

Determinação de Bisfenol A (BPA) em água mineral engarrafada por HPLC-UV

Marcos Vinicius Dalberto¹ (IC), Paula Balestrin¹ (PQ), Sandro Rogério Giacomelli¹ (PQ), Paola de Azevedo Mello² (PQ)* paoladeazevedomello@gmail.com

¹Universidade Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil.

²Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.

Palavras Chave: água mineral engarrafada, BPA, interferentes endócrinos, HPLC-UV.

Introdução

O bisfenol A (BPA) é amplamente utilizado como matéria-prima na produção de policarbonatos e resinas epóxi e pode ser encontrado em diversos produtos, dentre os quais, destacam-se as embalagens para alimentos e água. Recentemente, estudos têm mostrado que o BPA em baixas doses tem a capacidade de alterar a atividade hormonal do organismo humano e de animais, sendo considerado um interferente ao sistema endócrino.¹ Os compostos interferentes endócrinos estão associados ao surgimento de algumas patologias como o câncer.¹ Dessa forma, este trabalho teve como objetivo determinar a concentração de BPA em água mineral engarrafada, avaliando-a como possível fonte de exposição ao BPA, empregando a cromatografia a líquido de alta eficiência com detector por absorção no ultravioleta (HPLC-UV).

Resultados e Discussão

O método foi desenvolvido utilizando um cromatógrafo (modelo Series 200 Perkin Elmer, EUA) equipado com detector por absorção no UV (ajustado a 228 nm) e coluna cromatográfica do tipo C18 (modelo Discovery C18, Supelco, 25 cm x 4 mm x 5 µm). Foi utilizada água ultra-pura e solventes grau HPLC (J. T. Baker, EUA). As soluções de referência de BPA foram preparadas a partir da diluição em água ultra-pura de uma solução estoque de 250 mg L⁻¹ de BPA em metanol. A otimização do método resultou nas seguintes condições cromatográficas: fase móvel, água: acetonitrila, 55:45 (v:v) e vazão de 1 mL min⁻¹. Para a etapa de pré-concentração da amostra foi avaliado o uso da microextração líquido-líquido dispersiva.² Foram adicionados 2 mL de acetona (contendo 147 µL de clorofórmio) a 10 mL de amostra, seguida de centrifugação por cerca de 10 minutos. Após, a fase sedimentada foi transferida para um tubo, para evaporação do solvente. O resíduo foi dissolvido em 30 µL de metanol para posterior determinação de BPA por HPLC-UV. Entretanto, o uso deste método resultou em recuperações da ordem de 20 a 25% para amostras fortificadas com BPA (100 µg L⁻¹). Assim, foi avaliada a possibilidade de injeção direta das amostras, obtendo-se recuperação de 78%. A

Figura 1 mostra o cromatograma obtido para a solução de referência contendo 100 µg L⁻¹ de BPA em água ultra-pura.

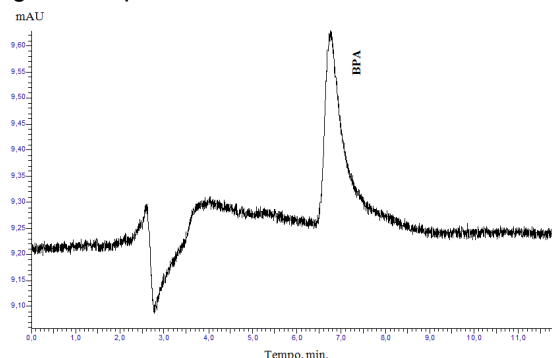


Figura 1. Cromatograma obtido para a solução de referência de BPA (100 µg L⁻¹) em água.

A faixa de trabalho foi de 0,5 a 150 µg L⁻¹ obtendo-se um R² = 0,9987. O limite de quantificação (LQ), calculado a partir dos dados da curva analítica, foi de 0,5 µg L⁻¹. A precisão foi determinada em três níveis de concentração (0,5, 50 e 150 µg L⁻¹) sendo obtidos valores de desvio-padrão relativo (RSD) de 11,1, 1,2 e 3,6%, respectivamente. Os resultados obtidos para cinco amostras comerciais de água mineral engarrafada em frascos plásticos, de diferentes fabricantes, foram abaixo do LQ por HPLC-UV. Cabe ressaltar que para o uso desta técnica e obtenção de limites de quantificação ainda inferiores é preciso avaliar alternativas de pré-concentração.

Conclusões

Para a determinação de BPA nas amostras comerciais de água mineral engarrafada foram obtidos resultados abaixo do LQ empregando a HPLC-UV. A técnica é simples e de relativo baixo custo e permite a determinação de concentrações de BPA a partir de 0,5 µg L⁻¹ em amostras de água mineral engarrafada.

Agradecimentos

Laboratório de Controle de Qualidade - URI-FW.

¹ Jardim, W. F.; Ghiselli, G. *Química Nova*. 2007, 30, 695.

² Yamini, Y.; Rezaee, M.; Shariati, S.; Esrafil, A.; Shamsipur, M. *Journal of Chromatography A*. 2009, 1216, 1511.