

Capítulo 18 - DOI:10.55232/1083005.18

SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS MODIFICADAS COM POLÍMEROS MOLECULARMENTE IMPRESSOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE 3,4-DICLOROANILINA

Larissa Prospero Santos, Lucas Neres Chagas Da Silva, Ademar Wong e Maria Del Pilar Taboada Sotomayor

"INTRODUÇÃO: A 3,4-dicloroanilina (DCA) é resultado do processo de degradação do herbicida Diuron, amplamente utilizado em todo o Brasil. A DCA apresenta níveis de toxicidade e contaminação maiores se comparado ao herbicida em questão, pois permanece no solo por mais tempo, podendo contaminar águas de rios e lençóis freáticos. Com isso, sua identificação e quantificação se tornam imprescindíveis [1]. Para tanto, uma alternativa para se alcançar esse objetivo é através do desenvolvimento de uma classe de compostos denominados MIP (Polímeros Molecularmente Impressos). Os MIPs são obtidos a partir de uma polimerização, de forma que apresente sítios seletivos, complementares a molécula molde. Esse reconhecimento se dá através da afinidade e interações entre o monômero funcional, que constitui o MIP. O monômero funcional foi escolhido por simulação computacional. De forma a otimizar o processo de identificação, optou-se em desenvolver MIPs magnéticos (MMIPs) do tipo core@shell [2]." "OBJETIVO: Síntese e caracterização de MMIP altamente seletiva e eficiente para determinar 3,4-dicloroanilina em águas de rios." "MATERIAIS E MÉTODOS: A síntese das nanopartículas magnéticas foi realizada usando 1,72 g de $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ e 4,72 g de $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ em 80 mL de água ultrapura. Com os reagentes solubilizados, adicionou-se 30 mL de NH_4OH e o sistema foi submetido a uma atmosfera inerte de nitrogênio. Foi utilizado 300 mg do Fe_3O_4 obtido, sendo solubilizado em 40 mL de etanol e 12 mL de água ultrapura. Acrescentou-se 15 mL de NH_4OH e 6 mL de TEOS, obtendo o $\text{Fe}_3\text{O}_4 @ \text{SiO}_2$. Utilizou-se cerca de 250 mg da etapa anterior, 50 mL de tolueno e 5 mL de MPS para a formação da nanopartícula modificada ($\text{Fe}_3\text{O}_4 @ \text{SiO}_2 - \text{C}=\text{C}$). Para a síntese do MMIP, utilizou-se 0,2 mmol de DCA, 0,8 mmol de acrilamida (monômero funcional), 30 mL de metanol, 200 mg das nanopartículas modificadas, 4 mmol de EGDMA (monômero estrutural) e 0,5 mmol do iniciador radicalar AIBN. O polímero obtido foi lavado em sistema soxhlet para a extração do analito sendo utilizado metanol:HAc (90:10) (v/v)." "RESULTADOS E DISCUSSÃO: Tanto o MMIP quanto as nanopartículas modificadas foram submetidas à caracterização, de forma a analisar suas morfologias através do uso da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), sendo obtidas as imagens com ampliação de 50.000 e 25.000 vezes respectivamente para os materiais. De acordo com as imagens obtidas, notou-se que os resultados preliminares foram alcançados. Pode ser visto claramente o formato esférico aproximado e a aglomeração em ambos os casos devido ao caráter magnético." "CONCLUSÃO: Conclui-se que a síntese foi bem-sucedida, sendo possível prosseguir com as etapas seguintes que compreendem os testes de adsorção do analito, de forma a averiguar a seletividade do MMIP sintetizado."

Palavras-chave: MMIP, 3,4-dicloroanilina, core@shell.

Referências Bibliográficas:

BELCHIOR, D. C. V. et al. Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e saúde humana. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v. 34, n° 1, p 135 -141, jan/abr 2014.

LARA, T. I. C., GARCIA, S. D. O impacto do uso de agrotóxicos na saúde pública: revisão de literatura. Revista Saúde e Desenvolvimento Humano, Canoas, v. 8, n° 1, 2020

Kong, X; Gao, R; He, X.; Chen, L.; Zhang, Y. Synthesis and characterization of the core-shell magnetic molecularly imprinted polymers (Fe₃O₄@MIPs) adsorbents for effective extraction and determination of sulfonamides in the poultry feed. Journal of Chromatography, 2010, p. 8-16

TARLEY, C.R.T, SOTOMAYOR, M.D.P.T.; KUBOTA, L.T., Biomimetic polymers in analytical chemistry. Part 2: applications of MIP (Molecularly Imprinted Polymers) in the development of chemical sensors, Quím. Nova, 28, 1087-1101, 2005.

HUSSAIN, S.; KHAN, S.; GUL, S.; PIVIDORI, M. I.; SOTOMAYOR, M. D. P. T. A novel core@shell magnetic molecularly imprinted nanoparticles for selective determination of folic acid in different food samples. Reactive & Functional Polymers, p. 51-56, 2016.

FOGUEL, M.V.; PEDRO, N.T.B; ZANONI, M. V. B.; SOTOMAYOR, M. D. P. T. Molecularly imprinted polymer (MIP): a promising recognition system for development of optical sensor for textile dyes. Procedia Technology, 27, p. 299-300, 2016.