

# Determinação espectrofotométrica de cloro em alvejantes utilizando um sistema de análise em fluxo-batelada com geração eletroquímica de reagentes e adição de padrão

Francyana P. Santos<sup>1</sup> (IC), Elaine C. S. Coelho<sup>2</sup> (PG), Mário C. U. Araújo<sup>3</sup> (PQ), Lúcio Angnes<sup>4</sup> (PQ), Fabiane C. Abreu<sup>1</sup> (PQ), Valberes B. Nascimento<sup>\*1</sup> (PQ) - [valberes@ufrpe.br](mailto:valberes@ufrpe.br)

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba; <sup>4</sup>Universidade de São Paulo

Palavras Chave: Análise em Fluxo-batelada, Coulometria, Adição de padrão

## Introdução

Alta precisão e exatidão inerentes a medições de tempo e geração de correntes constantes favorecem em muito a utilização do elétron como *reagente padrão* em análise coulométrica.

A hifenização da coulometria à análise em fluxo-batelada resulta uma importante ferramenta analítica<sup>1</sup>, tendo em vista uma série de vantagens da coulometria, com destaque para a geração eletroquímica de reagente com 100% de eficiência de corrente, que dispensa a etapa demorada e laboriosa de preparação de padrões.

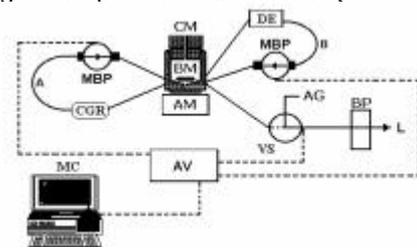
Este trabalho apresenta um sistema de análise em fluxo-batelada associado a uma célula de geração coulométrica de reagentes que possibilita gerar e efetuar adições de padrão de íons triiodeto para determinação espectrofotométrica de cloro. O sistema foi aplicado a amostras de alvejantes.

## Materiais e Métodos

Titulador Universal Radelkis (Modelo OH 412) no modo galvanostático com corrente de 1,6 mA; bomba peristáltica Gilson de oito canais (Modelo Minipuls 3); espectrofotômetro UV/VIS (GBC 911A) em 580 nm; soluções: KI 0,25 Mol/L, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 Mol/L, Amido 0,1 %; amostra de alvejante comercial (mínimo de 2% de NaClO) diluída 1:1000; célula de fluxo homemade<sup>1</sup>; Análise por adição de padrão.

## Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta uma ilustração do sistema.



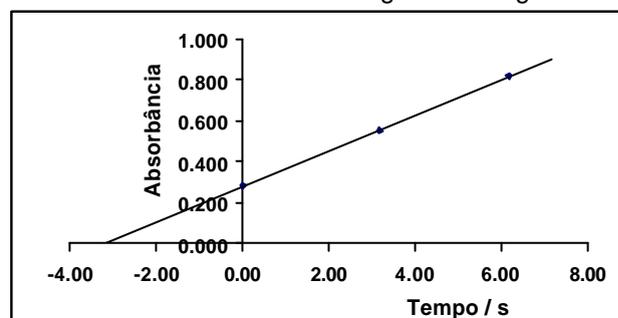
**Figura 1.** Esquema do Sistema Flow-batch. CM, Câmara de mistura; BM, Barra magnética; AV, Acionador de válvulas; BP, Bomba peristáltica; CGR, Célula de geração de reagentes; MBP, Microbomba peristáltica; VS, Válvula solenóide de três vias; DE, Detector espectrofotométrico; AM, Agitador magnético.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 2 apresenta uma curva de adição de padrão típica para a análise da amostra em questão ( $r = 0.9998$ ; intersecção em -3,24s). A concentração encontrada foi  $0,268 \pm 0,008$  Mol/L.

Em resumo, o sinal de absorbância do branco era lido após a introdução de cerca de 1mL de solução de KI-Amido à CM, seguido da leitura do sinal referente à adição de 100 $\mu$ L da amostra; daí em diante, eram efetuadas as adições de padrão e as respectivas leituras. As adições de padrão eram feitas coulometricamente, acionando-se a CGR por curtos intervalos de tempo. O sinal aumentava com o aumento da concentração do complexo triiodeto-amido a cada eletrogeração.

A precisão das vazões e do volume de solução de KI-Amido não afeta a precisão da análise, pois o volume de solução na CM é mantido constante, o que varia é o número de mols do reagente eletrogerado.



**Figura 2.** Curva de Adição de padrão,  $y = 0.0873x + 0.2829$

## Conclusões

O sistema não exige precisão nas vazões. O resultado da análise depende somente da precisão das medições de tempo de eletrogeração e volume da amostra. Ressalte-se que o sistema permite a determinação quantitativa de cloro sem requerer utilização de soluções padrões, já que o elétron faz o papel de *reagente padrão*.

## Agradecimentos

CNPq e UFRPE.

<sup>1</sup> Oliveira, S. C. B.; Selva, T. M. G.; Santos, F. P.; Araújo, M. C. U.;  
Abreu, F. C.; Nascimento, V. B. *Microch. J.* **2006**, *in press*.