

## Determinação de HPA's, nitro-HPA's e quinonas em amostras de águas superficiais pelo método SDME/GC-MS.

Leila Oliveira Santos<sup>1,2,3</sup> (PG)\*, Jeancarlo Pereira dos Anjos<sup>1,2,3</sup> (PQ)\*, Jailson B. de Andrade<sup>1,2,3</sup> (PQ) – leyla85@ig.com.br

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, 40170-290, Salvador-BA, Brasil; <sup>2</sup>Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente – CIEnAm, Universidade Federal da Bahia, Canela, 40110-040, Salvador-BA, Brasil; <sup>3</sup>INCT de Energia e Ambiente, UFBA, 40170-290 Salvador, BA, Brasil.

Palavras Chave: HPA's, Nitro-HPA's, Quinonas, SDME, GC-MS

### Abstract

Method optimization by SPME / GC-MS for the simultaneous analysis of PAH's, nitro-PAH's and quinones in surface water samples.

Optimization of the experimental conditions for determining HPA's, nitro- HPA's and quinones in water using SDME/GC-MS.

### Introdução

A contaminação ambiental por meio dos HPA's e seus derivados pode causar danos à saúde humana, devido ao potencial carcinogênico e mutagênico destes compostos. A combustão da matéria orgânica é o principal responsável pela introdução desses compostos no meio ambiente. É necessária a utilização de métodos analíticos altamente seletivos e de elevada sensibilidade para determinação desses analitos, devido a complexidade das amostras e às baixas concentrações os quais são encontrados em matrizes ambientais.<sup>1</sup>

A SDME (Single-Drop Microextraction) é uma técnica recente para a extração e pré- concentração de HPA's e seus derivados, oferecendo um grande potencial de aplicação para diferentes tipos de amostras aquosas, assim como para outros diferentes analitos.<sup>2,3</sup>

Este trabalho tem como objetivo a determinação de HPA's, nitro-HPA's e quinonas<sup>4</sup> em amostras de águas superficiais utilizando a técnica de SDME/GC-MS.

### Resultados e Discussão

Após otimização das condições para SDME foram utilizados os seguintes parâmetros<sup>3</sup>: solvente (tolueno);  $t_{\text{extração}}$  (30 min.);  $V_{\text{gota}}$  (1,0  $\mu\text{L}$ );  $V_{\text{solução}}$  (10 mL);  $V_{\text{agitação}}$  (200 rpm); sem acidificação do meio com HCl e sem adição de sal, devido à melhor eficiência de extração dos analitos do meio aquoso. A Figura 1 mostra o cromatograma de uma solução padrão dos 52 compostos analisados após procedimento por SDME.

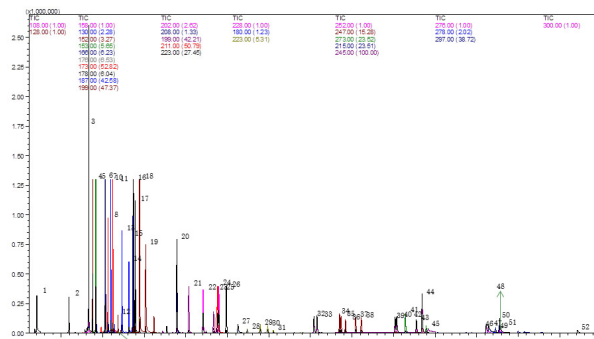


Figura 1. Cromatograma obtido após procedimento por SDME para solução padrão. Analitos: HPA's (0,75  $\mu\text{g L}^{-1}$ ) 1-Naftaleno; 2-Acenaftileno; 3-Acenafeno; 4-Fluoreno D10; 5-Fluoreno; 6-Fenantreno; 7-Antraceno; 8-Fluoranteno; 9-Pireno-D10; 10-Pireno; 11-Benzo(a)antraceno; 12-Criseno; 13-Benzo(b)fluoranteno; 14-Benzo(k)fluoranteno; 15-Benzo(a)pireno; 16-Perileno; 17-Indeno(1,2,3-c,d)pireno; 18-Dibenzo(a,h)antraceno; 19-Benzo(g,h,i)perileno; 20-Coroneno. Nitro-HPA's (10,5  $\mu\text{g L}^{-1}$ ) 21-Nitronaftaleno; 22- 1-Metil-4-nitronaftaleno; 23- 2-Nitronaftaleno; 24- 2-Nitrobifenil; 25- 1-Metil-5-nitronaftaleno; 26- 1-Metil-6-nitronaftaleno; 27- 2-Metil-4-Nitronaftaleno; 28- 3-Nitrobifenil; 29- 4-Nitrobifenil; 30- 5-Nitroacenafeno; 31- 2-Nitrofluoreno; 32- 2-Nitrofenantreno; 33- 3-Nitrofenantreno; 34- 9-Nitrofenantreno; 35- 2-Nitroantraceno; 36- 9-Nitroantraceno; 37- 2-Nitrofluoranteno; 38- 3-Nitrofluoranteno; 39- 1-Nitropireno; 40- 2-Nitropireno; 41- 4-Nitropireno; 42- 7-Nitrobenzo(a)antraceno; 43- 6-Nitrocriseno; 44- 3-Nitrobenz(a)antraceno; 45-6-Nitrobenzo(a)pireno; 46- 1-Nitrobenzo(a)pireno; 47- 3-Nitrobenzo(e)pireno. Quinonas (200  $\mu\text{g L}^{-1}$ ; exceto 1,2-naftoquinona: 10  $\text{mg L}^{-1}$ ) 48- 1,4-Benzoquinona; 49- 1,4-Naftoquinona; 50- 1,2-Naftoquinona; 51- 9,10-Antraquinona; 52- 9,10-Fenatraquinona.

O método foi validado e os menores e maiores LD e LQ determinados foram LD: HPA's (0,02 – 0,05  $\mu\text{g L}^{-1}$ ); Nitro-HPA's (0,26 – 1,07  $\mu\text{g L}^{-1}$ ) e Quinonas (8,82 – 53,8  $\mu\text{g L}^{-1}$ ); e LQ: HPA's (0,07 – 0,22  $\mu\text{g L}^{-1}$ ); Nitro-HPA's (1,24 – 4,31  $\mu\text{g L}^{-1}$ ) e Quinonas (29,4 – 179,5  $\mu\text{g L}^{-1}$ ). O método está sendo aplicado em amostras de águas superficiais coletadas nas proximidades da Baía de Todos os Santos (BTS), Bahia.

### Conclusões

O método proposto mostrou-se rápido e eficiente para a determinação simultânea de 52 compostos em amostras aquosas. Dessa forma, o estudo tem avançado para aplicação em amostras reais de águas superficiais de outras localidades impactadas em torno da BTS.

### Agradecimentos

CNPq, CAPES, FAPESB, FINEP, PRONEX

<sup>1</sup> Celino, J.J.; Corseuil, H.X.; Fernandes, M.; Hadlich, G.M. *Res. J Environ.* **2012**, 141-9.

<sup>2</sup> Jeannot, M. A.; Przyjazny, A.; Kokosa, J. M. *J. Chromat. A.* **2010**, 2326-2336

<sup>3</sup> dos Anjos, J. P.; De Andrade, J. B. *Microchem. Journal* **2014**, 112, 119.

<sup>4</sup> Santos, A.G. e Cols. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chroma.2016.01.018>