

Análise de hidrocarbonetos em resíduos do bagaço da cana-de-açúcar e águas residuais por SPME-GC-FID.

Kássia R. N. da Silva¹ (IC)*, Elisandra de O. Santos¹ (PG), Rogério Cesar de Lara da Silva¹ (PQ).
E-mail: kas.nogueira@gmail.com

¹CPTREN - Centro de Pesquisa e Tecnologia em Recursos Naturais, UEMS - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Rua Emilio Mascoli, 275, CEP 79950-000, Naviraí/MS.

Palavras Chave: HPAs, Microextração em fase sólida, GC-FID.

Introdução

A prática da queima dos canaviais antes da colheita introduz partículas de palhico queimado na atmosfera, assim como inúmeros compostos potencialmente tóxicos, entre eles os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) que apresentam potencial carcinogênico, mutagênico e atuam como anti-estrogênios em mamíferos.¹ A contaminação de HPAs por seres humanos ocorre por diversas vias como a inalação de ar, a ingestão de águas, solos, poeiras, alimentos e contato através da pele.² Dezesesseis deles estão incluídos na lista de poluentes prioritários da Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos EUA.³ Teve-se por objetivo desenvolver uma metodologia para análise de HPAs de resíduos sólidos e de águas residuais próximo a indústria sucroalcooleira do município de Naviraí/MS, através do uso da técnica de microextração em fase sólida (SPME) com detecção por cromatografia gasosa.

Resultados e Discussão

Para análise dos HPAs foi utilizado um cromatógrafo a gás com detecção por ionização de chama equipado com coluna capilar Zebron ZB5-WAX (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm). Na extração dos HPAs foi utilizada uma fibra revestida de 100 µm de polidimetilsiloxisano (PDMS). Otimização do tempo de extração foi realizada com solução aquosa dopada com HPAs (50 µg.L⁻¹). A extração dos HPAs das amostras sólidas foi realizada por meio de sonicação por 30 min em água destilada e o eluato para amostras sólidas e as amostras líquidas foi extraído por 20 min por inserção direta da fibra, sem ajuste de pH e força iônica do meio. O efeito da temperatura (30, 50 e 80 °C) sobre as extrações foram testados, sendo a temperatura de 80 °C determinada para construção de curvas analíticas e determinação das figuras de mérito. Os hidrocarbonetos avaliados foram naftaleno, acenaftaleno, acenafeno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluranteno, pireno, benzo (a) antraceno, crisenno, benzo (b) fluoranteno, benzo (k) fluoranteno, benzo (a) pireno, indenol (1,2,3-c,d) pireno, dibenzo (a,h) antraceno e benzo (g,h,i) perileno.

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 1 mostra o perfil de extração para determinação do tempo de equilíbrio e a Tabela 1 os hidrocarbonetos detectados.

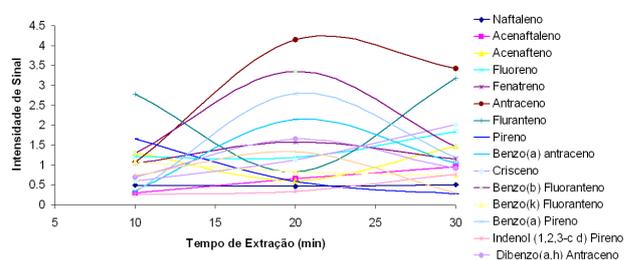


Figura 1. Perfil do tempo de equilíbrio para extração dos HPAs com a fibra de PDMS (100 µm).

Tabela 1. Quantificação dos PAHs nas amostras reais (µg.L⁻¹).

HPAs	AM 1	AM 2	AMS1	AMS2
Fenantreno	28,8 ^a			
Pireno	31,3 ^a			
Benzo(a)antraceno		5,4 ^b	9,1 ^b	11,8 ^b
Benzo(k)fluoranteno		8,6 ^b		
Benzo(a)pireno		16,2 ^a		
Benzo(g,h,i)perileno		5,6 ^a		

a - valor quantificável; b - valor detectável; AM 1 e AM 2 - amostras de água; AMS1 e AMS2 - amostras sólidas.

A faixa linear para as curvas analíticas foi de 1 a 32 µg.L⁻¹ e os coeficientes de correlação determinados foram de 0,9407 a 0,9975. O melhor limite de detecção determinado foi para o benzo (g,h,i) perileno com 0,7 µg.L⁻¹.

Conclusões

A metodologia desenvolvida por SPME-GC-FID mostrou-se eficiente para a detecção de seis HPAs nas amostras líquidas e sólidas residuais coletadas próximo a indústria sucroalcooleira.

Agradecimentos

A CAPES, PGRN/UEMS, e ao PIBIC/UEMS.

¹ Tfouni, S. A. V.; Vitorino, S. H. P.; Toledo, M. C. de F. *SciELO*. 2007, 27.

² Galinaro, C. A.; Franco, W. D. *Química Nova*. 2009, 32, 1447.

³ Andrade, S. J.; Cristale, J.; Silva, S. F. et al. *Atmospheric Environment*. 2010, 44, 2913.