

# Preparação e caracterização de suspensões coloidais de maghemita/Pluronic®

Robson R. da Silva (IC)<sup>1</sup>, Michelly P. S. A. Fógio (PG)<sup>1</sup>, Patrícia P. C. Sartoratto\* (PQ)<sup>1</sup>

\*e-mail: patricia@quimica.ufg.br

<sup>1</sup>Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, 74001-970, Goiânia-GO

Palavras Chave: maghemita, Pluronic®, suspensão coloidal

## Introdução

Dispersões coloidais de nanopartículas magnéticas cujas superfícies são funcionalizadas com moléculas biocompatíveis tem levado a uma gama de aplicações biomédicas e de diagnóstico.<sup>1</sup> O revestimento da superfície de óxido de ferro com moléculas anfífilas pode resultar em sistemas capazes de adsover quantidades consideráveis de drogas de baixa solubilidade em água.<sup>2</sup> O objetivo deste trabalho foi preparar suspensões aquosas de nanopartículas de maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) recobertas com ácido oleico/PEO–PPO–PEO (Pluronic® F-127) e estudar suas características por meio de medidas de diâmetro hidrodinâmico e de potencial zeta, visando a posterior adsorção de drogas pouco solúveis em água neste sistema.

## Resultados e Discussão

Inicialmente, foi preparado o fluido iônico (FI) de nanopartículas de maghemita,  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  (9,5 nm), o qual foi utilizado para obtenção de partículas de maghemita recobertas com monocamada de ácido oléico,  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}$ .<sup>3</sup> O sólido hidrofóbico foi obtido pela adição de AO sobre o FI (pH~6) sob agitação, mantendo-se a suspensão a 60°C por 1 hora. A preparação das suspensões aquosas de  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}/\text{Pluronic}^\circledast$  foi realizada adicionando-se Pluronic F-127 (PF127) sobre o sólido  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}$  em água, a 5°C, e posterior sonicação da mistura. Foram realizados experimentos variando-se a quantidade de Pluronic em relação à de maghemita, entre 2 e 60% (m/m). A evolução da associação do surfactante Pluronic ao sistema  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}$  foi acompanhada por medidas de diâmetro hidrodinâmico ( $D_H$ ) e por espectroscopia de infravermelho. À medida que o percentual de PF127 adicionado aumenta, ocorre decréscimo dos valores de  $D_H$  (figura 1), indicando aumento da associação do surfactante com o sistema de nanopartículas hidrofóbicas de  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}$  e redução do tamanho dos aglomerados. A adsorção de PF127 sobre o sólido  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}$  envolve a interação hidrofóbica entre a porção alquílica do ácido oléico e a porção hidrofóbica do polímero. Uma vez que o PF127 apresenta caudas hidrofílicas, estas são responsáveis pela interação do sistema  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}/\text{P-F127}$  com o meio aquoso. Os espectros de infravermelho do sólido variaram de acordo com o aumento do percentual de Pluronic® adicionado indicando o aumento da

quantidade de surfactante associado ao sólido. A banda em aproximadamente  $1113\text{ cm}^{-1}$  relativa ao  $\nu(\text{C-O})$  de éter aumenta de intensidade de acordo com o aumento do teor de surfactante adicionado (figura 2).

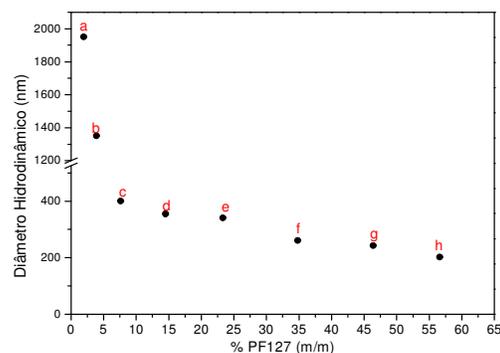


Figura 1. Valores de  $D_H$  para os sólidos  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}/\text{PF127}$ .

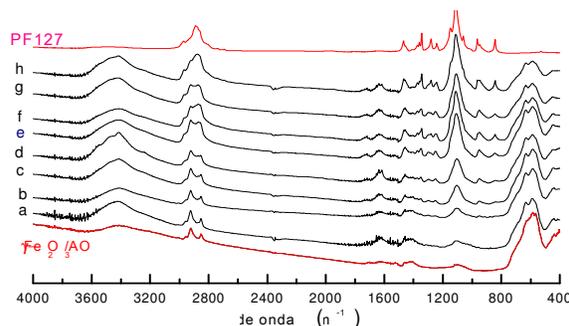


Figura 2- Espectros de infravermelho (DRIFTS) do sólido  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}$ , dos sólidos  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{AO}/\text{PF127}$  (a-h) e do Pluronic® F-127.

## Conclusões

Neste trabalho foi possível a preparação e caracterização de suspensões aquosas de nanopartículas magnéticas revestida com bicamada de oleato/Pluronic® F-127. Este sistema está sendo estudado para adsorção do fármaco rapamicina.

## Agradecimentos

INCT em Nanobiotecnologia –CNPq; UFG

<sup>1</sup>Beckmann, N. et al. Nanomedicine and Nanobiotechnology. **2009**, 1, 272.

<sup>2</sup>Jain et al., Molecular Pharmaceutics **2008**, 5, 194.

<sup>3</sup>Viali, W.R. et al. J. Phys. Chem. C **2010**, 114, 179.