

Investigação Microscópica das Nanopartículas de Ouro Dispersas em Quitosana

Anna Thaise Bandeira Silva^{1,*} (IC), Andreane G. Coelho¹ (PG), Arben Merkoçi² (PQ), Marccus V. A. Martins³ (PG), Frank N. Crespilho³ (PQ), Welter Cantanhêde da Silva¹ (PQ) *annathaisebs@gmail.com

¹ Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI.

² Institut Català de Nanotecnologia, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Barcelona, Catalonia, Spain.

³ Centro de Ciências da Natureza e Humana, Universidade Federal do ABC, São Paulo, SP.

Palavras Chave: Nanopartículas de Ouro, Supramolecular, Microscopia.

Introdução

Em trabalho anterior¹ mostramos a caracterização de nanopartículas de ouro (AuNPs) estabilizadas em matriz de quitosana (Quit) e construção de filmes multicamadas alternados com ftalocianina tetrassulfonada de cobalto II (FtTsCo) preparados através da técnica camada por camada: {Quit-AuNPs/FtTsCo}_n, quando foi observado que a presença das AuNPs melhoraram a condutividade elétrica dentro do filme².

O presente trabalho tem como objetivo investigar a dimensionalidade, forma física e estado organizacional do nanobiomaterial Quit-AuNPs em solução e depositado sobre substrato. Para estas finalidades, utilizou-se microscopias eletrônica de transmissão (TEM) e de força atômica (AFM).

Resultados e Discussão

Com o objetivo de investigar a dimensionalidade e o estado organizacional supramolecular das AuNPs, a solução aquosa de Quit-AuNPs foi analisada por TEM utilizando uma rede de cobre (3 mm) coberta com carbono. Na Figura 1a observa-se que as AuNPs apresentaram formato esférico e encontram-se polidispersas, onde a matriz de Quit evitou formação de aglomerados de AuNPs. De acordo com o histograma da Figura 1b evidenciou-se que diâmetro médio das AuNPs é de 6,5 nm (n = 421 nanopartículas). Interessante que as Quit-AuNPs apresentaram estas mesmas características após 3 meses de armazenamento, sugerindo que as AuNPs estão em um estado organizacional que lhe conferem uma maior estabilidade.

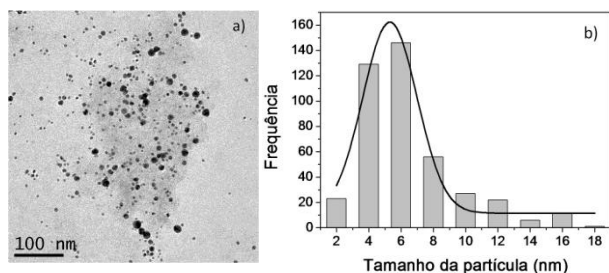


Figura 1. a) Imagem de microscopia eletrônica de transmissão do nanocompósito de ouro coloidal: Quit-AuNPs; b) Histograma de distribuição de tamanho das nanopartículas.

Para entender a influência das AuNPs na formação e morfologia dos filmes supramoleculares {Quit-AuNPs/FtTsCo}_n, investigados anteriormente¹, as soluções de quitosana e do nanobiomaterial Quit-AuNPs foram imobilizadas em substratos de ITO (óxido de estanho dopado com índio) utilizando a técnica *drop coating*.

A análise topográfica dos substratos (Figura 2) mostra uma morfologia globular e uniforme dos biomateriais (quitosana e Quit-AuNPs), porém nestes resultados prévios a incorporação das AuNPs em matriz de quitosana provocou uma menor rugosidade do filme.

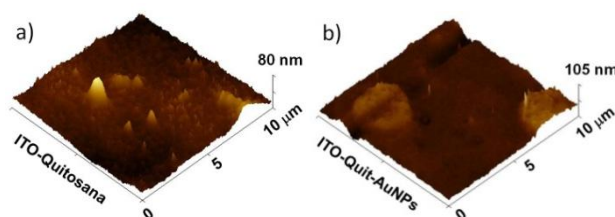


Figura 2. Imagens de AFM para os filmes de: a) Quit e b) Quit-AuNPs preparados via *drop coating*.

Conclusões

Baseado em medidas de TEM foi possível evidenciar que as Quit-AuNPs apresentaram um formato esférico com diâmetro médio de 6,5 nm. A análise de AFM sugeriu que as AuNPs, após estabilização em matriz de quitosana, diminuem a rugosidade do filme Quit-AuNPs, comparativamente ao filme constituído apenas por quitosana.

Agradecimentos

FAPEPI, CNPq e Rede Nanobiotec (CAPES).

¹ Coelho, A. G.; Silva, A. T. B.; Martins, M. V. A.; Crespilho, F. N.; Silva, W. C. *33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Química*. Águas de Lindóia-SP, **2010**.

² Crespilho, F. N.; Zucolotto, V.; Brett, C. M. A.; Oliveira Jr., O. N.; Nart, F. C. *Journal Phys. Chem. B*. **2006**, *110*, 17478.