



Extração sequencial em solos de Santo Amaro da Purificação (BA) contaminados por chumbo

Maria L. F. M. Kede, Elena Mavropoulos, Luiz C. Bertolino, Josino C. Moreira, Daniel V. Pérez, Alexandre M. Rossi

luiza.kede@ensp.fiocruz.br

Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública

O chumbo (Pb) é um metal tóxico para humanos tendo efeitos danosos sobre os sistemas hematopoiético, nervoso, reprodutivo e no trato urinário. Depois que o Pb é absorvido pelo organismo, ele é distribuído através do sangue para os diversos órgãos e sistemas. A maior parte do Pb presente no organismo encontra-se depositada nos ossos. Esta absorção é maior em crianças do que em adultos [1].

O objetivo principal do trabalho é determinar através das técnicas de extração sequencial a associação química do Pb e também a mobilidade deste metal em duas amostras de solos de Santo Amaro da Purificação em duas profundidades, de 0 a 10cm e de 40 a 60 cm, denominadas 1a, 1b, 2a e 2b, respectivamente.

O método de extração sequencial é utilizado para avaliar o comportamento dos metais no solo. Nesse processo são aplicados em sequência, na mesma amostra de solo, reagentes com menor poder de extração em direção aos ácidos concentrados [2]. O método utilizado separa os metais nas frações: solúvel em água, trocável, ligada a carbonato, ligada a óxidos de ferro e manganês, orgânica e residual [3]. As três primeiras frações são mais solúveis, portanto consideradas mais biodisponíveis e as três últimas são menos solúveis denominadas frações mais estáveis. Para determinar a mobilidade do metal foi utilizado o método Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) da Environmental Protection Agency (EPA). No caso do chumbo, o limite máximo deste metal na solução extratora de TCLP é de 5 mg Pb/l acima desse valor os rejeitos são considerados perigosos [4].

Os resultados das análises da extração sequencial mostraram que em todas as amostras o chumbo encontra-se em fases geoquímicas consideradas mais disponíveis. No ponto 1a cerca de 80% do Pb está associado às frações trocável e ligada a carbonato e 14% do Pb está ligada à fase residual. As outras fases somam cerca de 6% de Pb. No ponto 1b o chumbo nas fases trocável e ligadas a carbonato, representam cerca de 80% e 16% do metal concentra na fase residual. As outras fases somam 4 % do Pb.

No ponto 2a maior parte do metal (65% da concentração total) continua associada às fases trocável e ligada a carbonato, e 15% do Pb encontra-se na fase residual. As outras fases somam 20% da concentração total de chumbo. No ponto 2b o chumbo associado às fases trocável e ligada a carbonato está em torno de 27 %. Cerca de 51% do Pb encontra-se associado à fase óxido de Fe e Mn, indicando que no ponto 2b o metal está menos biodisponível.

Os resultados das análises de TCLP estão de acordo com os valores encontrados na extração sequencial, indicando que o Pb encontra-se associado às formas químicas mais biodisponíveis, principalmente nos pontos 1a e 2a, onde os valores de Pb estão acima de 5 mg/L

[1] Baird N. C. Química Ambiental. 2ª edição, Editora Bookman, 2002. Porto Alegre p. 403-30.

[2] Lã, O.R; Barra, C.M; Sobrinho N. M. B. A; Mazur N; Velloso, A. C. X. Química Nova, 2003, 26, 3, 323-330.

[3] Tessier A, Campbell PGC, Bisson M. Anal. Chem. 1979; 51:844-51.

[4] EPA. Method 1311 toxicity characteristic leaching procedure (TCLP). 1990, Washington, DC, 35p.