

Da Assessoria de Comunicação do Instituto de Física da USP:

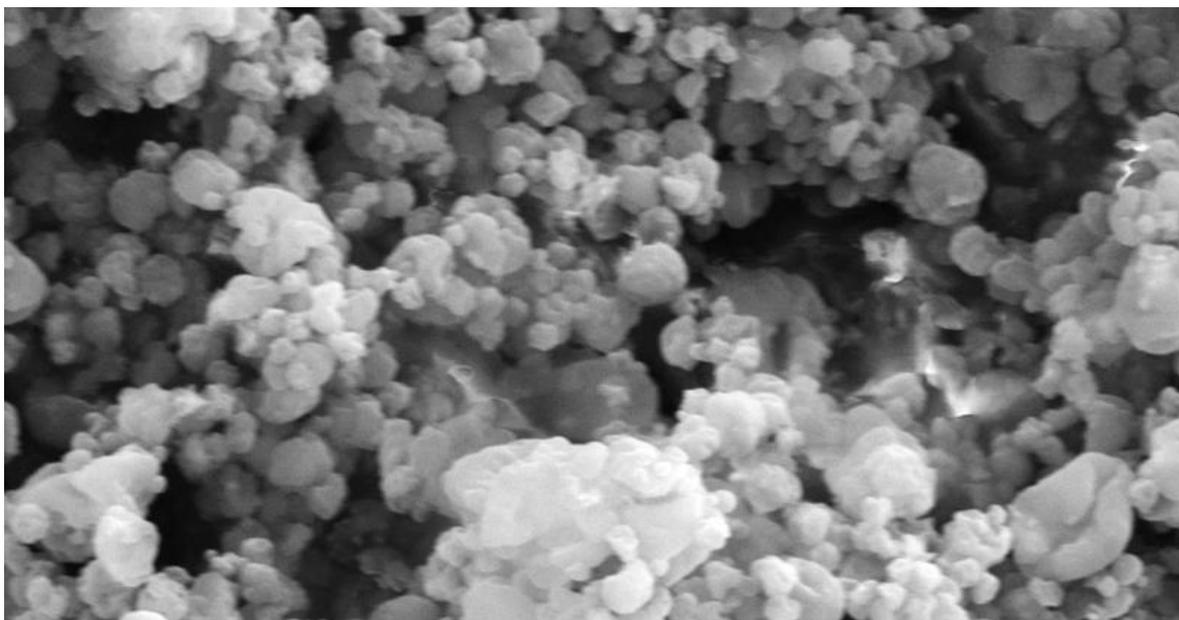


Imagem obtida por microscopia eletrônica de varredura das nanopartículas de magnetita encapsuladas com polímero – Foto: Caio José Perecin

Magnetite Nanoparticles Encapsulated with PCL and Poloxamer by Nano Spray Drying Technique

Revista Nanoscience and Nanotechnology

O câncer é uma das maiores causas de mortalidade no Brasil e no mundo, sendo previsto um crescimento dessa mortalidade nas próximas décadas. Existem atualmente vários tipos de tratamento, entre eles um bastante promissor é a hipertermia magnética. Nesse tratamento, partículas magnéticas excitadas por um campo magnético alternado são utilizadas para elevar a temperatura das células na região do tumor. Células tumorais são mais sensíveis ao calor do que as saudáveis, e podem ser destruídas ou enfraquecidas a temperaturas da ordem de 42 °C. Além disso, essas partículas podem também ser utilizadas como agentes de contraste para imageamento por ressonância magnética, que é uma poderosa ferramenta de diagnóstico. A otimização da produção das nanopartículas magnéticas e a sua encapsulação com materiais biocompatíveis são fundamentais.

Nesse contexto, trabalhos vêm sendo desenvolvidos por uma parceria envolvendo o Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e o Instituto de Física (IFUSP). Em um trabalho recentemente publicado, o grupo apresentou o estudo da encapsulação de nanopartículas de magnetita por polímeros utilizando, pela primeira vez, a técnica de *Nano Spray Drying*.

As nanopartículas de magnetita (Fe_2O_3) foram sintetizadas através do método químico de coprecipitação. Em seguida foram encapsuladas com polímeros de Polycaprolactone (PCL) e Poloxamer 188 através da técnica de *Nano Spray Drying*. Microscopia eletrônica de dispersão de luz dinâmica mostrou que os diâmetros hidrodinâmicos são da ordem de 50 nm para as nanopartículas e de aproximadamente 600 nm para partículas encapsuladas, com aspecto análogo a de uma massa da mistura PCL/Poloxamer com nanopartículas de magnetita incorporadas. As nanopartículas apresentam um comportamento superparamagnético a 300 K, com coercividade insignificante e o encapsulamento não altera essas propriedades. Ensaio de citotoxicidade mostraram que as nanopartículas são seguras para serem usadas em testes de aplicações biológicas *in vivo*, sugerindo que elas podem ter afinidade por tumores, o que pode ser útil para as aplicações biológicas pretendidas.

Esse trabalho é parte da dissertação de mestrado de Caio Perecin, orientado pelo Prof. Sergio Yoshioka defendida no Instituto de Química de São Carlos, USP. Ele conta ainda com as colaborações da Dra. Natalia Cerize, da Dra. Patricia Léo e do Dr. Adriano de Oliveira do Instituto de Pesquisas Tecnológicas e do Dr. Xavier Gratens e do Prof. Valmir Chitta do Instituto de Física da USP.

O artigo “Magnetite Nanoparticles Encapsulated with PCL and Poloxamer by Nano Spray Drying Technique”, publicado em dezembro de 2016, na revista *Nanoscience and Nanotechnology* está disponível no link:

<http://article.sapub.org/10.5923.j.nn.20160604.03.html>

Contatos:

Valmir A. Chitta (3091-7099) – E-mail: vchitta@if.usp.br