

Aplicação do método QuEChERS modificado para a extração de contaminantes emergentes em lodo de estação de tratamento de água

Maristela B. R. Cerqueira*(PG), Sergiane S.Caldas (PQ), Fábio A. Duarte (PQ), Ednei G. Primel (PQ)

mariscerqueira@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Escola de Química e Alimentos-EQA

Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica e Ambiental-PPGQTA

Campus Carreiros, Av. Itália km 08 s/n CEP 96201-900.

Palavras Chave: QuEChERS, lodo de ETA, contaminantes emergentes

Introdução

A contaminação dos recursos hídricos por Agrotóxicos, Fármacos e Produtos de Cuidado Pessoal (PCPs) pode causar danos tanto à população quanto aos organismos aquáticos. A presença destes compostos tem sido investigada durante o tratamento de água, em ambientes aquáticos e no lodo¹. Em lodos de estações de tratamento de água (ETA) ainda existem poucos métodos para extração simultânea de agrotóxicos e PCPs; sendo assim, o objetivo desse trabalho foi aplicar o método QuEChERS modificado² para a extração simultânea de 12 contaminantes emergentes no resíduo gerado durante o tratamento de água, conhecido como lodo de ETA.

Resultados e Discussão

Amostras de lodo coletadas em uma ETA foram extraídas pelo método QuEChERS proposto por Caldas et al.² que consiste na pesagem de 10 g amostra, adição de 10 mL de acetonitrila acidificada com ácido acético 1%, seguida de agitação manual e por vórtex, adição de sais de MgSO₄ e NaCl e agitação. A determinação foi feita por LC-ESI-MS/MS, utilizando coluna Waters X-Terra® MS C18 (3,0 mm x 50 mm, 3,5 µm). A eluição foi realizada no modo gradiente, utilizando metanol e água purificada acidificada com ácido acético 0,1% com vazão de 0,2 mL min⁻¹. As determinações foram realizadas no modo de monitoramento de reações múltiplas, modo positivo e negativo simultaneamente.

Avaliou-se no método, curva analítica e linearidade, exatidão (recuperação), precisão (repetibilidade) e efeito matriz.

As recuperações para os compostos variaram entre 57 a 107%. A resposta do detector foi linear para todos os compostos, com coeficientes de correlação (r) superior a 0,989. Os valores de limite de quantificação variaram entre 0,001 e 0,5 mg kg⁻¹. A precisão do método expressa como desvio padrão relativo (RSD) apresentou valores inferiores a 5% para todos os compostos. Foi observado efeito

matriz significativo (>20%) para os compostos simazina, tebuconazol, cafeína e metilparabeno e por isso foi utilizado o método de quantificação por superposição na matriz.

Tabela 1. Limites de quantificação do método (LQm), recuperação (R%), desvio padrão relativo (RSD%) e efeito matriz (EM%) dos compostos em estudo

Compostos	LQm (mg kg ⁻¹)	R%	RSD %	EM%
Simazina	0,005	91	2	-64
Atrazina	0,005	107	3	7
Clomazona	0,005	96	1	1
Tebuconazol	0,005	94	3	37
Amitriptilina	0,05	60	5	-12
Diclofenaco	0,005	90	3	14
Ibuprofeno	0,05	93	3	2
Cafeína	0,05	57	5	-77
Metilparabeno	0,1	88	2	-75
Propilparabeno	0,01	89	3	7
Triclocarban	0,001	96	2	4
Bisfenol A	0,5	86	5	0

Conclusões

A partir dos resultados, conclui-se que o método aplicado mostrou-se adequado para a determinação e quantificação dos contaminantes emergentes em estudo, apresentando recuperações entre 57 e 107% para todos os compostos com valores de RSD ≤ 5%. Além disso, apresentou as vantagens de ser rápido, fácil e robusto.

Agradecimentos

CNPq, FAPERGS, FINEP, CAPES, CORSAN, FURG

¹ Xu, J.; Laosheng; W., Chang, A. C. *Chemosphere*, v. 77, p.1299-1305, 2009.

² Caldas, S.S.; Bolzan, C. M.; Cerqueira, M. B.; Tomasini, D.; Furlong, E. B.; Fagundes, C.; Primel, E. G. J. *Agric. Food Chem.* **2011**, 59, 11918–11926 .