

Remediação *ex-situ* de solo contaminado com Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) oriundos de óleos combustíveis

Emanuel J. N. Marques (PG)*, Marco A. F. Locatelli (PG), Wilson F. Jardim (PQ).
(emarques@iqm.unicamp.br)

UNICAMP, Instituto de Química, LQA, bloco I – 155, CP 6154, CEP 13083-970.

Palavras Chave: Fentox[®], HPA, solo, remediação.

Introdução

A contaminação de solos e, conseqüentemente, águas subterrâneas por derivados de combustíveis é uma questão ambiental relevante no cenário atual. Somente no Estado de São Paulo estão identificados 1.745 postos de combustíveis com contaminação, representando 76% de todas as áreas contaminadas do Estado [1]. Além de postos de abastecimento, outra fonte ligada a combustíveis são empresas retalhistas de óleo combustível. Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) constituem uma classe de compostos orgânicos importante nesse tipo de contaminação, devido à toxicidade apresentada por alguns compostos dessa classe. Esse trabalho visa avaliar a remediação *ex-situ* de um solo oriundo de uma empresa retalhista de óleos combustíveis através da degradação de HPA por processo oxidativo avançado (POA).

Resultados e Discussão

O solo foi escavado e transferido para tanques abertos, nos quais foi aplicado o tratamento oxidativo. Foi utilizada uma relação mássica de solo:H₂O₂:Fentox[®][2] de 1000:150:0,65, além da adição de surfactante aniônico. O volume total de H₂O₂ requerido para o tratamento foi adicionado ao longo de três aplicações. A concentração de 15 HPA (Figura 1) foi determinada utilizando Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG/EM).

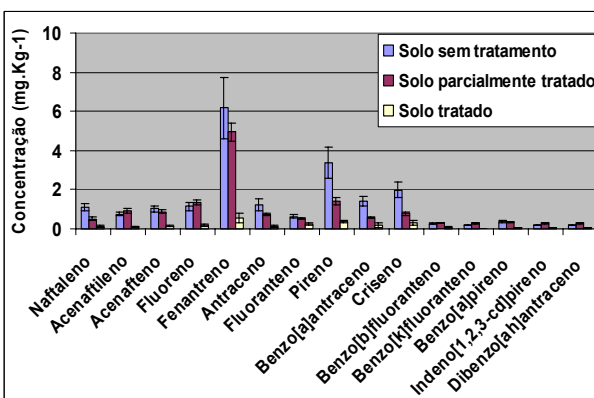


Figura 1. Concentração (mg kg⁻¹ solo seco) dos HPA antes e após o tratamento oxidativo.

Antes do tratamento oxidativo, o solo apresentava concentração de HPA total de $20,04 \pm 4,12 \text{ mg kg}^{-1}$ solo seco. Após uma única aplicação de H₂O₂, apenas o tratamento parcial do solo foi alcançado, reduzindo a concentração de HPA total para $14,18 \pm 1,26 \text{ mg kg}^{-1}$ solo seco, correspondendo somente a 29,2% de degradação. Após a terceira aplicação de H₂O₂, a concentração total de HPA foi reduzida para $2,66 \pm 0,36 \text{ mg kg}^{-1}$ solo seco correspondendo a uma redução de quase 90% do total de HPA, variando entre 60,7% para o fluoranteno e 91,4% para o fenantreno.

A partir da Figura 2, verifica-se que o tratamento parcial, resultou em um aumento transiente na concentração de HPA mais pesados (5 e 6 anéis), provavelmente, devido a ação do H₂O₂ sobre a matéria orgânica do solo, liberando contaminantes fortemente adsorvidos. Tal comportamento não foi observado para os HPA com 2, 3 e 4 anéis aromáticos.

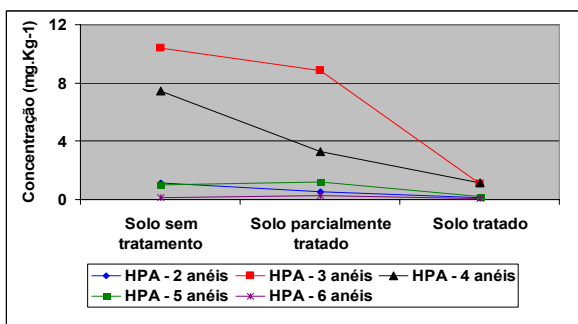


Figura 2. Comparação entre as concentrações de HPA com diferentes números de anéis frente ao tratamento oxidativo.

Conclusões

O tratamento proposto mostrou-se eficiente, proporcionando uma redução em torno de 90% na concentração total de HPA.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq e à CAPES pelo suporte financeiro.

¹ www.cetesb.sp.gov.br, acessada em 26 de Janeiro de 2009.

² PI-0501652-5.