Um Microssistema fluídico à Base de Uretana-Acrilato para a determinação de *orto*-fosfato.

Laiz de Oliveira Magalhães*[1] (IC), Lorrana N. N. Nóbrega[1] (PG), Alexandre Fonseca[1] (PQ).

[1] *Instituto de Química, Universidade de Brasília, CP 04478, CEP 70910-900, Brasília- DF. *e-mail: laizdeoliveiramagalhaes@gmail.com*

Palavras Chave: *Microssistema fluídico, orto-fosfato, miniaturização.*

Introdução

O uso de Microssistemas de Análise por Injeção em Fluxo (μFIA) é uma alternativa para a determinação de espécies em pequenos volumes de amostras. Os μFIA caracterizam-se pela diminuição no consumo de reagentes e pela geração de baixa quantidade de resíduos após os procedimentos analíticos, o que contribui para o conceito denominado "Química Verde". Além disso, o seu tamanho reduzido pode também facilitar a determinação *in situ* de analitos de interesse ambiental como o fósforo.

Neste trabalho, propôs-se a construção e a avaliação de um microdispositivo fluídico em resina de Uretana-Acrilato para a determinação de *orto*-fosfato em águas naturais.

Parte Experimental

A construção do microdispositivo foi realizada a partir da fotolitografia profunda no ultravioleta empregando-se um procedimento descrito recentemente [1]. Uma célula para detecção fotométrica com caminho óptico de 10 mm foi integrada ao microssistema com o auxílio de fibras ópticas plásticas (Ø = 250 μm), sendo utilizado um LED (λ_{max} = 660 nm) como fonte de radiação e um fotodiodo (OPT-101) como transdutor.

O dispositivo foi avaliado para a determinação de o-fosfato em soluções padrão (0,5 – 4,0 mg L^{-1} em P), empregando-se o método da redução com ácido ascórbico [2] e o diagrama de fluxo da Figura 1.

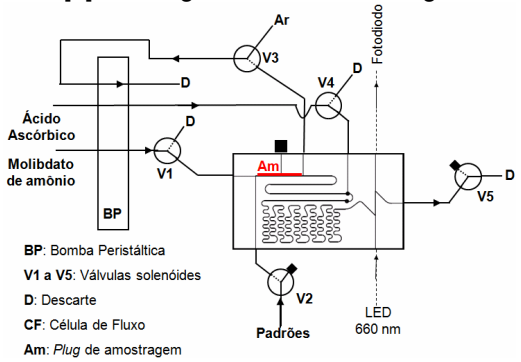

Figura 1. Configuração de fluxo para determinação de *orto*-fosfato.

Cerca de 1,25 μL das soluções padrão eram injetadas hidrodinamicamente em fluxo de solução acidificada de molibdato de amônio (1,1 g L^{-1}), a qual era confluída com uma solução de ácido ascórbico (1,25 g L^{-1}), previamente à aquisição do sinal fotométrico.

Resultados e Discussão

O fiagrama obtido para a determinação (Figura 2) apresentou uma boa razão sinal/ruído para a faixa estudada, sendo observada a repetibilidade de 1,5% para injeções sucessivas de um dos padrões (2,0 mg L^{-1}, n = 5). A curva analítica (y = -0,00165 + 0,0592x) apresentou uma ótima linearidade (R^2 = 0,9999), sendo estimado um limite de detecção de 0,1 mg L^{-1} (em P). Adicionalmente, a frequência analítica foi de aproximadamente 40 injeções h^{-1} e foram observadas reduções da ordem de 80 % no consumo de reagentes e no volume de resíduos gerados em relação aos sistemas de análise em fluxo convencionais.

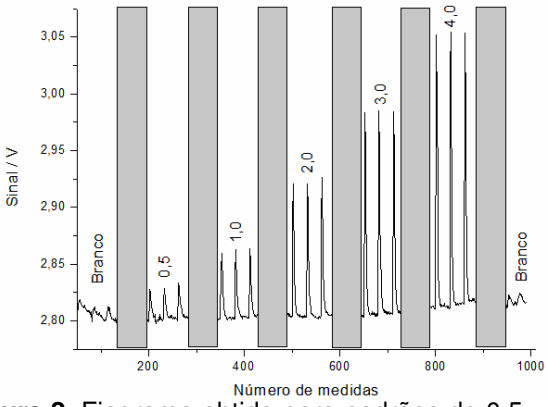

Figura 2. Fiagrama obtido para padrões de 0,5 - 4,0 mg L^{-1} em fósforo.

Conclusões

Os resultados demonstraram a aplicabilidade do dispositivo proposto para a determinação de o-fosfato em águas com desempenho analítico satisfatório. Após as devidas otimizações, o μFIA poderá ser aplicado para amostras de águas naturais, como uma alternativa de baixo custo para esta determinação.

Agradecimentos

Ao DPP-UnB, DEG-UnB e INCTAA e ao CNPq.

---

[1] Fonseca, A.; Raimundo Jr, I. M.; Rohwedder, J. J. R. e Ferreira, L. O. S. *Anal. Chim. Acta.* **2007**, *396(2)*, 715.

[2] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, and WPCF, Washington, 20th Ed.,1998.