

Comportamento de um poluente orgânico persistente (POP) em Organossolos brasileiros.

Silvio César Godinho Teixeira^{1*}(PG), Josino da Costa Moreira²(PQ), Luis Filipe Vieira Ferreira³(PQ), Anabela Sousa Oliveira^{3,4}(PQ), Daniel Vidal Pérez⁵(PQ), Mônica Regina da Costa Marques¹(PQ)
scgteixeira@petrobras.com.br

1-Laboratório de Tecnologia Ambiental, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2-Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4365, Manguinhos, 21040-360, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 3-Centro de Química e Física Molecular, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Avenida Rovisco Pais 1049 -001 Lisboa, Portugal. 4-Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Portalegre, Lugar da Abadessa, Apartado 1487, 301- 901 Portalegre. 5-Centro Nacional de Pesquisa do Solo, Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1029, Jardim Botânico, 22460-000, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras Chave: Pireno, Organossolos, Adsorção

Introdução

A literatura atribui à matéria orgânica (MO) do solo o papel de principal sítio de adsorção. Este processo é avaliado pelo coeficiente de distribuição (k_d) do analito de interesse no solo através de uma curva de adsorção com diferentes concentrações de um analito em iguais massas de solo. Organossolos são resultantes do acúmulo de material orgânico (animais e vegetais) em ambiente mal ou muito mal drenados. Por isso, esses solos são compostos por altas concentrações de MO, que apresentam diferentes graus de oxidação. O objetivo desse trabalho é avaliar a adsorção e dessorção de pireno, um POP, em um Organossolo Típico (O) e um Organossolo Tiomórfico (OJ).

Resultados e Discussão

A mineralogia dos solos foi caracterizada segundo manual de análises de solos da Embrapa Solos. Foi analisado o teor de matéria orgânica (MO) através da análise elementar (CHNS). Os estudos de adsorção e dessorção foram realizados em cápsulas de vidro âmbar de 50 mL. Prepararam-se soluções aquosas de 15, 30, 45, 60, 75 e 100 $\mu\text{g L}^{-1}$ de pireno (PYR) (Aldrich 98%) e CaCl_2 e NaN_3 0,01 mol L^{-1} . Os testes com as soluções de PYR foram realizados utilizando 50 mg de solos e 40 mL de solução. As suspensões de solo foram submetidas à agitação mecânica por 24 horas (tempo de equilíbrio). As soluções de solo e HPA foram centrifugadas e o sobrenadante analisado por espectroscopia UV-Vis (espectrofotômetro Perkin Elmer, Lambda N°9) e de fluorescência (espectrofluorímetro Perkin Elmer, modelo LS 45), no comprimento de onda de excitação de 335 nm e emissão de 376 nm. Para a análise estatística empregou-se o teste F e o teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Utilizaram-se os softwares Minitab (10,0), Origin (6,0), Isofit (2,1) e SAS (9,0). Observou-se que o k_d do O ($7,25 \times 10^6$ kg L^{-1}) é maior que o encontrado para OJ ($1,26 \times 10^6$ kg L^{-1}). Os espectros de emissão do O e OJ indicaram

que a matéria orgânica de ambos dessorvem da matriz mineral. O teor de MO dessorvida de OJ é maior do que O (figura 1). Esse fato parece ser explicado pela mineralogia dos solos. OJ apresenta maior teor de areia, que são incapazes de fixar a MO no solo. Em função da MO dessorvida (MOD) estudou-se a capacidade de adsorção de pireno da MOD de O e OJ, que pode ser um importante mecanismo de transporte de substâncias no solo. A capacidade de adsorção de PYR da MOD de O (50,23 kg L^{-1}) é maior que a de OJ (40,72 kg L^{-1}). Os espectros de emissão indicaram que ocorre interação dipolo-dipolo induzido entre a MOD dos solos e o PYR. Indicaram ainda que a MOD de OJ é capaz de provocar a dimerização do PYR.

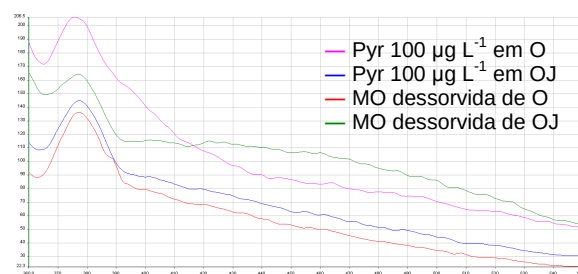


Figura 1. Espectros de emissão do Pyr na presença da MOD de O e OJ e os espectros de emissão de MOD de O e OJ.

Os estudos de dessorção indicaram que o PYR dessorve mais do O (16,8 kg L^{-1}) do que do OJ (7,93 kg L^{-1}). Mesmo assim se comparado com o valor de k_d para adsorção pode-se considerar que praticamente não dessorve.

Conclusões

Os Organossolos apresentaram k_d maiores que outros solos descritos na literatura. No entanto, em ambos os solos a MO dessorve. Esse material apresenta também capacidade de adsorção de PYR, o que pode ser um mecanismo de transporte de poluente no solo.

Agradecimentos