



RESUMO

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE CIMENTO NA ADSORÇÃO DE METAIS DISSOLVIDOS EM MULTIESPÉCIE EM SOLO ARGILOSO DE PASSO FUNDO

AUTOR PRINCIPAL:

Amanda Lange Salvia

E-MAIL:

amanda_salvia@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Probic Fapergs

CO-AUTORES:

Eduardo Pavan Korf

ORIENTADOR:

Pedro Domingos Marques Prietto

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.07.00.02-3 - Engenharia Ambiental

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

Dentro do estudo de barreiras impermeáveis para contenção de lixiviados ácidos de resíduos industriais e de mineração, técnicas complementares são estudadas com o objetivo de atenuar os contaminantes que as permeiam e também para manter sua estabilidade e preservação. Visto que a barreira ideal possui baixa permeabilidade e consegue retardar contaminantes que as permeiem, a adição de cimento à barreira pode ser favorável ao passo que aumenta sua durabilidade estrutural e pode auxiliar na retenção de metais ingressantes. Nesse contexto, o ensaio de batelada apresenta a vantagem de avaliar a adsorção, através do coeficiente de distribuição K_d .

O objetivo do trabalho foi determinar o coeficiente de distribuição (K_d) e avaliar a adsorção dos metais cádmio, chumbo, níquel e cromo disponíveis em multiespécie quando em contato com uma mistura de solo e cimento em diferentes teores, para fins de aplicação em barreiras impermeáveis de fundo em aterros de resíduos industriais e de mineração.

METODOLOGIA:

O ensaio de batelada foi realizado de acordo com a norma D4646 (ASTM, 2008). Para realização do ensaio foram preparadas as soluções contaminantes multiespécie com concentrações 0, 2, 4, 6, 8, e 10 mg/L contendo os metais cádmio, níquel, cromo e chumbo para realização do ensaio com 3 teores de cimento: 0, 1, 2%.

Para a execução dos ensaios, solo e solução contaminante foram inseridos em frascos na proporção de 1:20 (2,5g de solo para 50mL de solução) e submetidos à agitação contínua por 24 horas a 215rpm, em mesa agitadora orbital. Em seguida, as amostras foram centrifugadas a 3000 rpm e analisou-se a concentração do contaminante através de espectrofotometria de absorção atômica. Com isso, a adsorção (S) foi determinada e plotada em função da concentração de equilíbrio (C), respeitando relação estabelecida pela equação $S = K_d \times C$. Através do ajuste por regressão linear dos dados, determina-se o parâmetro de retardamento (K_d).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

A figura 1 (em anexo) mostra a variação do parâmetro K_d com a variação da porcentagem de cimento e para cada metal. Percebe-se que o metal cromo, independente da concentração de cimento no meio, apresentou sempre maior valor de K_d , e o contrário aconteceu com o metal cádmio, sempre apresentando os menores valores do coeficiente de distribuição. A tendência geral para todos os metais é apresentar aumento no valor do parâmetro K_d com o aumento da porcentagem de cimento na amostra, no entanto esse aumento não tão significativo devido ao pH ácido, que pode ter neutralizado o caráter básico do cimento. O metal níquel apresentou redução do parâmetro para a maior porcentagem de cimento, o que pode ser explicado por competição com os demais metais no meio.

Estudos já realizados com o solo de Passo Fundo, apesar de não incluir cimento, mostram que a ordem de seletividade dos metais encontrada foi a seguinte: $Cr > Pb > Cd > Ni$, sendo o metal cromo o mais retido pelo solo e níquel o mais disponível para lixiviação (SANTOS et al, 2010). Essa ordem de seletividade praticamente se manteve no presente estudo, apenas havendo diferença entre os metais níquel e cádmio, já que cádmio apresentou menores valores do parâmetro K_d .

Um dos fatores que explica o comportamento competitivo dos metais é o tipo de interação metal-superfície do solo, sendo a retenção de Ni e Cd mais dependente de interações eletrostáticas com os sítios de troca de fase sólida, apresentando adsorção na forma trocável, enquanto outros metais apresentam ligações mais fortes com a estrutura mineral, ou seja, adsorção específica (LOPES, 2009).

CONCLUSÃO:

Incluir cimento nas barreiras para contenção de lixiviados com compostos metálicos pode representar uma alternativa eficiente na retenção destes, já que verificou-se que com o aumento da porcentagem de cimento, há maior possibilidade de adsorção, apesar de não tão significativa devido ao pH ácido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

PEARLMAN, L. Subsurface Containment and Monitoring Systems: Barriers and Beyond, 1999.

Lopes, C. M. Adsorção individual e competitiva de Cd, Cu, Ni e Zn em solos em função da variação do pH. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP, 2009.

SANTOS, G. C et al. Influência de cádmio em solução monoespécie e multiespécie na sorção de metais em Latossolo Vermelho Distrófico húmico. Revista de ciências ambientais, Canoas, 2010.

INSIRA ARQUIVO.IMAGEM - SE HOUVER:

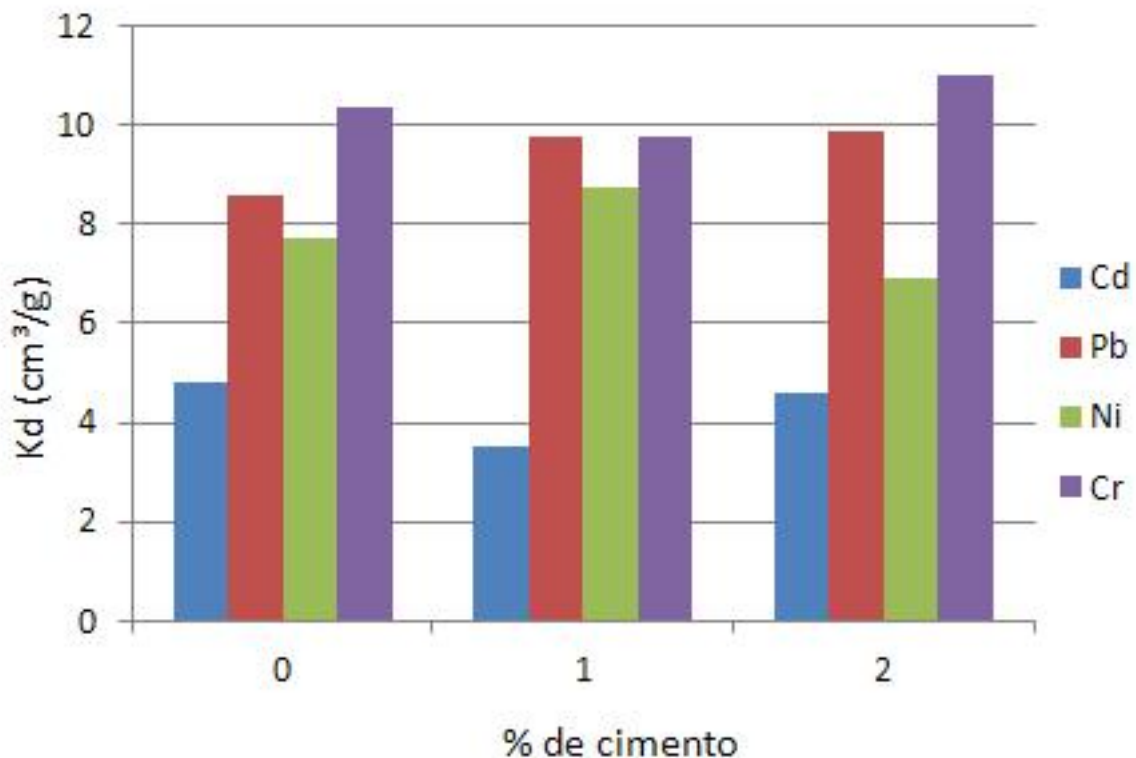


Figura 1: Variação do K_d para cada metal e porcentagem de cimento