

## CONTRIBUIÇÃO À METODOLOGIA PARA ESTUDO DA MOBILIDADE DE METAIS PESADOS NA ZONA NÃO SATURADA EM CLIMA TROPICAL

*M.Szikszy<sup>1</sup>*

*M.C.Toledo-Groke<sup>2</sup>*

*G.A.L.Alexandre<sup>3</sup>*

*R.Hypolito<sup>4</sup>*

O estudo da poluição de águas subterrâneas por metais pesados pressupõe o conhecimento da mobilidade destes elementos na zona não saturada, a partir da colocação, sobre as coberturas superficiais, de diversos tipos de rejeitos e substâncias potencialmente poluidoras.

As pesquisas neste campo têm se referido principalmente a materiais nos domínios de climas predominantemente temperados. No Brasil, ao contrário, grande extensão do território é coberta por formações superficiais geradas por laterização, processo geoquímico de superfície dominante nos climas tropicais, a partir de diversos tipos de rochas. Aqui, estudos sobre o comportamento geoquímico de metais pesados como Ni, Cr e Cu, principalmente, têm sido efetuados numa abordagem metalogenética.

Dentre os minerais que constituem estas formações superficiais, os argilominerais (basicamente do tipo 1:1) e os oxihidróxidos de ferro e manganês apresentam propriedades de fixação de certos elementos, notadamente os metais pesados potencialmente poluidores, através de vários mecanismos de sorção. Estas propriedades, variáveis com as espécies mineralógicas, com as espécies químicas e com as condições do meio, vão determinar a velocidade e a intensidade de

---

<sup>1</sup>Departamento de Geologia Geral e Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas, Instituto de Geociências, USP.

<sup>2</sup>Departamento de Geologia Geral, Instituto de Geociências e Núcleo de Pesquisas em Geoquímica e Geofísica da Litosfera, USP.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Mato Grosso e Pós-graduação, Departamento de Geologia Econômica e Geofísica Aplicada, Instituto de Geociências, USP.

<sup>4</sup>Departamento de Mineralogia e Petrologia, Instituto de Geociências, USP.

dispersão do elemento em questão, e a eventual contaminação dos solos, do lençol freático e das drenagens.

Visando contribuir para a compreensão do comportamento dinâmico dos metais pesados quando em soluções que percolam materiais intemperizados em climas tropicais, esclarecendo as diferenças e semelhanças, neste aspecto, do meio tropical em relação ao meio temperado, e do meio experimental em relação ao meio natural, foi iniciado um estudo experimental sobre materiais indeformados retirados da zona superior do pacote de rochas sedimentares intemperizadas da Bacia Sedimentar Terciária de São Paulo, na Estação Experimental no campus da USP.

Estudos anteriores caracterizaram o perfil em termos mineralógicos, texturais, geoquímicos e hidroquímicos, bem como reconheceram as características hidrológicas da área.

Foram amostrados cinco testemunhos indeformados de 1m de comprimento por 2" de diâmetro, através de um aparato especialmente desenvolvido para esta pesquisa. O intervalo amostrado incluiu as mais diferenciadas características em termos de conteúdo nos minerais potencialmente importantes na retenção de metais pesados.

Para esta pesquisa, está em curso a aplicação de soluções contendo metais pesados sobre colunas montadas com aqueles testemunhos, com o objetivo de simular condições poluidoras com os metais considerados e detectar as interações geoquímicas com os materiais sólidos em termos de fixação/dispersão, o que fornecerá subsídios para a interpretação da potencialidade poluidora para o lençol freático e a drenagem.

Três soluções serão preparadas, com as seguintes composições:

Solução (ppm)	Pb	Cr	Cu	Ni	As	Hg	Co	Zn
a	100	100	100	100	10	10	100	100
b	1000	1000	1000	1000	100	100	1000	1000
c	50	50	50	50	5	5	50	50

A coluna 1 não receberá aplicação de solução. A coluna 2 receberá 500 ml da solução a, as colunas 3 e 5 receberão 500 ml da solução b e a coluna 4 receberá 500 ml da solução c.

Após a aplicação das soluções, todas as colunas sofrerão simulação de chuva, da seguinte forma: sobre as colunas 1 a 4, haverá dois dias chuvosos seguidos (100 ml/dia) em cada 30 dias; sobre a coluna 5, haverá uma chuva semanal de 100 ml durante 5 meses, após o que o

tratamento será o mesmo das outras colunas.

Todas as soluções serão recolhidas e analisadas após a percolação e, depois de um ano, o material sólido será analisado para detecção das evoluções mineralógicas, texturais e geoquímicas, quando então poderá ser efetuado o primeiro balanço global do comportamento dos elementos considerados, nas condições do experimento.