

Avaliação de HPA's em Águas dos Rios Doce e Piracicaba na Cidade de Ipatinga - MG

Aniel da Costa Lima¹ (PG), Robson José C. F. Afonso¹ (PQ), Mauricio Xavier Coutrim¹ (PQ).

1-Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, (31)3559-1713, ^{*}mcoutrim@iceb.ufop.br.

Palavras Chave: HPA's, SPE, águas superficiais, qualidade de água, HPLC.

Introdução

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) são um grupo de mais de 100 substâncias orgânicas que recebem uma atenção considerável devido às propriedades carcinogênicas e mutagênicas de alguns deles^{1,2,3}. Estão distribuídos em todos os compartimentos ambientais, seja no ar, solo, sedimento e água e são introduzidos no ambiente através de processos naturais e antropogênicos, sendo a maior contribuição das fontes antropogênicas. Dezesesseis desses compostos são considerados prioritários para avaliação ambiental pela Agência de Proteção Ambiental Americana (US-EPA)³. No Brasil, apenas sete dos HPA's da lista da US-EPA são regulamentados por lei, (benzo[a]antraceno, criseno, benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, benzo[a]pireno, dibenzo[a,h]antraceno e indeno[1,2,3 - cd]pireno), cujas concentrações não podem ultrapassar 0,05 µg/L em águas para consumo humano.

Neste trabalho foi desenvolvida e validada metodologia para a detecção de sete HPA's em águas superficiais utilizando extração em fase sólida e cromatografia a líquido de alta eficiência por detecção em arranjo de diodos (EFS-CLAE-UVvis-DAD). O método desenvolvido foi utilizado para a avaliação das águas dos rios Doce e Piracicaba na cidade de Ipatinga – MG.

Resultados e Discussão

O método analítico para a determinação dos HPA's ambientais foi validado⁵. Os limites de detecção (LD) dos analitos estiveram entre 0,60 e 1,31 ng/L e a recuperação entre 70 e 120%. Os coeficientes de variância foram menores que 20% para três níveis de fortificação (6, 24, 62 ng/L).

Foram coletadas trinta amostras de águas em cinco locais ao longo dos rios Doce e Piracicaba em dois períodos de 2008 (janeiro e maio), sendo dois locais no rio Piracicaba (um antes e um após o emissário da USIMINAS) e três no rio Doce (um antes e dois após a confluência com o rio Piracicaba). Os locais distaram-se cerca de trezentos metros entre si.

Nas amostras coletadas foram determinadas as concentrações dos HPA's recomendados pela US-

EPA, mas foram enfatizados os resultados dos sete compostos regulamentados pela legislação brasileira. Na primeira campanha de amostragem apenas o benzo[a]pireno apresentou concentração acima do limite legal em todas as amostras coletadas no rio Piracicaba e em um local do rio Doce. Alguns HPA's apresentaram resultados abaixo do LD nessa campanha. Na segunda campanha de amostragem o benzo[a]pireno, criseno e benzo[k]fluoranteno foram encontrados em concentrações inferiores à legislação. Os resultados dos demais HPA's ficaram abaixo do LD. Em ambas as campanhas os HPA's de menores massas molares foram encontrados nas amostras em maiores concentrações, fato esse atribuído à maior solubilidade destes compostos em água. As amostras coletadas no período chuvoso (primeira campanha) apresentaram maiores concentrações de HPA's, muito provavelmente devido ao arraste de materiais contaminados do solo e à deposição atmosférica.

Pela comparação das razões de concentração entre os HPA's isoméricos feitas para os resultados obtidos em todos os locais de amostragem, é possível inferir que os mesmos são de origem petrogênicas.

Conclusões

Pelos resultados obtidos nessa pesquisa com relação à metodologia desenvolvida e validada conclui-se que a mesma é adequada para a quantificação dos HPA's estudados em águas superficiais. Quanto à avaliação ambiental verificou-se que no período chuvoso há uma maior concentração de HPA's nas águas dos rios e que o benzo[a]pireno, reconhecidamente carcinogênico, é o composto encontrado em maior concentração nesse período, excedendo o limite legal.

Agradecimentos

CNPq, UFOP.

¹ Baird, C., Química Ambiental, ed. Bookman, 2002.

² WHO, Guidelines for drinking-water quality, ed. WHO, 1998.

³ USEPA, Method 550.1, 1990.

⁴ Resolução CONAMA n° 357, de 17/03/2005.

⁵ INMETRO, DOQ-CGCRE-008, 2007.