

Determinação colorimétrica de Fe^{2+} em fármacos utilizando microssistemas analíticos.

Gerson Francisco Duarte Junior* (IC), Paulo de Tarso Garcia (IC), Fabrício Ribeiro de Souza (IC), Wendell Karlos Tomazelli Coltro (PQ)

Grupo de Métodos Eletroforéticos, Instituto de Química, UFG, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia/Go, Brasil.
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Bioanalítica (INCTBio), Campinas/SP Brasil.

*gerson@quimica.grad.ufg.br

Palavras Chave: Detecção colorimétrica, instrumentação, microssistemas analíticos, toner

Introdução

Os microssistemas analíticos são ferramentas analíticas modernas que apresentam algumas vantagens sobre a instrumentação convencional como portabilidade, baixo custo, facilidade de produção e redução do volume de amostra e reagentes. Um dos focos desta linha de pesquisa visa o desenvolvimento de sistemas versáteis que possam ser empregados em testes laboratoriais remotos [1].

Neste sentido este trabalho propõe um método analítico para determinação quantitativa do teor de Fe^{2+} em fármacos utilizados para tratamento de anemia usando-se microdispositivos analíticos. Para os testes colorimétricos nos microssistemas utilizou-se o reagente 1-10 fenantrolina, além de microscópio portátil iluminado com LEDs contendo câmera fotográfica digital integrada.

Os microdispositivos foram fabricados em poliéster-toner a partir do processo de impressão direta [2] nas configurações indicadas na Fig.1. A aquisição de dados foi realizada utilizando um microscópio portátil com câmera integrada e o software Corel Photo Paint™, onde foi determinada a intensidade das cores usando o sistema de cores CMYK. A intensidade da cor foi utilizada para determinação quantitativa da concentração do analito na amostra de interesse.

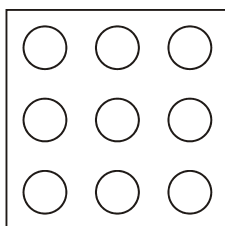


Figura 1. Geometria dos dispositivos utilizados.

Resultados e Discussão

Para a construção da curva de calibração (Fig. 2) foram utilizadas soluções padrão de sulfato ferroso amoniacal nas concentrações de 1 a 5 $\mu\text{g/mL}$. Utilizou-se uma amostra de fármaco para o tratamento de anemia (Vitafer®); cujo rótulo do mesmo indica a concentração de 109 mg/drágea.

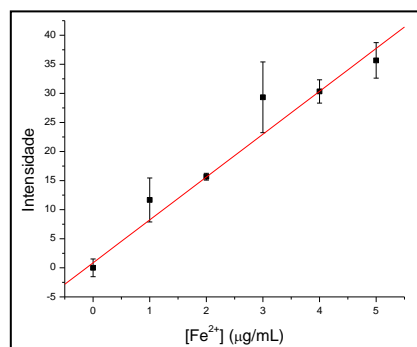


Figura 2. Curva de calibração para determinação colorimétrica (n= 3).

O limite de detecção foi igual a 0,78 $\mu\text{g/mL}$ (determinado a partir da curva analítica). Os desvios padrão apresentados na Fig. 2 podem ser justificados pelo fato do método colorimétrico ainda estar em fase de otimização experimental. Alguns fatores, como (i) iluminação ambiente e (ii) ângulo de captura das imagens afetam significativamente a qualidade da imagem resultante.

A concentração de sulfato ferroso encontrada no fármaco foi de 111,2 mg/drágea, o qual se aproxima do valor fornecido pelo fabricante. O erro experimental foi de aproximadamente 2,0 %.

Conclusões

Pode-se concluir que o método colorimétrico mostrou alta potencialidade para análise quantitativa em microssistemas analíticos. A instrumentação apresenta simplicidade, baixo custo (< R\$ 500,00) e, pela portabilidade do sistema, o método proposto pode ser explorado para análises no campo. Futuros experimentos estarão direcionados para a validação da metodologia bem como para testes bioanalíticos.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelo auxílio pesquisa.

¹Martinez, A. W.; Phillips, S. T.; Carrilho, E.; Thomas, S. W.; Sindi, H.; Whitesides, G. M.; Anal. Chem. **2008**, *80*, 3699.

²Coltro, W.K.T.; Silva, J.A.F.; Carrilho, E. Electrophoresis **2008**, *29*,2260.