

## Preparação de nanocompósitos de sílica funcionalizada com uma base de Schiff.

Alessandra M. G. Mutti \* <sup>1</sup> (PG), Ana Maria Pires <sup>1</sup> (PQ), Sergio A. M. Lima <sup>1</sup> (PQ),  
\*alegarbosamutti@gmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Física, Química e Biologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista – Unesp - Campus de Presidente Prudente.

Palavras Chave: Nanopartículas, Funcionalização, Base de Schiff, Híbridos luminescentes.

### Introdução

Híbridos luminescentes contendo nanopartículas de sílica são compostos muito interessantes, pois são materiais conversores de radiação e suas aplicações incluem dispositivos de imagem e iluminação. Esses podem apresentar luminescência alta, citotoxicidade baixa, e boa biocompatibilidade. Assim, são muito utilizados como sondas em sistemas biológicos. Para isso, é necessário que as nanopartículas estejam funcionalizadas com um grupo adequado. As bases de Schiff (BS) são bons quelantes, que podem complexar grande número de íons metálicos através do grupo imino<sup>1</sup>. Neste trabalho objetivou-se a preparação de nanopartículas de sílica, pelo método sol-gel<sup>2</sup>, na qual foram preparadas a partir da hidrólise e condensação de tetraetilortossilicato (TEOS) em uma mistura de água, etanol e NH<sub>4</sub>OH; e a subsequente ancoragem de uma BS em suas superfícies através de um processo de funcionalização em duas etapas: 1) adição de um aminosilano 3-aminopropiltrióxosilano (APTS) e 2) condensação com salicilaldeído para formar o grupo imino (base de Schiff), chamado de SalenHSi.

### Resultados e Discussão

As partículas foram analisadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). A imagem indicou a formação de aglomerados de partículas esfericoidais. (Figura 1). Com o auxílio do software Image J, estimou-se o tamanho aproximado das partículas, sendo de 86,9 nm.

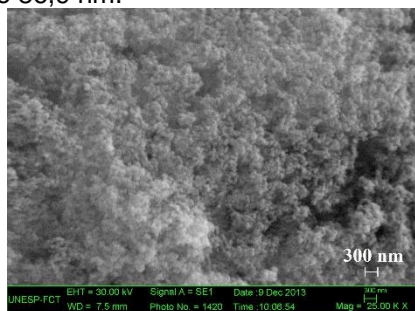


Figura 1. Imagem obtida por MEV das nanopartículas de SiO<sub>2</sub>.

Após a formação de SiO<sub>2</sub>, estas foram aminofuncionalizadas com o agente de acoplamento, APTS, formando SiO<sub>2</sub>/NH<sub>2</sub>. A concentração dos

grupos amino na superfície foi estimada por titulação potenciométrica e o valor encontrado foi da ordem de 10<sup>-4</sup> mol/g. Na etapa seguinte realizou-se a adição de salicilaldeído com o intuito de formar o quelante BS, “salenHSi/SiO<sub>2</sub>”. O material foi caracterizado via Espectroscopia Vibracional de Absorção na Região do Infravermelho (FTIR). As amostras foram secas em estufa a 80 °C/6 h e pastilhadas com KBr espectroscópico seco, as bandas referentes às vibrações fundamentais das partículas de sílica ocorrem em 470 cm<sup>-1</sup> δ(Si-O-Si), 801 cm<sup>-1</sup> ν<sub>s</sub>(Si-O) e 1090 cm<sup>-1</sup> ν<sub>as</sub>(Si-O-Si). O híbrido SalenHSi/SiO<sub>2</sub>, pode ter sua formação comprovada pelo desaparecimento do ν(C=O) em 1660 cm<sup>-1</sup> do grupo aldeído, e aparecimento do modo vibracional em 1636 cm<sup>-1</sup>, atribuído ao ν(C=N) referente à BS aromáticas<sup>3</sup>.

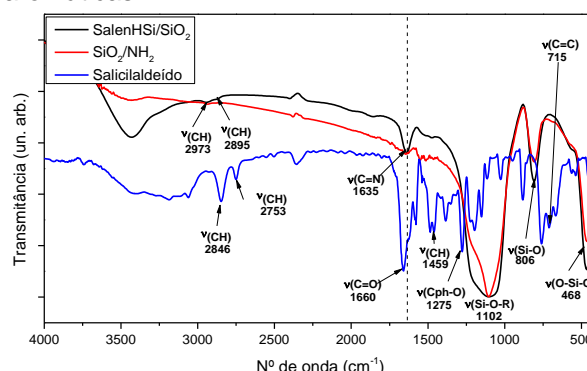


Figura 2. Espectros de FTIR das amostras.

### Conclusões

As partículas de SiO<sub>2</sub> nanométricas foram obtidas com sucesso. Após a aminofuncionalização verificou-se baixa concentração de grupos NH<sub>2</sub> na superfície da sílica. O aparecimento da banda referente ao ν(C=N) sugere que foi possível a obtenção da BS.

### Agradecimentos

CAPES, Programa de Pós-graduação em Química (IBILCE/UNESP) e laboratório de pesquisa LLuMeS.

<sup>1</sup> COZZI, P. G. *Chemical Society Reviews*, v. 33, p. 410–421, 2004.

<sup>2</sup> JAFARZADEH, M.; RAHMAN, I. a.; SIPAUT, C. S. *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, v. 50, n. 3, p. 328–336, 2009.

<sup>3</sup> COLTHUP, N. B.; DALY, L. H.; WIBERLEY, S. E. *Introduction to infrared and Raman spectroscopy*. Academic Press, 1964.