

Development of ultrasonic extraction method for mercury in leaves from Ouro Preto region.

Júlia Condé Vieira¹ (PG)*, Roberto Vieira Ribeiro¹ (PG), Jorge C. de Lena¹ (PQ), Roberta Eliane S. Fróes-Silva¹ (PQ).

¹Universidade Federal de Ouro Preto

* juliacondev@hotmail.com

¹ Campus Morro do Cruzeiro, Instituto de Ciência Exatas e Biológicas, Laboratório de Espectrometria de Absorção Atômica (LEAT), 35400-000, Ouro Preto-MG

Palavras Chave: Mercury; Ultrasonic extraction.

Abstract

Ultrasonic bath showed good results for mercury extraction from leaves with better results than microwave digestion.

Introdução

Técnicas de exploração de ouro por garimpo são utilizadas na região de Ouro Preto até os dias atuais. Essas metodologias têm como consequência o aumento da disponibilidade de arsênio e a inserção de mercúrio (Hg) através da queima de amalgama¹.

A exposição humana ao Hg pode ocorrer principalmente pelos vegetais alimentícios cultivados em áreas contaminadas, peixes e animais aquáticos contaminados e pelo ar². Neste contexto, é importante a avaliação da biota nos locais onde ainda há práticas de garimpo.

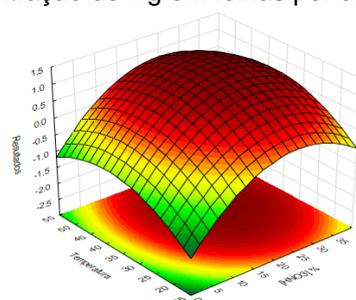
Resultados e Discussão

Foram coletadas amostras de couve em Antônio Pereira, vegetal consumido pela população local. As folhas foram limpas, secas à temperatura ambiente, e posteriormente moídas. Alíquotas foram carregadas com padrão de mercúrio, ficando ao final com concentração de 1,2 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de Hg. Todas as amostras foram liofilizadas para secagem sem risco de perda de mercúrio por volatilidade. As folhas que não foram carregadas com padrão foram analisadas e não apresentaram mercúrio.

Para a extração do mercúrio das amostras foi desenvolvido um método por banho ultrassônico, utilizando testes de adição e recuperação. O mesmo teste foi feito para extrações em micro-ondas.

Um planejamento composto central de três variáveis (concentração de ácido nítrico, temperatura do banho e tempo de sonicação) e dois níveis foi aplicado para a obtenção das condições ótimas de extração para o método desenvolvido em ultrassom. A Figura 1 apresenta a superfície de resposta obtida.

Figura 1. Superfície de resposta do planejamento para a extração de Hg em folhas por ultrassom.



O ponto de máximo obtido, de acordo com a superfície gerada pelo planejamento, foi de 25% de HNO_3 , temperatura de 39°C e tempo de 15 minutos, e conseguiu-se uma extração de 100% de mercúrio. Em forno micro-ondas a extração foi de 81%, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Resultados das extrações por ultrassom e por micro-ondas para folhas de couve

Método de extração	Concentração ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	Porcentagem de extração (%)
Micro-ondas	0,97	81
Ultrassom	1,2	100

Conclusões

O método de extração desenvolvido se mostrou eficiente para folhas de couve, obtendo-se uma extração de mercúrio de 100% nas condições fornecidas pelo ponto de máximo.

Agradecimentos

PROPP/UFOP; PPGQUIMICA/UFOP; FAPEMIG; RQ-MG; CNPq; SBQ.

¹. Palmiere, H. E.L. Tese de doutorado. Geologia ambiental e conservação de recursos naturais. UFOP, 2006.

². Zahir, F. et al, Environmental Toxicology and Pharmacology, 2005, 20, 351–360.