RESUMO

de Melo, F. M.: Nanopartículas conjugadas magneto-fluorescentes: desenvolvimento, caracterização e aplicação em ensaios não destrutivos. 212p.

Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Química. Instituto de Química, Universidade de São Paulo. 2017. Essa tese teve por objetivo desenvolver nanopartículas conjugadas, magnetofluorescentes, de alta performance, com base na associação de semicondutores nanocristalinos do tipo II-VI, *do inglês quantum dots*, com nanopartículas de óxido de ferro não-estequiométricas, em regime superparamagnético, para aplicações em ensaios não destrutivos. Foram testadas três tipos de nanopartículas de óxido de ferro para atuarem como potenciais plataformas magnéticas de ancoramento. Esses materiais foram caracterizados por diversas técnicas e, dentre elas, uma nova metodologia de pesagem externa desenvolvida para a avaliação da magnetização de saturação e para o estudo de processos magnetoforéticos. Os semicondutores nanocristalinos do tipo II-VI foram sintetizados, em meio aquoso, por uma nova metodologia, com controle cinético em tempo real que se mostrou ser uma ferramenta poderosa na investigação dos processos sintéticos. Os conjugados magnetofluorescentes foram desenvolvidos a partir da combinação adequada entre as nanopartículas de óxido de ferro e os *quantum dots*, utilizando brometo de hexadeciltrimetilamônio, CTAB, como espaçador químico. O material assim obtido foi caracterizado por microscopia eletrônica de transmissão de alta resolução, por espectrofluorometria, por espectroscopia eletrônica e por medidas de magnetização de amostra vibrante. Suas características ópticas e magnéticas foram exploradas com sucesso em testes iniciais de corpos de prova, na identificação de fendas estruturais por meio de ensaios magneto-luminescentes de caráter não destrutivos.

Palavras-chave: Pontos quânticos; Nanopartículas magnéticas; Nanopartículas magneto-fluorescentes; Ensaios não destrutivos.