

Extração do fenantreno de solos contaminados com solução de ciclodextrina para estudos de biodisponibilidade

Fernanda C. F. Camargo^{1,2} (IC), Marcele A. S. Pereira^{1,2} (IC), Jussara B. Carvalho^{1,2} (IC), Patrícia F. Pimentel^{1,3} (PG), Marcos R. Tótola³ (PQ), Vagner F. Knupp¹ (PQ) vagner.knupp@cetec.br.

1-CETEC-MG, Avenida José Cândido da Silveira, 2000, Horto, Belo Horizonte, MG, 31170-000

2-Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, UFMG, Pampulha, Belo Horizonte, MG, 31270-901.

3-Departamento de Microbiologia, UFV, Viçosa, MG; 36570-000

Palavras Chave: Fenantreno, solos, ciclodextrina, biodisponibilidade.

Introdução

Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) são contaminantes orgânicos comuns nos solos, formados pela combustão incompleta da matéria orgânica.

A biodisponibilidade é a acessibilidade de um composto para assimilação e possível toxicidade. Quando um contaminante orgânico entra no solo, se torna progressivamente menos disponível para os microrganismos. Várias técnicas de extração vêm sendo propostas para avaliar a biodisponibilidade desses compostos no solo. Os autores tentam correlacionar os resultados das análises químicas com as respostas biológicas dos bioensaios, a fim de validar os métodos químicos e biológicos de detecção.

Reid et al. (2000) desenvolveram uma técnica de extração para avaliar a biodisponibilidade de PAHs nos solos, baseada na extração com ciclodextrina (β HPCD), que envolve um procedimento complicado. Os HPCDs são oligossacarídeos cíclicos, que formam uma estrutura cônica, com características hidrofóbicas em seu interior e hidrofílicas no exterior, o que facilita a solubilização de compostos apolares em meio aquoso.¹

Neste trabalho, estudamos a capacidade de extração do fenantreno (PHE) em dois solos com diferentes características, usando solução β HPCD. O objetivo foi avaliar sua eficiência em mostrar a fração de PHE que fica ligado ao solo¹.

Resultados e Discussão

Os solos, provenientes das regiões Sete Lagoas (SL) e Paracatu (PAR), Minas Gerais, foram esterilizados por radiação γ e manuseados assepticamente. Os solos foram umedecidos para 65% da sua CRM e contaminados com PHE nas concentrações de 0 (branco), 1, 10, 20, 40, 70, 100, 150 μ g/g de solo. Após repouso de 120 dias, 2 g do solo foram lixiviadas com 20 mL de solução de β HPCD 50 mM e 0,2% de NaN_3 , por 20 h, 120 rpm. Os lixiviados foram analisados por HPLC/UV e os resultados são apresentados nas figuras 1 e 2.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A figura 1 mostra que o PHE não foi detectado nas amostras contaminados com 1 μ g/(g de solo). A extração se iniciou a partir da concentração maior ou igual a 10 μ g/(g de solo), quando então a % de PHE lixiviado é diferente para cada solo. A figura 2 mostra a correlação linear existente entre as concentrações de PHE no solo e no lixiviado.

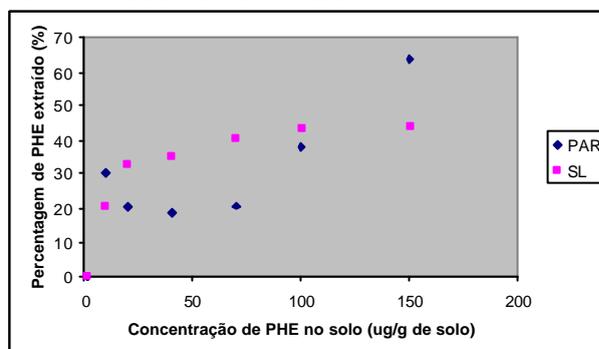


Figura 1: Percentagem de PHE lixiviado pela solução de β HPCD em função da concentração de PHE adicionada aos solos PAR (A) e SL(B).

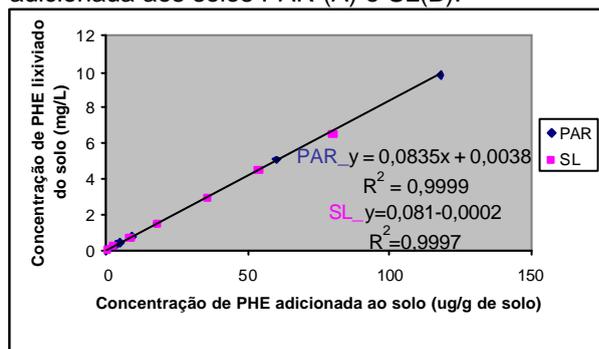


Figura 2: Concentração de PHE adicionado aos solos testados em função da concentração de PHE no lixiviado com solução de HPCD.

Conclusões

Os estudos mostraram a permanência de PHE preso ao solo que não é extraível com HPCD. Isso indica que esta fração não extraível pode estar indisponível para interação com organismos do solo. Para os solos estudados, o nível de alerta ecotoxicológico para o PHE foi de 1 μ g/g.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Os autores agradecem à FAPEMIG e ao CNPq.

¹Reid, B.J.; et al.; *Environ. Toxicol. Chem.* **2004**, 23, 550.