

Seletividade de Adsorção de um Polímero de Impressão Molecular para Fenitrotiona em Relação aos seus Análogos

Leonardo A. Barros ¹ (PG)*, Leandro A. Pereira ¹ (PG) e Susanne Rath ¹ (PQ)

¹Grupo de Toxicologia de Alimentos e Fármacos, Instituto de Química, Unicamp, Campinas, SP, Brasil

Email: lbarros@iqm.unicamp.br.

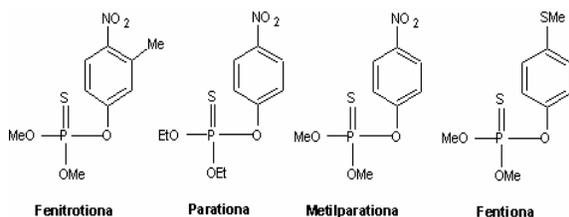
Palavras Chave: MIP, Fenitrotiona, Reconhecimento Molecular, Voltametria de Onda Quadrada.

Introdução

A tecnologia de impressão molecular envolve a geração de cavidades específicas contendo sítios funcionais dentro de uma matriz polimérica rígida. A construção dessa “impressão química” é baseada inicialmente na formação de um complexo pré-polimérico molde-monômero funcional. Depois da polimerização deste complexo, o molde (molécula alvo) é removido da rede polimérica deixando nela as cavidades que são complementares em funcionalidade química, tamanho e arranjo espacial. Essas cavidades constituem os sítios específicos de ligação que atuam no reconhecimento da molécula alvo e/ou de substâncias análogas a ele¹.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade de um MIP sintetizado para o agrotóxico fenitrotiona (FNT) frente a seus análogos estruturais – parationa (PT), metilparationa (MPT) e fentiona (FT) (Figura 1) através do estudo de adsorção.

Figura 1. Estrutura das moléculas de FNT e de seus



análogos (Me: metila; Et: etila).

Resultados e Discussão

O MIP foi sintetizado utilizando como molde a FNT em tolueno (solvente porogênico). O monômero funcional foi o ácido metacrílico, o iniciador radicalar o 2,2'-azo-bis-iso-butironitrila e o reagente de ligação cruzada o etileno glicol dimetacrilato.

Além do MIP, foi sintetizado um polímero de controle, o polímero não-impresso (NIP).

No estudo de adsorção, foram utilizados: 50 mg do polímero; 2,6 mmol L⁻¹ de FNT ou análogos em tolueno:acetoneitrila 80:20 v/v. O tempo de adsorção foi de 18 h.

A quantificação das moléculas sob estudo foi realizada por voltametria de onda quadrada em um potenciostato AUTOLAB® PGSTAT 30 (ECO

CHEMIE, Holanda). As determinações eletroquímicas da FNT foram feitas em uma cela convencional utilizando um eletrodo de mercúrio, um eletrodo de referência de Ag/AgCl (KCl 3 mol L⁻¹) e um fio de platina como contra eletrodo².

A Figura 2 apresenta os valores, em porcentagem, de adsorção de cada substância pelo MIP e pelo NIP.

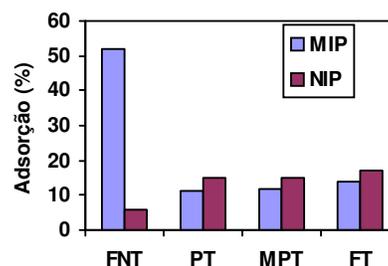


Figura 2. Adsorção das substâncias pelos polímeros.

Embora os análogos da FNT apresentem interação com o MIP e NIP, o polímero impresso apresentou uma maior afinidade pela molécula da FNT, o que confere seletividade ao material. Ainda, verifica-se que a interação entre a FNT é significativamente maior com o MIP do que o NIP, evidenciando a interação da FNT com sítios específicos do material sintetizado com a molécula molde. No caso dos análogos da FNT, o NIP e o MIP não apresentaram diferenças relevantes quanto a adsorção destes, evidenciando que a interação dos compostos com o polímero nestes materiais (MIP e NIP) ocorre preferencialmente através de sítios não específicos.

Conclusões

O MIP sintetizado com fenitrotiona em tolueno apresenta um baixo reconhecimento molecular para seus análogos, comprovando a sua alta seletividade para o reconhecimento molecular da molécula alvo.

Agradecimentos

FAPESP e CAPES.

¹ Farrington, K; Regan, F. *Biosensors & Bioelectronics* **2007**, 22, 1138.

² Pereira, L.A.; Rath, S. *Anal. Bioanal. Chem.* **2009**, 393, 1063.