

Avaliação de materiais alternativos na remoção de Cd e Pb em águas

Márcia F. Vieira^a (IC), Pâmela P. Leite^a (IC), Rodrigo Porcionato^a (IC), Pedro V. Oliveira^b (PQ), Cassiana S. Nomura^a (PQ)*. (*cassiana.nomura@ufabc.edu.br

^aCentro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, CEP 09210-170, Santo André, SP

^bInstituto de Química, Universidade de São Paulo, CP 26077, CEP 05513-970, São Paulo, SP.

Palavras Chave: cádmio, chumbo, filtro, água

Introdução

O mundo em que vivemos vem sendo constantemente modificado por ações antropogênicas, por vezes agressivas ao meio ambiente e consequentemente aos seres vivos. O descarte irregular de lixo tóxico e o mau uso dos recursos naturais têm provocado grandes impactos ambientais. Baterias de automóveis e celulares descartados irregularmente, por exemplo, contaminam aquíferos e rios com diversos elementos tóxicos, entre eles o Cd e o Pb. Em seres humanos, esses elementos podem causar diversas alterações neuropsicológicas e fisiológicas, tais como, o déficit de concentração, dificuldade de aprendizagem, aumento da agressividade, irritabilidade, aumento da pressão arterial, câncer e alteração na produção da hemoglobina¹. Por se tratar de elementos de elevada toxicidade, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria MS 518 de 25 de março de 2004, estabeleceu que a concentração máxima permitida de Cd e Pb em águas é de 0,005 mg L⁻¹ e 0,01 mg L⁻¹, respectivamente².

Visto que a presença desses elementos potencialmente tóxicos pode inviabilizar os sistemas públicos de água, uma vez que as estações de tratamento convencionais não os removem eficientemente e os tratamentos especiais necessários apresentam alto custo³, a busca por alternativas simples e baratas que possam minimizar a contaminação por elementos é um caminho viável do ponto de vista toxicológico e econômico. Diante desse problema, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a possibilidade de empregar materiais alternativos como vidro, bagaço de cana-de-açúcar, fibra de coco verde, como filtros visando à remoção de Cd e Pb de águas. Materiais já empregados para esse fim como a cerâmica, carvão ativado e raiz de aguapé (*Eichornia crassipes*)⁴ também foram avaliados.

Resultados e Discussão

Pedaços de vidro, bagaço de cana e fibra de coco foram devidamente lavados, secos em estufa e moídos com almofariz e pistilo (vidro) e processador de alimentos doméstico (bagaço de cana e a fibra de coco). A confecção dos filtros foi feita com seringas de 50 mL preenchidas com 2 g de cada um desses materiais. Volume de 40 mL de água sinteticamente contaminada com 4,8 mg L⁻¹ de Cd e 24,8 mg L⁻¹ de 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Pb foi filtrado, coletado e analisado por espectrometria de absorção atômica com chama (AAS Vario 6, AnalytikJena), com lâmpada de cátodo de Cd ($\lambda = 222,8$ nm) e Pb ($\lambda = 217,0$ nm). Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Porcentagem de retenção de Cd e Pb em diferentes materiais.

Material	Retenção (%)	
	Cádmio	Chumbo
Fibra de coco	35	45
Bagaço de Cana	53	54
Vidro	0	11
Cerâmica	79	94
Carvão ativado	22	18
Raiz de aguapé	19	94

O resultados mostraram que a granulometria dos materiais influencia diretamente na porcentagem de retenção de Cd e Pb. A cerâmica, comumente utilizada em filtros e água doméstico, foi a mais eficiente na retenção de Cd e Pb, seguida pela raiz de aguapé que reteve 94 % de Pb. A fibra de coco e o bagaço de cana, apesar de apresentarem porcentagem de retenção de somente 50 %, mostram-se como potenciais candidatos a filtros de água para a retenção desses elementos. Nas próximas etapas desse trabalho, pretende-se estudar a influência do pH e tempo de contato filtro/água visando aumentar capacidade de retenção desses materiais.

Conclusões

A cerâmica apresentou melhor capacidade de retenção para Cd e Pb em água. No entanto, a fibra de coco e o bagaço de cana também apresentaram resultados bastante promissores. A abundância desses materiais e os problemas relacionados ao seu descarte fazem com que a sua aplicação na despoluição de águas mereça especial atenção.

Agradecimentos

FAPESP, CNPQ, UFABC e IQ/USP-SP

¹ R. T. Daher, *Anal Chem.*, **1995**, 67, 405R

² http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_isto.asp

³ <http://portal.saude.gov.br>, acessado em 17/01/07

⁴ Guimarães, F. P.; Gomes, C. Q.; Magalhães, A. B. S.; Freitas, T. V.; Oliveira, J. A.; Aguiar, R.; *J. Braz. Soc. Ecotoxicol.*, **2006**, 1, 109