

# Síntese de nanopartículas de óxido de ferro capeadas com ácido láurico e ácido oléico para posterior funcionalização com agentes antituberculostáticos

Tatiana S. Ribeiro<sup>1</sup> (PG)\*, Laís Piccinini<sup>1</sup> (IC), Vanessa Behring<sup>1</sup> (IC), William T. Herrera<sup>2</sup> (PG), Judith Felcman<sup>1</sup> (PQ), Nicolás A. Rey<sup>1</sup> (PQ). \*tsantanaribeiro@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, CTC, Departamento de Química, LABSO-BIO.

<sup>2</sup>Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF, Departamento de Física Experimental.

Palavras Chave: nanopartículas, óxido de ferro, agentes antituberculostáticos.

## Introdução

Existe um grande potencial para a aplicação de nanopartículas superparamagnéticas de óxido de ferro (SPIONs) em biomedicina pelo fato delas apresentarem magnetização apenas em um campo magnético aplicado e por formarem soluções coloidais estáveis<sup>1</sup>. Com estas características, elas podem ser direcionadas para um sítio específico no corpo, tornando-se úteis na liberação controlada de fármacos para aplicações clínicas<sup>1</sup>.

O objetivo deste trabalho é sintetizar SPIONs capeados com ácido láurico (AL) ou ácido oléico (AO), que ajudam a evitar a aglomeração dessas nanopartículas, para a futura funcionalização da sua superfície com agentes antituberculostáticos.

## Resultados e Discussão

A síntese de nanopartículas de óxido de ferro foi realizada pelo método de co-precipitação em meio básico, utilizando uma proporção estequiométrica de 1:2:2 de cloreto de ferro(II) e cloreto de ferro(III) e do respectivo ácido alifático, quando capeada, na presença de 12 mL de NH<sub>4</sub>OH, em atmosfera inerte e sob refluxo por 60 min. O sólido resultante, de coloração marrom escuro foi lavado com etanol. As nanopartículas foram dispersas com ultrassom e separadas por decantação com auxílio de um imã.<sup>2</sup>

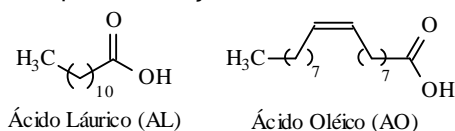


Figura 1. Ácidos alifáticos usados para o capeamento dos SPIONs.

A termogravimetria confirma o capeamento das nanopartículas pela ausência quase total de água de hidratação e presença de bandas de decomposição térmica típicas dos ácidos alifáticos nos SPIONs revestidos. Os espectros vibracionais dos SPIONs-AL e SPIONs-AO exibem uma série de bandas fortes  $\nu$  (C-H) entre 2919 e 2851 cm<sup>-1</sup> devido às cadeias hidrocarbônicas. O  $\nu$  (Fe-O) do óxido de ferro é observado em 587 cm<sup>-1</sup>.

Os espectros Mössbauer dos SPIONs capeados mostram dubletos (superparamagnéticos) e ampla distribuição de campos hiperfinos, o que sugere que os SPIONs com capeamento são menores que os não capeados (Figura 2).

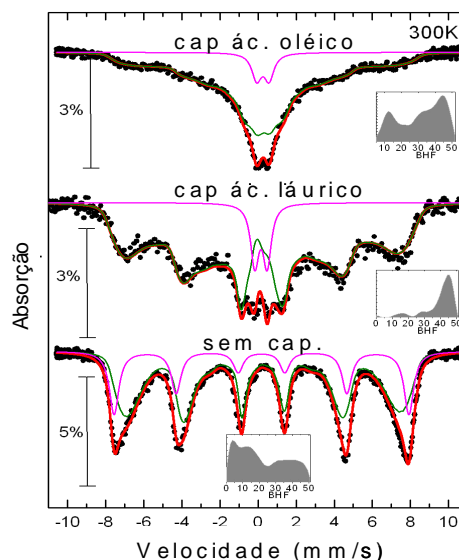


Figura 2. Espectros Mössbauer dos SPIONs sintetizados.

Análises de DRX mostram que as nanopartículas sintetizadas são maghemita ( $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e que as nanopartículas capeadas estão na faixa de 11 nm.

## Conclusões

Conseguimos sintetizar nanopartículas capeadas com características superparamagnéticas com boa dispersão e sem formação de aglomerados. Estudos de SQUID e análises de MET estão em andamento e a funcionalização das superfícies com compostos com atividade anti-tuberculose serão realizadas.

## Agradecimentos

CNPq, CAPES, NanoBusiness-PUC-Rio.

<sup>1</sup>Gupta, A.K., Gupta, M., *Biomat.* **2005**, 26, 3995.

<sup>2</sup>Kas, R., Sevinc, E., Topal, U., Acar, H.Y., *J. Phys. Chem.* **2010**, 114, 7758.