

Caroline Gomes de Freitas<sup>1</sup> (IC), Ivo M. Raimundo Jr. <sup>1</sup>(PQ), M. Conceição B.S.M. Montenegro<sup>2</sup> (PQ) e Alberto N. Araújo<sup>2</sup> (PQ)  
 1-Grupo de Instrumentação e Automação - Departamento de Química Analítica - INSTITUTO DE QUÍMICA-UNICAMP,  
 2-Faculdade de Farmácia UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL  
 caroline\_gdf@yahoo.com.br, (19)35213037

Palavras chave: Sensor óptico - metaloporfirina – iodeto - medicamentos

## INTRODUÇÃO

Vários sensores têm sido desenvolvidos para a determinação de iodeto, tanto baseados em medidas eletroquímicas, que são os mais utilizados, quanto em métodos baseados em fibras ópticas.

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sensor óptico baseado na metaloporfirina cloro-tetrafenilporfirinato de manganês(III), Mn(TPP)Cl, imobilizada em uma membrana de PVC, para a determinação de íons iodeto em medicamentos.

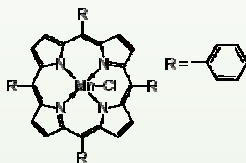


Fig. 1 Fórmula estrutural metaloporfirina de Manganês(III)

## EXPERIMENTAL

- Soluções padrão aquosas de I<sup>-</sup> nas concentrações de  $2,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  a  $8,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  em tampão fosfato  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ , pH 4,2;
- Solução tampão fosfato  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$  em pH 4,2 e solução HCl  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ ;
- Membrana sensora suportada em filme de poliéster por deposição manual de  $10 \mu\text{L}$ , contendo 25 mg PVC, 74 mg o-nitrofenil-octil-éter (plastificante) e 1,0 mg de porfirina dissolvidos em 1,0 mL de THF;



Fig. 2. Foto da cela desmontada, (1) fibra óptica bifurcada, (2) fita reflexiva, (3) membrana sensora, (4) espaçador de borracha.

- Espectros de intensidade de reflectância *versus* comprimento de onda, para diferentes concentrações de iodeto, utilizando-se a seguinte instrumentação, mostrada abaixo, detalhando-se a cela de medidas

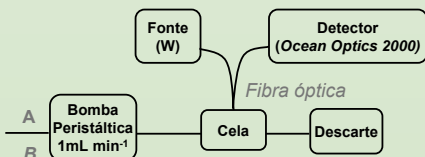


Fig. 3 Esquema do sistema utilizado, onde A é uma solução de fosfato  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ , pH 4,2; B soluções de iodeto de potássio de  $2 \times 10^{-4}$  a  $8 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ , em tampão fosfato.



Fig. 4 Foto da cela utilizada, (1) fibra óptica, (2) entrada de solução, (3) saída de solução, (4) local no qual a membrana está acomodada

## RESULTADOS

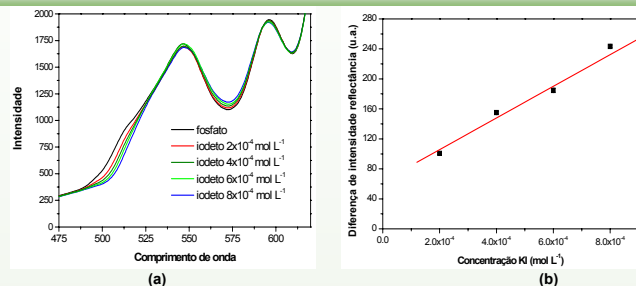


Fig 5. (a) Espectros de reflectância (b) e curva analítica para iodeto em 507 nm .

- Faixa linear de resposta de  $2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  a  $8 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ ;
- Os valores de intensidade de reflectância para cada solução de I<sup>-</sup> foram determinados em 507 nm para a construção da curva analítica;
- A interferência dos íons acetato e salicilato com concentrações  $6,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  foi investigada, obtendo-se respostas equivalentes a 25 % e -3,5 % do sinal do iodeto, respectivamente.

### Avaliação da repetibilidade

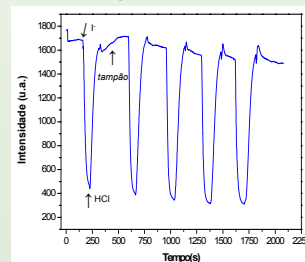


Fig. 6. Intensidade de reflectância em função do tempo em 507 nm.

- $C_{\text{iodeto}} = 6,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ ;
- Bombeamento de iodeto : 30 s;
- Regeneração: HCl  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ , (60 s);
- $\Delta_{\text{intensidade}} : (1236 \pm 24) \text{ u.a.}$ ;
- RSD : 2,0%

Tabela 1. Concentrações de iodeto determinadas aplicando o sensor óptico e utilizando método USP, titulação potenciométrica com  $\text{AgNO}_3$ .

Medicamento	Método Referência ( mol L <sup>-1</sup> )	Sensor óptico ( mol L <sup>-1</sup> )	Erro Relativo ( %)
Broncofisín	$0,655 \pm 0,002$	$0,659 \pm 0,004$	+ 0,73
Iodepol	$0,654 \pm 0,003$	$0,64 \pm 0,01$	- 1,32
Neo	$0,637 \pm 0,003$	$0,692 \pm 0,005$	+ 8,60

## CONCLUSÃO

O sensor óptico desenvolvido para a determinação de iodeto apresentou faixa linear de  $2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  a  $8 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ . O sensor possui sinal reprodutível, e possíveis interferentes não apresentaram efeito significativo nas determinações. Desse modo, os resultados obtidos demonstram a viabilidade de se desenvolver um sensor óptico para a determinação de iodeto em medicamento, incorporando-se a porfirina Mn(TPP)Cl em uma membrana de PVC.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à CAPES.