



DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO PARA EXTRAÇÃO EM PONTEIRA DESCARTÁVEL BASEADO EM SORVENTE MONOLÍTICO POLIMÉRICO DE POLI(TMPTA-CO-EDMA)

Nicoli B. Gimenes^{1*}, Allyson L. R. Santos¹, Anizio M. Faria¹

¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal, Ituiutaba, MG, Brasil, 38304-402.

*e-mail: nicoli.gimenes@ufu.br

A extração utilizando ponteiros descartáveis de micropipeta (DPX, *Disposable Pipette eXtraction*) tem se apresentado como alternativa promissora nos processos de miniaturização do preparo de amostras.¹ No entanto, dispositivos DPX comerciais empregam sorventes particulados que possuem baixa seletividade, baixa reprodutibilidade de preparo e requerem filtros de retenção nas extremidades das ponteiros. A substituição por sorventes monolíticos é uma alternativa eficaz ao uso de sorventes particulados que podem ser produzidos diretamente no interior da ponteira, ficando retidos sem necessidade de filtros, além de serem facilmente funcionalizáveis, principalmente por impressão molecular (MIP, *molecularly imprinted polymer*). Assim a DPX empregando sorventes monolíticos pode viabilizar o uso desse método de forma mais seletiva, econômica e eficiente se comparada com sorventes particulados.² Neste trabalho, teve-se por objetivo desenvolver um sorvente monolítico polimérico na forma de uma partícula orgânica única cônica, hierarquicamente porosa para aplicação em DPX, baseada na mistura monomérica de metacrilatos. A otimização da preparação dos monolitos foi realizada utilizando um planejamento composto central de duas variáveis: tempo e temperatura de polimerização em dois níveis cada. Foram realizados 11 experimentos em quadruplicata cada, com a combinação de tempo (6 a 35 h) e temperatura (40 a 80 °C). As quantidades dos monômeros foram fixadas em 10 % (v/v) de TMPTA (trimetilolpropanotriacrilato), 20 % (v/v) de EDMA (etilenoglicol dimetacrilato), 70 % (v/v) de ciclohexanol como agente porogênico e 1 % (v/v) de AIBN (2,2'-azobisisobutironitrila). A condição otimizada de tempo e temperatura para a formação do monolito de poli(TMPTA-co-EDMA) foi de 20 h por 60 °C. Os monolitos de poli(TMPTA-co-EDMA) otimizados foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho, análise termogravimétrica, macroporosidade e isoterms de adsorção de N₂. A Figura 1 apresenta resultados de caracterização do monolito como (a) o gráfico de macroporosidade, (b) isoterms de adsorção e (c) uma foto do dispositivo DPX produzido no trabalho. Os monolitos otimizados apresentaram área superficial específica acima de 250 m² g⁻¹, porosidade total de 65 % e permeabilidade de até 5,0 mL min⁻¹ de água pela ponteira.

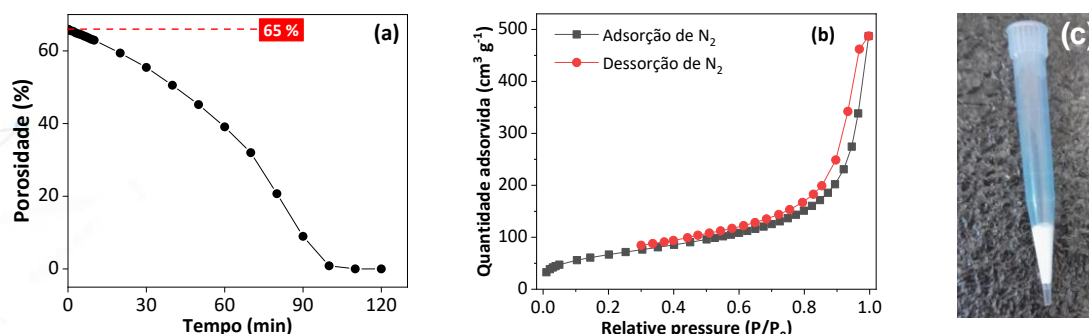


Figura 1. (a) Gráfico da macroporosidade total, (b) isoterma de adsorção e (c) imagem do monolito de poli(TMPTA-co-EDMA), polimerizado a 60 °C por 20 h.

Agradecimentos: FAPEMIG (APQ-01901-22), ICENP/UFU.

[1] Bordin, D. C. M.; Alves, M. N. R.; Campos, E. G. e De Martinis, B. S. *J. Sep. Sci.* 2016, 39, 1168.

[2] Masini, J. C. e Svec, F. *Anal. Chim. Acta* 2017, 964, 24.