

# ELETRODOS NANOESTRUTURADOS COM ÓXIDOS DE FERRO PARA DETECÇÃO DE ÍONS COBRE(II).

João Guilherme M. Santos<sup>1</sup> (PG)\*, Leonardo G. Paterno<sup>1</sup> (PQ) e Jurandir R. Souza<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Universidade de Brasília (UNB)

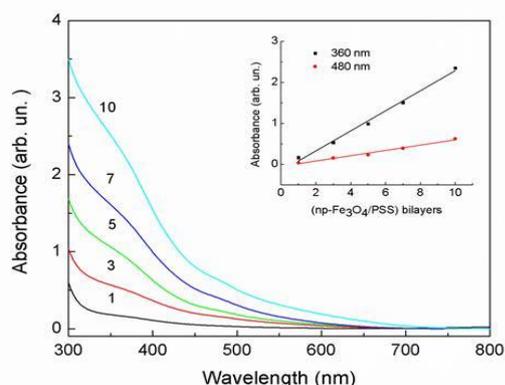
Instituto de Química-LQAA, Universidade de Brasília, CP 4394, CEP 70.919-970, Brasília-DF.  
santos\_jgm@yahoo.com.br

Palavras Chave: Sensor eletroquímico, eletrodo nanoestruturado, nanopartículas de magnetita, filmes automontados, Cu(II).

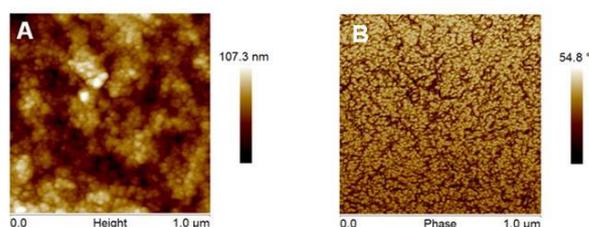
## Introdução

Nesse trabalho<sup>1</sup>, desenvolvemos e avaliamos o desempenho eletroquímico de eletrodos de óxido de ferro nanoestruturados (ION) à base de filmes ultrafinos de nanopartículas de magnetita (np-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) para detecção de íons Cu(II). Os filmes foram depositados sobre substratos de ITO pela técnica de automontagem<sup>2</sup>. A deposição consistiu basicamente na imersão sucessiva e alternada do substrato numa suspensão de np-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (8 nm) e solução de poli(estireno sulfonato de sódio) (PSS). A adsorção de ambos os materiais foi monitorado *ex-situ* por espectroscopia UV-vis e verificou-se que eles aumentam linearmente com o número de ciclos de deposição. O eletrodo ION foi utilizado para determinação de Cu(II) em amostras de café utilizando a voltametria de redissolução anódica por pulso diferencial.

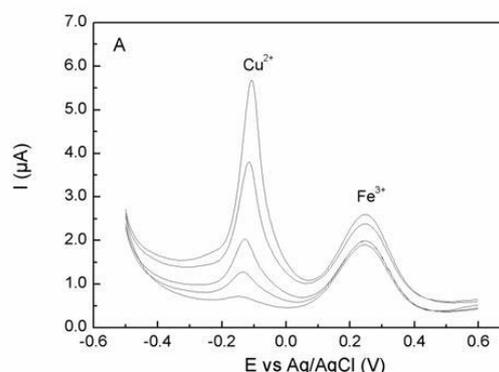
## Resultados e Discussão



**Figura 1.** Espectro de absorvância realizados nos eletrodos ION contendo de 1 a 10 bicamadas de np-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/PSS. O destaque mostra uma relação linear entre a absorvância e o número de bicamadas depositadas sobre o substrato de ITO.



**Figura 2.** Imagens de AFM Topografico (a) e em fase(b) do eletrodo ION contendo de 3 bicamadas de np-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/PSS. A imagem de fase (Figura 1-B) revela que np-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (contornos claros) são cercados por uma camada mais homogênea PSS (contornos mais escuros).



**Figura 3.** Voltamogramas de redissolução anódica por pulso diferencial para solução de Cu<sup>2+</sup> em diferentes concentrações realizados com o eletrodo ION (3 bicamadas). [Cu<sup>2+</sup>] de 1,0 a 8,0 x 10<sup>-6</sup> mol L<sup>-1</sup>.

## Conclusões

Os eletrodos apresentaram uma sinal analítico linear ( $r^2 = 0,996$ ) para os íons Cu(II). O limite de detecção calculado foi 0,3 x 10<sup>-8</sup> mol L<sup>-1</sup>.

## Agradecimentos

A central analítica da UNB pelo apoio.

<sup>1</sup>Artigo aceito para publicação no *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* em 27 de outubro de 2013.

<sup>2</sup> PATERNO, L.G.; OLIVEIRA, O.N.; MATTOSO, L.H.C. *Quim. Nova*, v. 24, n. 2, p. 228-235, 2001.