

## Determinação amperométrica em fluxo de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em amostras de enxaguante bucal com eletrodo composto de grafite/adesivo epóxi

Rodrigo A. B. da Silva (PG)\*, Rodrigo H. O. Montes (IC), Rodrigo A. A. Muñoz (PQ) e Eduardo M. Richter (PQ). \* rodamorimsilva@gmail.com

Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Química - Av. João Naves de Ávila, 2121. Bloco 30.

Palavras Chave: Azul da Prússia, determinação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, composto de grafite.

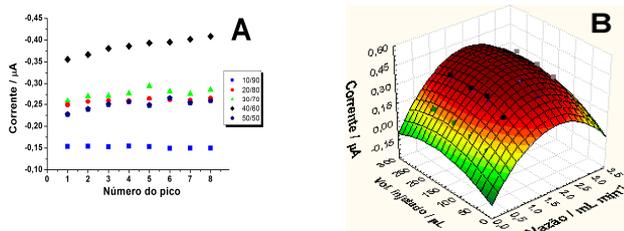
### Introdução

Sensores ou biosensores contendo filmes, pastas ou tintas com Azul da Prússia (“Prussian Blue” – PB; Fe<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sub>3</sub>) tem sido largamente aplicados para a detecção de peróxido de hidrogênio. Essa determinação catalítica é feita geralmente por amperometria a baixos potenciais (E = 0,0 V vs Ag/AgCl), o que aumenta consideravelmente a seletividade destes sensores.<sup>1</sup>

O objetivo do trabalho é a otimização das frações entre grafite modificado com partículas de PB<sup>2</sup> e grafite puro em um material eletrodico rígido (composto de grafite e Araldite<sup>®3</sup>) e das condições experimentais de um sistema FIA para a determinação catalítica de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em amostras de enxaguante bucal.

### Resultados e Discussão

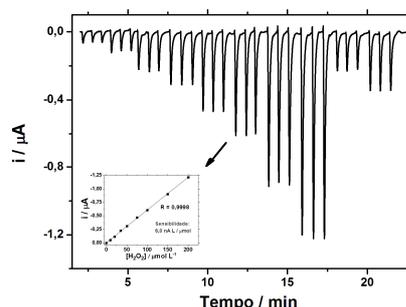
A otimização das respostas à H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em relação a composição do composto de grafite e às condições do sistema FIA é apresentada na Figura 1A e 1B, respectivamente.



**Figura 1.** Otimização da composição do eletrodo e do sistema FIA através de injeções de soluções contendo 100 µmol L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>: **(A)** Eletrodos compostos com diferentes razões (m/m) entre grafite com PB e grafite puro; **(B)** Resposta do eletrodo na composição 40/60 à distintas vazões e volumes injetados. Eletrólito: tampão fosfato 0,05 mol L<sup>-1</sup> e KCl 0,1 mol L<sup>-1</sup>; Eletrodos: pseudo-referência (cola de prata) e auxiliar (composto de grafite).

Como pode ser observado (Figura 1A), o eletrodo contendo 40 % em massa de grafite com PB adsorvido apresenta maior sensibilidade para H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Pelos resultados apresentados na Figura 1B, adotou-se um volume de injeção de 100 µL e uma vazão de 1,5 mL min<sup>-1</sup>. Nestas condições

otimizadas, realizou-se as medidas amperométricas para a determinação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em duas amostras de enxaguante bucal (Figura 2). Os resultados foram comparados aos obtidos pelo método de titulação iodométrica (Tabela 1).



**Figura 2.** Amperograma obtido com a injeção de soluções padrão de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (10, 20, 35, 75, 125, 200 e 300 µmol L<sup>-1</sup>) e duas amostras do enxaguante bucal (A e B).

**Tabela 1.** Comparação dos métodos para determinação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em enxaguante bucal.

Amostra	Amperometria (Média ± DP)(%m/v)	Iodometria (Média ± DP)(%m/v)
A	1,19 ± 0,04	1,12 ± 0,03
B	1,94 ± 0,05	1,86 ± 0,04

### Conclusões

As concentrações de peróxido encontradas nas amostras de enxaguante bucal possuem boa concordância entre os dois métodos utilizados. Entretanto, o método proposto possui uma maior frequência analítica, menor consumo de amostra e facilidade na manipulação da amostra (somente diluição). Além disso, o uso do eletrodo de composto rígido de grafite e PB é promissor, pois pode ter a sua superfície renovada entre polimentos sucessivos, pois atua como um reservatório de PB.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, ao CNPq, a CAPES e ao IQ-UFU.

<sup>1</sup> Ricci, F.; Gonçalves, C.; Amine, A.; Gorton, L.; Paleschi, G. e Moscone, D. *Electroanalysis*. **2003**, *15*, 1204.

<sup>2</sup> Moscone, D.; D'Ottavi, D.; Compagnone, D. e Paleschi, G. *Anal. Chem.* **2001**, *73*, 2529.

<sup>3</sup> da Silva, R. A. B.; Rabelo, A. C.; Bottecchia, O. L.; Munoz, R. A. A.; Richter, E. M. *Quim. Nova*. **2010**, aceito para publicação.