

Avaliação de metodologia analítica limpa para determinação de Trialometanos em bebidas e alimentos

Marcelo da Rosa Alexandre (PQ)*, Victor Bastos (IC), Grazielle da Costa Cunha (PG), Luciane Pimenta Cruz Romão (PQ) **mralexandre@ufs.br*

Departamento de Química, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 49100-000

Palavras Chave: Trialometanos, Cromatografia, Alimentos

Introdução

A cloração é um dos métodos mais utilizados na desinfecção de água potável. Sua aplicabilidade se deve ao baixo custo e eficácia do tratamento¹. A cloração também é utilizada como sanitizante em processos industriais, principalmente para eliminação de microrganismos responsáveis pela perda da qualidade do produto². Os subprodutos mais importantes formados no processo de cloração são os trialometanos (THM), grupo composto pelo clorofórmio, diclorobromometano, clorodibromometano e bromofórmio. Esses compostos são conhecidos pelo seu potencial carcinogênico e mutagênico. Os THM são formados durante a cloração de águas naturais devido a reação do cloro com a matéria orgânica presente, principalmente ácidos fúlvicos e húmicos³. Uma vez que o cloro reage com a matéria orgânica, o material orgânico liberado durante o processamento de alimentos pode reagir com o sanitizante utilizado e formar subprodutos halogenados, principalmente os trialometanos. Dentro da perspectiva da química limpa, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia analítica rápida e eficaz e sem geração de resíduos poluentes, para a análise de THM em alimentos e bebidas

Resultados e Discussão

Dentro da crescente necessidade de desenvolvimento de tecnologias limpas, a química analítica vem se despoitando no uso racional de solventes orgânicos e baixa geração de resíduos. No entanto, processos de pré-concentração e separação tais como extração líquido-líquido ou sólido-líquido, ainda muito utilizados na análise de alimentos, envolvem o uso de grandes quantidades destes solventes e conseqüente geração de resíduos potencialmente poluentes. Na tentativa de solucionar esse problema, a metodologia analítica aqui proposta utiliza-se das características físico-químicas (volatilidade e solubilidade em água) dos analitos para solucionar um problema bastante comum neste tipo de determinação: o uso de solventes orgânicos. O método baseia-se em uma pré-concentração dos THM, a partir do aquecimento de uma quantidade conhecida da amostra e coleta em água ultra-pura (frasco 1 e 2) com posterior

análise por cromatografia gasosa, com sistema de injeção tipo *Purge & Trap*, e detector por captura de elétrons (Figura 1)

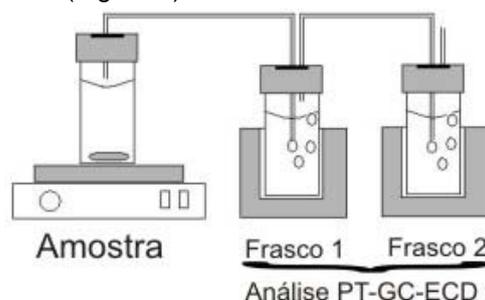


Figura 1. Modelo esquemático da metodologia proposta.

Estabelecido os parâmetros cromatográficos de injeção (sistema *Purge & Trap*) e separação, obteve-se limite de detecção (LD) de $0,02 \mu\text{g.L}^{-1}$ e limite de quantificação (LQ) de $0,06 \mu\text{g.L}^{-1}$, para clorofórmio. Os parâmetros otimizados do procedimento de pré-concentração dos analitos foram o tempo e temperatura de aquecimento da amostra, sendo a temperatura dos frascos coletores mantidas em 0°C (banho de gelo). Nos ensaios do branco fortificado com clorofórmio, obteve-se recuperação no frasco coletor 1 de 77% à 60°C e 10 minutos e recuperação total (frasco 1 e 2) de 105 %, para uma solução de $100 \mu\text{g.L}^{-1}$.

Conclusões

Conclui-se que o procedimento de pré-concentração dos THM aqui descrito mostrou-se eficiente na recuperação dos analitos. Devido sua simplicidade e uso zero de solvente orgânico, essa nova metodologia é também consoante com as tecnologias limpas em química, bem como mostra-se eficaz na análise de THM em alimentos, bebidas ou qualquer outra matriz sólida ou hidrossolúvel.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES, CNPq e FAPITEC-SE pelo apoio financeiro.

¹Campillo, N.; Viñas, P.; López-García, I.; Aguinaga, N.; Hernández-Córdoba, M. *J. Chrom.A*, **2004**, 1035

²Baur, S.; Klaibera, R.; Weib, H.; Hammesb, W.P.; Carlea, R.; In. *Food Sc. Emerging Tech.* **2005**, 171

³Cho, D.; Kong, S.; Oh, S. *Water Res.* **2003**, 402