

Interação Molecular entre a Glicose Oxidase e Nanopartículas de Paládio

Andressa R. Pereira¹ (IC)*, Rodrigo M. Iost¹ (PG), Marccus Victor A. Martins¹ (PG), Iseli L. Nantes¹ (PQ), Frank N. Crespiho¹ (PQ)

andressa.arp@gmail.com

¹Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Santo André, SP

Palavras Chave: nanopartículas de paládio, glicose oxidase, bionanocompósito

Introdução

Pouco se sabe a respeito da interação entre biomoléculas e nanoestruturas, embora diversos tipos de nanopartículas sejam utilizadas na preparação de biodispositivos. Diante disso, esse trabalho teve como objetivo elucidar as interações moleculares e os processos redox envolvidos na formação de nanopartículas de paládio (PdNP) na presença da enzima glicose oxidase (GOx).¹

Resultados e Discussão

As PdNP em suspensão aquosa foram obtidas a partir de uma mistura de íons hexacloropaldato (IV) de amônio na presença de GOx e do agente redutor ácido fórmico. Por Microscopia Eletrônica de Transmissão (resultados não mostrados) foi observada a formação de nanopartículas esféricas com 3,5 nm de diâmetro dispostas em agregados supramoleculares de 80 nm, os quais ficam estáveis em suspensão aquosa por vários meses. Notou-se que o mecanismo de estabilização envolve a estrutura secundária da enzima, uma vez que por espectroscopia vibracional (FTIR), demonstrou-se que os grupamentos N-H oriundos de regiões hidrofóbicas contendo aminoácidos da GOx interagem com a superfície das PdNP (figura 1).

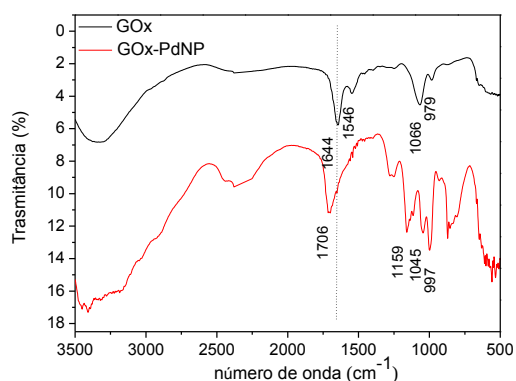


Figura 1. Espectroscopia Vibracional na região do infravermelho para as amostras de GOx (linha preta) e da amostra do bionanocompósito GOx-PdNP (linha vermelha).

Embora interagindo fortemente com a GOx, a superfície das nanopartículas ficam parcialmente bloqueadas, uma vez que as mesmas apresentam processos eletroquímicos referentes à superfície das PdNP, como observado nos resultados obtidos por voltametria cíclica (figura 2).

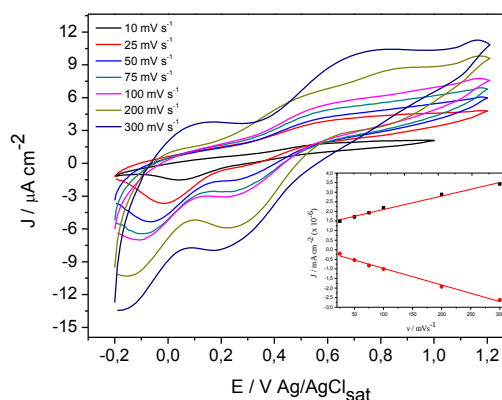


Figura 2. Voltametria Cíclica do Bionanocompósito GOx-PdNP, 10 mVs⁻¹, 25 mVs⁻¹, 50 mVs⁻¹, 75 mVs⁻¹, 100 mVs⁻¹, 200 mVs⁻¹, 300 mVs⁻¹. Eletrólito: H₂SO₄ (0,1 mol L⁻¹). T = 25 °C

Conclusões

A partir desses resultados pode-se concluir que a metodologia de síntese utilizada foi eficiente na obtenção das PdNP estabilizadas pela GOx. Observou-se nanoestrutura organizada em nível supramolecular. E os resultados de voltametria cíclica do bionanocompósito GOx-PdNP sugeriram que as PdNP estão parcialmente cobertas pela cadeia peptídica da GOx.

Agradecimentos

FAPESP (projeto 2011/01541-0, processo 2011/01216-1), CAPES, CNPq, Instituto Nacional de Eletrônica Orgânica (INEO), NanoBioMedicine Network-Brasil (CAPES), UFABC

¹Pereira, A. R.; Iost, R. M.; Martins, M. V. A.; Yokomizo, C. H.; da Silva, W. C.; Nantes, I. L.; Crespiho, F. N. *Physical Chemistry Chemical Physics*, **2011**, 13, 12155.