

Desenvolvimento de um procedimento espectrofluorimétrico para determinação de bisfenol A em amostra de águas

Ariane Maciel Neiva (PG)*, Heberth Juliano Vieira (PQ). *Arianeneiva@hotmail.com

Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia - FACET, C.P. 322, CEP 79.825-070, Dourados-MS.

Palavras Chave: Bisfenol A, espectrofluorimetria, águas naturais.

Introdução

O bisfenol A (BPA) é um monômero, cuja produção é destinada principalmente à fabricação do plástico policarbonato e à síntese de resinas epóxi, sendo estas empregadas em revestimentos de latas para bebidas e alimentos, embalagens para fármacos, adesivos e selantes dentários¹. O uso extensivo de polímeros à base de BPA, com ligações éster sujeitos a hidrólise e resíduos de monômeros não polimerizados, tem levado a contaminação ambiental², devido a sua ampla utilização, e pode ser liberado para o ambiente durante a fabricação, uso ou descarte de produtos que contenham a substância³. Atualmente, um dos tópicos mais relevantes na química ambiental é a qualidade da água. A preocupação com micropoluentes – poluentes que estão presentes no meio ambiente em concentrações na ordem de $\mu\text{g L}^{-1}$ e ng L^{-1} – tem aumentado expressivamente nos últimos anos⁴. Assim, há necessidade de desenvolver procedimentos analíticos alternativos mais baratos, e ao mesmo tempo, sensíveis, rápidos, confiáveis e de fácil manipulação, para avaliar e controlar as concentrações de BPA em águas naturais.

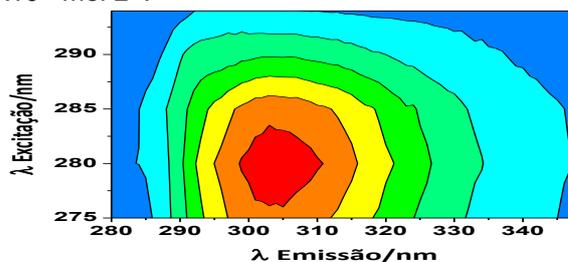
Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um procedimento espectrofluorimétrico para a determinação de bisfenol A em amostras de água de córregos da cidade de Dourados-MS.

Resultados e Discussão

As medidas de fluorescência foram realizadas no espectrofluorímetro (Cary Eclipse, Varian) equipado com uma lâmpada de xenônio, utilizando-se cubeta de quartzo, com quatro faces polidas (caminho ótico de 10 mm e volume de 3,5 ml).

Inicialmente obteve-se o espectro 3D de uma solução padrão de BPA $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ em meio de etanol (Figura 1) para verificar os comprimentos de onda de excitação e emissão do analito, no qual observou-se que tais comprimentos são $\lambda_{\text{ex}} = 279 \text{ nm}$ e $\lambda_{\text{em}} = 306 \text{ nm}$. Sob as condições otimizadas, o procedimento apresentou uma faixa linear no intervalo de $4,0 \times 10^{-7}$ a $9,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$, descrita pela equação $I = 1 \times 10^8 C_{\text{BFA}} + 30,645$; $r = 0,999$, onde I é a intensidade de emissão (UA) e C_{BFA} concentração de BPA em mol L^{-1} . O limite de detecção foi de $2,90 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$ ou $0,66 \mu\text{g L}^{-1}$.

Figura 1. Espectro 3D de uma solução de bisfenol A $1 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.



Avaliou-se a recuperação do procedimento em amostras de água provenientes de dois córregos da cidade de Dourados-MS (Rego D'água e Água Boa), fortificadas em 3 níveis de concentração: 1×10^{-6} , 3×10^{-6} e $5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ de BPA. As recuperações variaram entre 78 a 92%, indicando uma recuperação do analito comparada aos procedimentos descritos na literatura⁵⁻⁷. Ainda, a exatidão do procedimento proposto foi avaliada empregando-se o procedimento de adição de analito, no qual se verificou que não há diferença significativa, ao nível de confiança de 95% entre as inclinações das equações das curvas obtidas.

Conclusões

O procedimento espectrofluorimétrico desenvolvido mostrou-se um procedimento alternativo, seletivo e com sensibilidade adequada à determinação de bisfenol A em amostras de águas de superfície. Não utilizou-se nenhum tipo de tratamento de amostra, o que proporciona maior rapidez e facilidade ao método, e ao evitar o uso solventes orgânicos diminuiu-se drasticamente a geração de resíduos e custos com reagentes, quando comparado com métodos cromatográficos.

Agradecimentos

CAPES e UFGD.

¹Souza, R. R.; Martins, E. A. J.; Otomo, J. I.; Furusawa, H. A. e Pires, M. A. F. *Quim. Nova.* **2012**, *35*, 1453-1458.

²Ballesteros-Gómez, A.; Rubio, S. e Pérez-Bendito, D. J. *Chromatogr. A.* **2009**, *1216*, 449-469.

³Navarro-Villoslada, F.; Vicente, B. S. e Moreno-Bondi, M. C. *Analytica Chimica Acta.* **2004**, *504*, 149-162.

⁴Bila, D. M. e Dezotti, M. *Quim. Nova.* **2007**, *30*, 651-666.

⁵Rodríguez-Mozaz, S.; Alda, M. L. e Barcelo, D. *Water Research.* **2005**, *39*, 5071-5079.

⁶Zhou, Q.; Gao, Y. e Xie, G. *Talanta.* **2011**, *85*, 1598-1602.

⁷Ballesteros-Gómez, A.; Ruiz, F. J.; Rubio, S. e Pérez-Bendito, D. *Analytica Chimica Acta.* **2007**, *603*, 51-59.