

Desenvolvimento de uma nova metodologia para a funcionalização de nanopartículas magnéticas com peptóides.

Eliane Gonçalves de Siqueira (PG), Otilie Eichler Vercillo (PQ)*

otilie@unb.br

Universidade de Brasília (UnB), Faculdade UnB Planaltina (FUP), Área Universitária n. 1 - Vila Nossa Senhora de Fátima, 73.340-791, Planaltina – DF.

Palavras Chave: nanopartículas magnéticas, óxido de ferro, peptóides, reação Ugi.

Introdução

A síntese de nanopartículas magnéticas de óxido de ferro (NP) tem sido intensivamente investigada devido ao seu vasto campo de aplicações.¹ Para muitas delas, a modificação da superfície da NP com grupos atrativos é importante, pois é a base para a sua funcionalidade.

A combinação de NPs, que possuem propriedades eletrônicas, fotônicas e catalíticas únicas, com biomateriais, que possuem propriedades de reconhecimento, catálise e inibição únicas, leva ao desenvolvimento de nanomateriais híbridos nanopartículas-biomoléculas.²

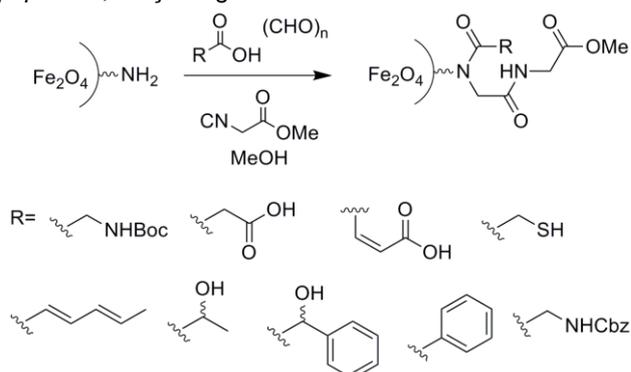
Peptóides são exemplos de peptidomiméticos, que mimetizam as propriedades e a estrutura natural dos peptídeos.³ A utilização de peptóides no desenvolvimento de sistemas híbridos peptóides-nanopartículas traria as vantagens da estabilidade proteolítica, flexibilidade conformacional e variabilidade estrutural desses compostos biomiméticos para a funcionalização de nanopartículas magnéticas.

Neste trabalho, foi explorada a possibilidade de desenvolver uma metodologia para a funcionalização da superfície de nanopartículas magnéticas de óxido de ferro utilizando reações Ugi para a introdução de peptóides em sua estrutura.

Resultados e Discussão

Partindo de nanopartículas com grupamentos amino em sua superfície⁴ foram sintetizados 9 híbridos NPs-peptóides por meio de reações Ugi, conforme o esquema 1.

Os resultados revelaram uma estrutura bem ordenada da maioria das nanopartículas magnéticas-peptóides. A estrutura cristalina, bem como o diâmetro médio das nanopartículas sintetizadas foram deduzidas a partir dos padrões de difração de raios X e foi da ordem de 19 a 24 nm (Figura 1a). Pela espectroscopia na região do infravermelho foi evidenciada a incorporação das estruturas do peptóides às nanopartículas magnéticas (Figura 1b).



Esquema 1. Rota de síntese de sistemas híbridos nanopartículas magnéticas – peptóides.

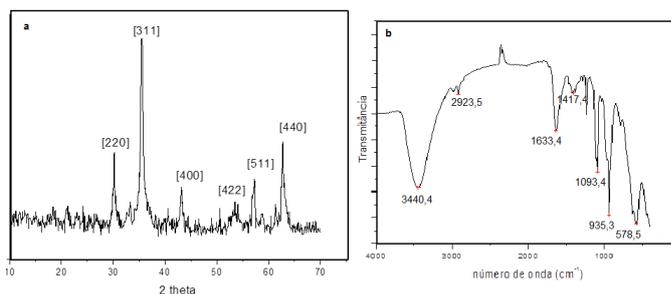


Figura 1. a) DRX e b) IV do híbrido NP-peptóide do ácido malônico.

Conclusões

A metodologia aqui desenvolvida se mostrou rápida, eficiente e de fácil reprodução, podendo ser utilizada para introdução de diferentes funcionalidades na superfície de nanopartículas. No total foram sintetizados 9 híbridos nanopartículas magnéticas-peptóides funcionalizados, comprovando a eficiência da metodologia.

Agradecimentos

DPP/UnB, IQ/UnB, PPGCIMA/FUP.

¹ Gao, J.; Gu H.; Xu, B. *Acc. Chem. Res.* **2009**, *42*, 1097.

² Willner, I.; Katz, E. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2004**, *43*, 6042.

³ Vercillo, O. E.; Andrade, C.K.Z., Wessjohann, L.A.. *Org. Lett.* **2008**, *10*, 205.

⁴ Bajaj, B.; Malhotra, B. D.; Choi, S. *Thin Solid Films* **2010**, *519*, 1219.