Especiação química, seguida de pré-concentração de metais pesados para análise de águas subterrâneas

[1]Diana Reis Mendes (IC), [2]Maria do Carmo D. Pinheiro (PG), [1]Janyeid K. C. Sousa (PG), [1]Vivia R. A. Gonçalves (PG), (PG), [1]Luciana S. Carvalho (PG), [1]Gilvanda S. Nunes (PQ)

[1]Núcleo de Análise de Resíduos de Pesticidas (NARP)-Central Analítica, CCET/UFMA, Av. dos Portugueses, s/n, CEP.:65080-040, São Luís - MA; [2]Superintendência de Vigilância Sanitária, Secretaria de Estado da Saúde, Av. Carlos Cunha, s/n, Calhau, CEP.:65076-20, São Luís – MA.

Palavras Chave: especiação; metais pesados; águas subterrâneas.

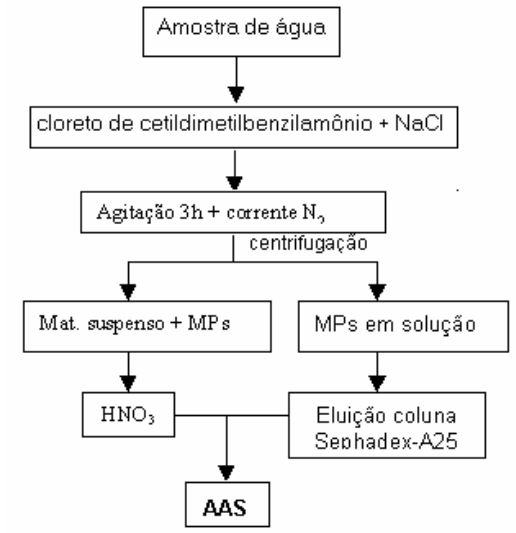
Introdução

Um dos graves problemas que vem afetando a qualidade das águas é a sua contaminação por metais pesados (MPs), pois esses poluentes são cumulativos no organismo e provocam grandes danos a saúde, tais como mutação genética, passando pelo surgimento de células cancerígenas até a destruição das mucosas e órgãos internos. Dependendo do grau de contaminação, o óbito será a conseqüência final da contaminação por MPs.

Foi desenvolvida uma metodologia rápida para especiação/análise dos metais Cd, Pb e Hg em águas subterrâneas. Foram determinados, separadamente, os MPs presentes nas frações contendo partículas de argilas carregadas negativamente (F1) e nas frações contendo MPs livres, carregados positivamente (F2), esta última, em maior quantidade nas águas subterrâneas. O método foi aplicado à análise de águas de poços em uma região de garimpo, na divisa MA-PA.

Resultados e Discussão

Figura 1. Metodologia otimizada para extração/pré-concentra-ção dos MPs em águas



Os resultados de recuperação (Tab. 1), tomados com base no cálculo da concentração total (soma da frações F1 e F2, Fig. 1) indicam que o método foi adequado para determinações dos MPs em níveis de sub-ppm; para níveis de ppb, foram observadas recuperações mais baixas. O Hg resultou em menor eficiência, o que não pode ser creditado somente à etapa de extração/pré-concentração, mas também à própria técnica para análise desse metal (AAS com geração de hidretos), um pouco mais complicada e mais propensa a erros que a AAS.

Tabela 1. Resultados dos ensaios de recuperação

MPs / Nível de Fortificação	Recuperação / %	CV / %*
Pb		
0,01 ppm	90	6,7
1 ppb	82	10,2
Cd		
0,005 ppm	86	5,6
0,1 ppb	70	8,0
Hg		
0,001 ppm	82	12,4
0,1 ppb	68	22,0

* n = 3

A metodologia foi aplicada à análise de Cd e Pb em amostras água de seis poços tipo cacimba, coletadas na cidade de Centro Novo – MA. Os teores encontrados variaram de 0,008 a 0,1 $mg.L^{-1}$, sendo que todas as amostras analisadas apresentaram teores acima dos VMPs[1].

Conclusões

A metodologia mostrou-se eficiente para análise de MPs em águas naturais. Pelos resultados das análises das águas de poços, observa-se que há uma urgente necessidade de realização de estudos ecotoxicológicos, no sentido de identificar e corrigir impactos que as atividades humanas, sobretudo o garimpo, vêm provocando na região.

Agradecimentos

CNPq

[1]*Ministério da Saúde – Portaria 518, de 25 de março de 2004.*