

## Síntese e caracterização de eletrodos modificados por Hexacianoferrato de Cobre através da técnica de LbL.

Ariane Schmidt (IC)\*<sup>1</sup>, Rafael N. Soek (PG)<sup>1</sup>, Herbert Winnischofer (PQ)<sup>1</sup>, Marcio Vidotti (PQ)<sup>1</sup>.  
\*arianeschmidt@gmail.com

<sup>1</sup>Grupo de Pesquisa de Macromoléculas e Interfaces, Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná. CP 19081, CEP 81531-980, Curitiba PR.

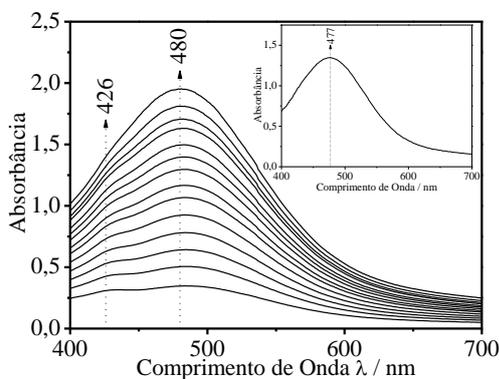
Palavras Chave: hexacianoferrato de cobre, LbL, comportamento eletroquímico.

### Introdução

O hexacianoferrato de ferro (Azul da Prússia, AP) é um mediador bastante conhecido por sua propriedade eletrocatalítica. Porém, o AP é incapaz de mediar a eletrocatalise do peróxido de hidrogênio (especialmente interessante na construção de biossensores) em meios que contenham íons com raio hidrodinâmico maior que os seus canais derivados de sua estrutura cristalina<sup>1</sup>. Dessa forma, é interessante estudar compostos análogos ao AP, como o hexacianoferrato de cobre (*Cuhcf*). Nesse material, os átomos de Fe (III) do AP são substituídos por átomos de Cu (II), distorcendo a sua estrutura cúbica de face centrada. Essa distorção resulta em uma estrutura mais aberta, podendo ser ocupada por moléculas diversas. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo a síntese do *Cuhcf*, assim como estudar suas propriedades eletroquímicas e estruturais.

### Resultados e Discussão

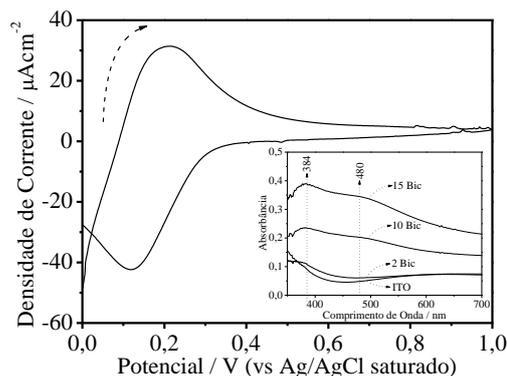
Para a síntese química do hexacianoferrato de cobre, adicionou-se diversas alíquotas de 50 µL de CuCl<sub>2</sub> 10 mM a 10 mL de K<sub>4</sub>[Fe<sup>II</sup>(CN)<sub>6</sub>] 0,5 mM. O processo foi acompanhado por Uv-Vis, figura 1. O aumento na absorção em cada adição indica a formação gradual do *Cuhcf*.



**Figura 1.** Espectros UV-Vis da síntese do Cu<sub>2</sub>[Fe<sup>II</sup>(CN)<sub>6</sub>]. Observam-se duas bandas muito próximas, com picos em 426 e 480 nm. Inserido no gráfico o espectro das partículas redispersas após precipitação e lavagem.

Após a síntese, as partículas foram precipitadas, lavadas e redispersas. Da suspensão resultante foi adquirido o espectro UV-Vis, inserido na figura 1, que revelou somente uma banda com pico próximo a 480 nm, indicando que o produto foi purificado e que a segunda banda em 426 nm deve ser atribuída a uma espécie solúvel não reativa.

Para modificação do eletrodo utilizou-se a técnica de LbL com o PDDA.<sup>2</sup> Foram feitas no total 15 bicamadas e o crescimento do filme pode ser confirmado observando-se o aumento da banda em 480 nm no espectro UV-Vis inserido na figura 2.



**Figura 2.** Voltametria cíclica de caracterização do eletrodo modificado por LbL. Inserido na imagem, o espectro UV-Vis do crescimento das bicamadas.

A caracterização eletroquímica do filme revela um par redox centrado próximo a 0,2 V, relativo ao par reversível [CuFe<sup>II</sup>(CN)<sub>6</sub>]<sup>2-</sup>/[CuFe<sup>III</sup>(CN)<sub>6</sub>]<sup>-</sup>. Indicando que a adsorção ocorreu de forma efetiva e a presença do PDDA não afetou a eletroatividade do material.

### Conclusões

Neste trabalho foi possível a síntese direta do *Cuhcf*, monitorada por UV-Vis e a modificação de eletrodos a partir da técnica de LbL, apresentando uma alta eletroatividade.

### Agradecimentos

Agradecemos a SBQ, GPMIn, CAPES, CNPq e a UFPR.

<sup>1</sup> Ozin; G.A; Nanochemistry – synthesis in diminishing dimensions, *Advanced Materials*, **1992**, 612.

<sup>2</sup> Baioni, AP, Vidotti, M.; Fiorito, PA, Ponzio, E.A; Cordoba de Torresi, S.I. *Langmuir*. **2007**, 23, 6796.