região é bastante heterogênea uma vez que provém de atividades antrópicas em garimpo de ouro existentes no local no passado.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, CDTN/CNEN e FAPHEMIG.

Trindade M. C. et. al., Relatório FEAM e CDTN (2005 e 2006).
Sladek C., Gustin M. S. Applied Geochemistry (2003) 567-576.