

Emprego da radiação de fundo (*background*) na identificação de concomitantes em TS-FF-AAS

Edenir R. Pereira Filho (PQ) erpf@power.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Departamento de Química, Rodovia Washington Luiz, Km 235, Caixa Postal 676, São Carlos – SP, CEP 13565-905

Palavras Chave: radiação de fundo, TS-FF-AAS, espectrometria atômica, PCA, HCA, *background*.

Introdução

O estudo dos efeitos de possíveis concomitantes em espectrometria de absorção atômica (AAS, *Atomic Absorption Spectrometry*) é um fator importante para o entendimento dos processos de atomização [1]. Alguns concomitantes, devido às suas altas concentrações, apresentam efeitos positivos ou negativos em determinações efetuadas em AAS. Dentre estes elementos destacam-se os macro (Ca, K, Mg e Na) e micro nutrientes (Cu, Fe, Mn e Zn) [2]. Com o surgimento de alternativas de atomização como a TS-FF-AAS (*Thermospray Flame Furnace AAS*) e a BIFF-AAS (*Beam Injection Flame Furnace AAS*) [3, 4], existe a necessidade de verificar os efeitos de interferentes nestas duas técnicas de atomização. Desta forma, este trabalho visou o estudo do comportamento de 8 concomitantes (Ca, K, Mg, Na, Cu, Fe, Mn e Zn) na determinação de Cd por TS-FF-AAS.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram desenvolvidos seguindo um planejamento fatorial fracionário (2^{8-3}) com a realização de um total de 33 experimentos (32 relativos ao planejamento e 1 na ausência de concomitantes). A concentração de Cd foi fixada em 25 µg/L e a concentração dos concomitantes foi igual a 0 (nível -1) ou 0,125 % m/v (nível +1). As determinações foram efetuadas utilizando um tubo de Ni (99%) como atomizador e o volume de solução injetado foi de 100 µL. Nas determinações foram coletados os sinais (60s) para o Cd e para a radiação de fundo (*background*). A Figura 1 mostra o comportamento para o *background* nos 33 experimentos realizados. O experimento identificado como “controle” equivale à solução sem nenhum concomitante. A partir desta figura percebe-se nitidamente que há uma forte influência dos concomitantes no sinal do *background*. Estes sinais foram estudados com ferramentas quimiométricas, tais como, PCA (*Principal Component Analysis*) e HCA (*Hierarchical Cluster Analysis*) [5]. A Figura 2 mostra os resultados para a HCA. Nesta figura nota-se que existe uma diferença entre as soluções com e sem Na. Desta forma, este procedimento pode ser

útil na identificação de concomitantes em AAS e na proposição de metodologias para evitá-los.

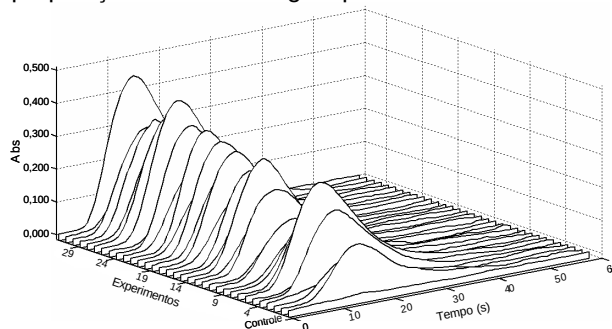


Figura 1. Sinais do *background* para os 33 experimentos realizados.

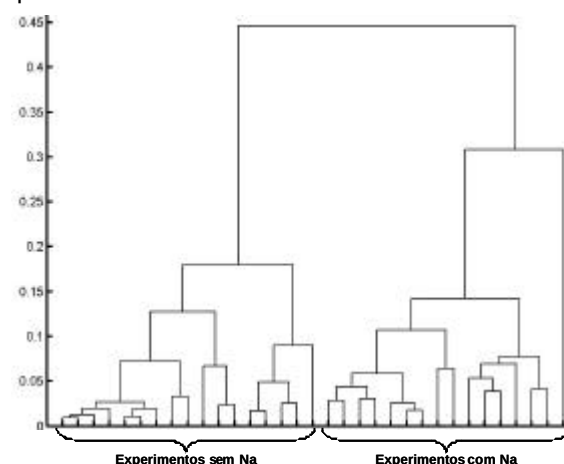


Figura 2. HCA para os sinais do *background*.

Conclusões

Este trabalho mostrou a combinação de recursos quimiométricos e a TS-FF-AAS na identificação de concomitantes. Além disso, ficou demonstrado que com o uso do *background* foi possível identificar o concomitante que mais afeta este sinal.

Agradecimentos

O autor agradece à FAPESP (projeto 04/01970-4) e ao CNPq (processo 308834/2006-2).

¹ Ozcan, M. e Akman, S. *Spectrochim. Acta. Part B.* **2000**, 55, 509.

² Grotti, M.; Abelmoschi, M. L.; Soggia, F.; Tiberiade, C. e Frache, R. *Spectrochim. Acta. Part B.* **2000**, 55, 1847.

³ Gáspár, A.; Berndt, H. *Spectrochim. Acta. Part B.* **2000**, 55, 587.

⁴ Gáspár, A.; Berndt, H. *Anal. Chem.* **2000**, 72, 240.

