

## Determinação de paracetamol em medicamentos empregando um microsistema fluido com detecção por quimiluminescência.

Hadassa S. R. P. Moura (IC)<sup>1</sup>, Laiz de Oliveira Magalhães<sup>1\*</sup> (PG), Alexandre Fonseca<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Instituto de Química, Universidade de Brasília, CP 04478, CEP 70910-900, Brasília- DF. \*e-mail: laizdeoliveiramagalhaes@gmail.com

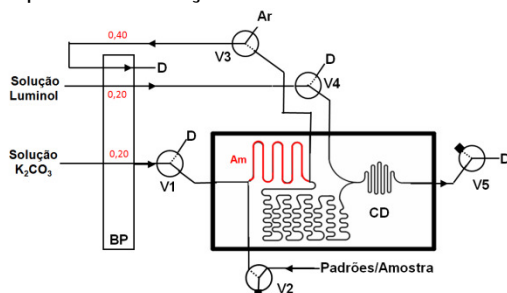
Palavras Chave: Microfluídica, quimiluminescência, paracetamol.

### Introdução

Microsistemas de análise por injeção em fluxo ( $\mu$ FIA) são uma alternativa para a determinação de espécies em análises de rotina, pois possibilitam o baixo consumo de amostras e reagentes, bem como a geração de pequenos volumes de resíduos. Considerando estes aspectos, pesquisas sobre o desenvolvimento de métodos baseados em  $\mu$ FIA para a determinação de fármacos em produtos comerciais poderão contribuir para o aumento da eficiência e para a redução dos custos destas análises. No presente trabalho, um  $\mu$ FIA à base de uretano-acrilato (UA) foi desenvolvido e avaliado para a determinação de paracetamol em produtos farmacêuticos empregando-se medidas de quimiluminescência.

### Parte Experimental

Um  $\mu$ FIA com célula de detecção em formato de serpentina foi construído em UA<sup>1</sup> e alinhado à janela de uma fotomultiplicadora (Hamamatsu H7468-03) para os estudos. O diagrama de fluxo apresentado na Figura 1 foi utilizado para permitir a injeção hidrodinâmica de aproximadamente 8,8  $\mu$ L dos padrões (Paracetamol 1,21 a 4,84 mg L<sup>-1</sup> / NaOCl 0,4 mmol L<sup>-1</sup>) no fluxo carregador (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0,6 mol L<sup>-1</sup>) e a confluência da mistura com uma solução de luminol 2 mmol L<sup>-1</sup> (preparada em K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0,6 mol L<sup>-1</sup>). Este método foi baseado na proposta de Oliveira et.al.<sup>1</sup> para um sistema em fluxo por multicomutação e consiste na inibição da quimiluminescência para a reação entre o luminol e o hipoclorito. O paracetamol é previamente oxidado pelo hipoclorito, o qual tem sua concentração reduzida com consequente diminuição do sinal analítico.



**Figura 1.** Configuração de fluxo para determinação de paracetamol. (V1 a V5 – Válvulas solenóides; BP – Bomba peristáltica; CD – Célula de detecção; Am – Alça de amostragem; D – Descarte. Vazões indicadas na figura em mL min<sup>-1</sup>).

### Resultados e Discussão

O diagrama obtido para a determinação apresentou uma boa razão sinal/ruído na faixa estudada, com repetibilidade de 4,0% para injeções sucessivas de um dos padrões (4,84 mg L<sup>-1</sup>, n = 3). A curva analítica ( $y = 120,91 + 208,24x$ ) apresentou uma boa linearidade ( $R^2 = 0,994$ ), estimando-se um limite de detecção de 0,4 mg L<sup>-1</sup>. Além disso, obteve-se uma frequência analítica de aproximadamente 30 injeções h<sup>-1</sup> e geração de resíduos equivalente a sistemas de análise em fluxo multicomutados, o que poderá ser otimizado em estudos futuros.

Na Tabela 1 são expostos os resultados para a determinação de paracetamol em seis preparações farmacêuticas comerciais. Erros relativos abaixo de 4 % foram observados para todas as amostras com relação ao informado nos rótulos, indicando uma boa exatidão para o método. A obtenção de erros relativos positivos e negativos sugere a ausência de erros sistemáticos.

**Tabela 1.** Resultados obtidos para a determinação de paracetamol em seis medicamentos.

Medicamento	$\mu$ FIA (mg/dose)	Rótulo (mg/dose)	Erro Relativo (%)
M1	501,66 ± 2,78	500	+ 0,33
M2	413,56 ± 5,08	400	+3,39
M3	396,27 ± 12,94	400	-0,93
M4	513,33 ± 10,44	500	+2,66
M5	827,29 ± 14,30	800	+3,41
M6	733,25 ± 12,53	750	-2,23

### Conclusões

Os resultados demonstraram a aplicabilidade do dispositivo proposto para a determinação de paracetamol em medicamentos com desempenho analítico apreciável. Outras determinações baseadas em medidas de quimiluminescência poderão ser adaptadas ao  $\mu$ FIA.

### Agradecimentos

Ao DPP-UnB, INCTAA e ao CNPq.

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

<sup>2</sup> Oliveira, G. G.; Janegitz, C. B.; Batistão, B. M.; Salami, H. F. e Fatibello-Filho, O. *Quim. Nova.* **2009**, 32(7), 1755.