sict SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDO DE FERRO RECOBERTO COM MOLÉCULAS ORGÂNICAS

RESENDE, Márcio Barbosa[1]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás /Campus Aparecida de Goiânia

ROCHA, Augusthus Freire Coelho[2]

[2]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás /Campus Aparecida de Goiânia

ALMEIDA, Michelly Patrícia Santana de[3]

[3]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás / Campus Aparecida de Goiânia

MELLO-ANDRADE, Francyelli Mariana dos Santos [4]

[4]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás /Campus Luziânia

O câncer é caracterizado pela proliferação descontrolada de células, podendo resultar na formação de tumores, invasão de tecidos adjacentes e disseminação para outras regiões do organismo. A busca por estratégias terapêuticas mais eficientes e direcionadas tem estimulado o desenvolvimento de sistemas nanoestruturados capazes de atuar no transporte e na liberação controlada de compostos bioativos. Entre esses sistemas, as nanopartículas magnéticas de óxido de ferro destacam-se por suas propriedades físico-químicas e magnéticas, além da possibilidade de funcionalização de sua superfície com moléculas de interesse biológico. O presente trabalho teve como objetivo sintetizar e caracterizar nanopartículas magnéticas de óxido de ferro, com predominância da fase magnetita (Fe_3O_4), funcionalizadas com curcumina, ácido fólico e caseína, visando à obtenção de sistemas nanoestruturados com potencial para estudos posteriores de liberação controlada de compostos bioativos e aplicações biomédicas. As nanopartículas magnéticas foram sintetizadas pelo método de co-precipitação e posteriormente funcionalizadas com os compostos orgânicos, obtendo-se dois diferentes sistemas. As caracterizações foram realizadas por DRX, espectroscopias FT-IR e UV-Vis, microscopia eletrônica de transmissão (MET) e espalhamento dinâmico de luz (DH e IPD). Também foram investigados os efeitos da sonificação sobre o diâmetro hidrodinâmico e o índice de polidispersão, bem como a

estabilidade dos sistemas em diferentes condições de armazenamento. A síntese resultou em nanopartículas com predominância da fase magnetita (Fe_3O_4) e tamanho médio de cristalito de aproximadamente 10 nm. As análises por FT-IR e UV-Vis evidenciaram alterações nos sistemas após a incorporação de curcumina, ácido fólico e caseína, indicando a presença desses componentes e possíveis interações com as nanopartículas de óxido de ferro. As imagens de MET revelaram partículas com morfologia aproximadamente esférica e algumas regiões de aglomeração. O sistema FM/C/AF apresentou tamanho médio de 12,48 ± 1,95 nm, enquanto o sistema FM/C/Ca apresentou 13,19 ± 2,09 nm, com predominância de partículas entre 10 e 14 nm. Os histogramas ajustados por distribuição gaussiana permitiram avaliar a distribuição dos tamanhos das nanopartículas. As análises por DLS demonstraram que a sonificação promoveu redução do diâmetro hidrodinâmico e do índice de polidispersão, indicando diminuição da aglomeração das partículas em suspensão. Os resultados demonstram a obtenção de sistemas de nanopartículas de Fe_3O_4 funcionalizados com compostos orgânicos, apresentando características estruturais, morfológicas e coloidais compatíveis com a continuidade das investigações. Os sistemas desenvolvidos constituem uma plataforma para estudos posteriores de estabilidade, liberação controlada de compostos bioativos e avaliação biológica, especialmente quanto à interação com células tumorais.

Palavras-chave

funcionalização; biomateriais; nanopartículas; câncer

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.