

# COMPORTAMENTO ADSORTIVO DO METAL TRAÇO Cd EM ARGISSOLO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP.

Simone Alcina da Silva <sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (IC), Lidia Maria de Almeida Plicas\* <sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (PQ). \*plicas@ibilce.unesp.br

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE – UNESP. Rua Cristóvão Colombo, 2265, São José do Rio Preto – SP – Brasil. CEP: 15054-000

Palavras Chave: Solo, Adsorção, Metal traço, Cádmiu.

## Abstract

Adsorption behavior of trace metal Cd in ultisol of São José do Rio Preto/SP. It is physical adsorption evidencing that cadmium has good mobility in the soil and can be carry by the waters.

## Introdução

A contaminação do solo por metais traços e outros resíduos não é exclusividade desta década, desde a exploração dos recursos naturais, ocorrem impactos ao ambiente. Na medida em que os efeitos provocados no ambiente surgiram, fez necessário, estudos para predisser, minimizar e impedir tais impactos. A determinação de metais traço em solos é uma importante ferramenta no monitoramento da poluição ambiental, para tanto, faz-se necessário o estudo do comportamento da adsorção para estabelecer os fatores que influenciam esta relação e que afetam a biodisponibilidade do metal e os processos de percolação e, ou de lixiviação. Este trabalho teve por objetivo avaliar o processo de adsorção de íons de cádmio em argissolo estéril de São José do Rio Preto/SP usando os modelos de isotermas de Langmuir e Freundlich<sup>1</sup>.

## Resultados e Discussão

A quantidade de metal foi determinada por espectrometria de absorção atômica por chama e os dados obtidos foram tratados empregando-se os modelos de isotermas de Langmuir e Freundlich. Os dados obtidos estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Dados dos parâmetros das isotermas linearizadas de Langmuir e Freundlich.

Isoterma		25 °C	35 °C	45 °C	55 °C
Langmuir	$Q_{\text{máx}}/\text{mg kg}^{-1}$	1429	2000	1429	1429
	$K_L / \text{L kg}^{-1}$	0,085	0,057	0,073	0,086
Freundlich	1/n	0,79	0,25	0,74	0,70
	$K_f$	62,1	32,6	97,2	110,0

Todas as isotermas de adsorção seguem o tipo L, segundo o modelo de Langmuir, ou seja, a adsorção aumenta à medida que a concentração dos íons de  $\text{Cd}^{2+}$  aumenta. Os valores de  $Q_{\text{máx}}$  são considerados

39ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Criar e Empreender

altos e os de  $K_L$  indicam baixa afinidade do solo pelos íons  $\text{Cd}(\text{II})$ . Os valores de  $1/n$  indicam que as isotermas são favoráveis e os valores de  $K_f$  classificam a adsorção de grau médio. Para a determinação dos parâmetros termodinâmicos utilizou-se as relações  $\Delta G^\circ = RT \log K_d$ ,  $K_d$  a constante de distribuição de adsorção, e  $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$ . Os parâmetros termodinâmicos calculados estão dispostos na Tabela 2.

**Tabela 2.** Parâmetros termodinâmicos da adsorção de íons de  $\text{Cd}(\text{II})$  ao solo amostrado.

T / K	$K_d / \text{L g}^{-1}$	$\Delta G^\circ$ kJ mol <sup>-1</sup>	$\Delta S^\circ$ J K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>	$\Delta H^\circ$ kJ mol <sup>-1</sup>
298,15	0,150	- 2,04		
308,15	0,292	- 1,37	+ 49,74	+ 13,88
318,15	0,160	- 2,11		
328,15	0,137	- 2,35		

Os valores relativamente altos de  $K_d$  refletem a grande afinidade dos sítios de adsorção pelos íons de  $\text{Cd}^{2+}$ , embora a adsorção seja fraca, corroborado pelo valor de  $\Delta H^\circ$  o qual indica que a adsorção é de natureza física. O valor positivo de  $\Delta S^\circ$  sugere o aumento da aleatoriedade na interface adsorvato-adsorvente durante a adsorção. Os valores de  $\Delta G^\circ$  indicam que os processos são favoráveis.

## Conclusões

O modelo de Langmuir ajustou-se melhor ao processo de adsorção. O solo tem grande capacidade adsortiva, porém de interação fraca, podendo os íons de  $\text{Cd}^{2+}$  serem mais facilmente carregados pelas águas. Os dados termodinâmicos indicaram que o processo de adsorção é endotérmico, termodinamicamente favorável e que as interações solo- $\text{Cd}(\text{II})$  ocorreram de forma espontânea.

## Agradecimentos

PROPE/UNESP

<sup>1</sup> Ruthven, D. M. *Principles of Adsorption and Adsorption Processes*. 1984. New York: John Wiley & Sons, 433.