

## Desenvolvimento de um sistema de Eletroforese em Fluxo para Preparo de Amostras

Thiago I. Pessoa\*, Prof. Dr. José A. F. da Silva.

### Resumo

Neste projeto buscou-se a construção de uma câmara de eletroforese em fluxo (FFE, acrônimo do termo em inglês *free flow electrophoresis*) para tratamento e preparo de amostras. Partes de poli(metil metacrilato) foram cortadas em uma cortadora a laser. Visou-se a otimização dos parâmetros geométricos da câmara para que se pudesse, em etapa posterior, aplicá-la a sistemas de remoção de íons interferentes em amostras complexas, em especial íons sódio e cloreto presentes em amostras de água marinha e fluidos biológicos sintéticos.

### Palavras-chave

*eletroforese capilar, instrumentação analítica, free flow electrophoresis.*

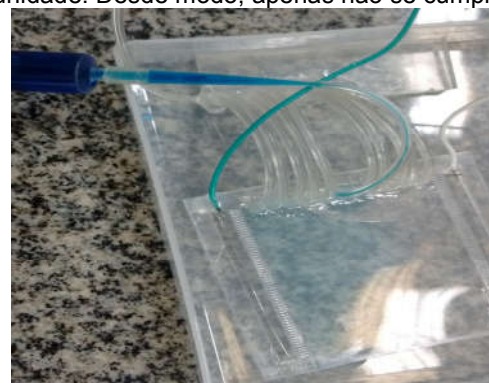
### Introdução

Técnicas de eletromigração em capilares estão relacionadas com separação de analitos sob influência de um campo elétrico aplicado.<sup>1</sup> De nossa experiência prévia, diversas amostras possuem alto teor de íons sódio e cloreto, responsáveis por gerar picos analíticos, que se sobrepõem aos de íons com mobilidade alta. Assim, é de vital importância a redução da concentração destes íons antes da análise. A FFE, permite separação contínua das substâncias por meio da aplicação de um campo elétrico perpendicular ao fluxo de entrada dos analitos e do tampão eletroforético, permitindo o recolhimento das frações separadas na saída da câmara.<sup>2-4</sup>

### Resultados e Discussão

Foram projetados sistemas de 48 mm x 60 mm, com 7 entradas de solução, sendo a central para a entrada de amostra e as 6 restantes para entrada de tampão eletroforético. O sistema ainda possui dois compartimentos de eletrodo e um de separação. Os compartimentos de eletrodo estão em contato com o de separação por meio de canais espaçados entre si por 1 mm, evitando a perturbação da separação por bolhas geradas nos eletrodos. Os desenhos foram realizados em software CorelDraw X5 ® e 3 peças, de PMMA, foram cortadas por cortadora a laser de CO<sub>2</sub>. A selagem entre elas é realizada por aquecimento e pressão: justapostas em aparato que exerce pressão sobre elas, são levadas à estufa, cuja temperatura é de 120°C, sendo ali deixada por 30 minutos. Uma lamínula de vidro é utilizada para se evitar colapso do compartimento de separação, o que o inutilizaria. Eletrodos de platina foram posicionados nos compartimentos de eletrodos. As conexões de entrada de solução são compostas de tubos Tygon®. Um aparato produzido com PMMA permite a distribuição do fluxo de BGE entre as 6 entradas. Seringas adaptadas foram usadas para injetar as soluções no sistema. Esta metodologia e configuração permitiram superar problemas de fabricação, como o colapso do compartimento de separação e sua altura inicialmente inadequada. Apesar do êxito na fabricação, ao ser utilizada em corridas testes com tampão L-histidina 20mM, pH4,9 (ajustado com ácido láctico) e utilizando azul de metileno como amostra, o sistema

apresenta valores de corrente elétrica acima dos que o sistema de aquisição de dados consegue registrar, sendo necessário otimizar este quesito em posterior oportunidade. Desde modo, apenas não se cumpriram



**Figura 1.** Sistema de Eletroforese em Fluxo com solução de azul de metileno sendo injetada na entrada de amostra.

### Conclusões

Apesar de esta configuração e metodologia de produção do sistema ter solucionado problemas encontrados no processo de fabricação ainda apresenta problemas a serem superados no que diz respeito aos parâmetros de separação.

### Agradecimentos

Agradeço ao CNPq e ao meu orientador, Prof. Dr. José A. F. da Silva, pela oportunidade de desenvolver o presente projeto. Agradeço aos alunos e técnicos do Grupo GEM do Instituto de Química/UNICAMP pelo ótimo ambiente e apoio durante a execução dos trabalhos.

<sup>1</sup> Da Silva, J. A. F.; Coltro, W. K. T.; Carrilho, E. e Tavares, M. F. M. *Quim Nova*, **2007**, 30, 740-744.

<sup>2</sup> Horka, M.; Horky, J.; Matouskova, H. e Slais, K. *J Chromatogr A*, **2009**, 1216, 1019-1024.

<sup>3</sup> Kohlheyer, D.; Eijkel, J. C. T.; Schlautmann, S.; van den Berg, A. e Schasfoort, R. B. M. *Analytical Chemistry*, **2007**, 79, 8190-8198.

<sup>4</sup> Raymond, D. E.; Manz, A. e Widmer, H. M. *Analytical Chemistry*, **1994**, 66, 2858-2865.