

## Determinação simultânea de Naftaleno e Benzo(a)Pireno em amostras de água por espectroscopia de fluorescência sincronizada.

Alcyr C. Barcelar Jr.(IC)\*, Thiago Luiz Sposito(TC), Márcia C. Bisinoti (PQ), Altair B. Moreira(PQ)  
\*alcyrqa@gmail.com

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Química e Ciências Ambientais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp/SJRP

Palavras Chave: Naftaleno, Benzo(a)Pireno, Fluorescência Sincronizada

### Introdução

O Benzo(a)pireno e fenantreno fazem parte de uma classe de compostos denominados de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA). Muitos métodos têm sido desenvolvidos para a determinação desses compostos, entretanto a grande maioria é por meio de métodos cromatográficos, os quais são trabalhosos e o tempo de análise normalmente são elevados. Com o intuito de aprimorar novas e mais eficientes técnicas para a determinação de HPA, uma metodologia relativamente simples foi desenvolvida para determinação simultânea de Naftaleno e Benzo(a)Pireno por espectroscopia de fluorescência sincronizada. [1-2]

### Parte Experimental

Os compostos Benzo(a)Pireno e Naftaleno foram adquiridos da Sigma-Aldrich. Álcool etílico (Qhemis) e Diclorometano (Dinâmica) foram de grau analítico. As soluções estoque foram preparadas a partir da dissolução de 0,0015g de cada HPA em diclorometano, seguida da preparação de estoques secundários de 2 mg L<sup>-1</sup> e a partir destes, em água/álcool 48% v/v.

O equipamento utilizado foi um espectrofluorímetro de luminescência modelo Varian, Cary Eclipse equipado com lâmpada de Xe. As análises foram realizadas em cubeta de quartzo de 1cm de caminho ótico, a velocidade de varredura 600nm min<sup>-1</sup> e a voltagem da fotomultiplicadora de 600 V. O intervalo utilizado foi de 220nm a 420nm e o  $\Delta\lambda$  escolhido para ambos os compostos foi de 45 nm.

### Resultados e Discussão

Para ambos os compostos estudados foram determinados a faixa linear de trabalho e os limites de detecção e quantificação (Tabela1). A precisão analítica foi checada com 10 medidas de diferentes amostras de concentrações 100 µg L<sup>-1</sup> para o Naftaleno e 10 µg L<sup>-1</sup> para o Benzo(a)Pireno. O desvio padrão relativo foi de 2,0% para o Benzo(a)Pireno e 3,5 % para o Naftaleno, respectivamente. Ademais, estudos com alguns compostos como Antraceno, Fenantreno, Pireno e 2-Naftol foram realizados para avaliar a interferências destes na determinação do

Benzo(a)Pireno e Naftaleno (Tabela 2). A fim de verificar a potencialidade do método, uma amostra de água do rio Turvo (ponto S20°0,9'13,1" e W0,49°39'30,5") foi empregada para o teste de adição e recuperação com concentrações crescentes de Benzo(a)Pireno (10 µg L<sup>-1</sup>) e Naftaleno (100 µg L<sup>-1</sup>). A recuperação para o Benzo(a)Pireno foi de 101,8% e para o Naftaleno 73,6%. A baixa recuperação para o Naftaleno se deve a alguma espécie que possa estar suprimindo a fluorescência deste composto e, portanto novos estudos devem ser realizados com o objetivo de minimizar esses efeitos indesejáveis.

**Tabela 1.** Parâmetros analíticos obtidos: faixa linear e limites de detecção e quantificação.

| Compostos      | Faixa linear (µg L <sup>-1</sup> ) | R <sup>2</sup> | LD (µg L <sup>-1</sup> ) | LQ (µg L <sup>-1</sup> ) |
|----------------|------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Benzo(a)Pireno | 1-30                               | 0,998          | 0,12                     | 0,39                     |
| Naftaleno      | 10-300                             | 0,999          | 7,2                      | 24,2                     |

R<sup>2</sup> = Coeficiente de correlação LD- Limite de Detecção, LQ- Limite de Quantificação

**Tabela 2.** Efeitos de espécies interferentes na determinação simultânea de Benzo(a)Pireno e Naftaleno.

| Especie    | Quantidade máxima tolerada (µg L <sup>-1</sup> ) com erro menor do que 5 %. |          |
|------------|---|----------|
| Naftaleno  |   | BaP      |
| Antraceno  | 50,0*   | 10,0**   |
| Fenantreno | 5,0*  | 100,0*** |
| Pireno     | 5,0*  | 100,0*** |
| 2-Naftol   | 100,0***  | 100,0*** |

\*Efeito inibitório de sinal observado.

\*\*Efeito de elevação do sinal observado.

\*\*\*Sem efeito interferente até a concentração observada.

### Conclusões

De acordo com os resultados apresentados pode-se concluir que o método tem potencial para determinação simultânea do Benzo(a)Pireno e Naftaleno. Entretanto, ainda há a necessidade de novos estudos para identificar e minimizar as interferências sobre o naftaleno.

### Agradecimentos

À FAPESP (Processos 05/51242-8 e 07/50461-3)

<sup>1</sup> Edith L. C. Lin, Susan M. Cormier, and Joni A. Torsella. Ecotoxicology and Environmental Safety, 35, 16–23 (1996);

<sup>2</sup> Freek Ariese, Steven J. Kok, Marieke Verkaik, Cees Gooijer, Nel H. Velhorst and Johannes W. Hofstraat. Aquatic Toxicology, 26 (1993) 273-286.