

Determinação direta de chumbo em óleo de dendê por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite

Danielle Polidorio Intima (PG)¹, João Carlos Cypriano (PG)², Renato Camargo Matos (PQ)², Pedro Vitoriano Oliveira (PQ)¹

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo, C.P. 26077, CEP 05513-970, São Paulo, SP, Brasil

²Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, C.P. 26077, CEP 05513-970, Juiz de Fora, MG, Brasil

danielle.polidorio@gmail.com

Palavras Chave: óleo de dendê, chumbo, amostragem direta em GFAAS

Introdução

O dendê (*Elaeis guineensis*) é uma palmeira cujo fruto origina dois tipos de óleos: de palma (retirado da polpa ou mesocarpo) e de palmiste (retirado da amêndoa ou endosperma). Inúmeros são os usos e aplicações dos óleos de palma e de palmiste, tanto na indústria alimentícia como na indústria química, tais como produção de biodiesel, cosméticos, detergentes, dentre outros.¹ A composição química do óleo de dendê é bastante complexa, sendo os ácidos graxos e os triacilgliceróis, os constituintes majoritários. Metais traços também podem estar presentes como complexos associados a proteínas, nesse caso provenientes do solo utilizado para o cultivo da planta, inseridos durante os processos de beneficiamento do fruto (extrações), ou devido às contaminações oriundas dos tanques de armazenamento e de transporte.^{2,3} Para a determinação do chumbo em óleo de dendê faz-se necessário um método analítico de alta sensibilidade e precisão. Por isso, este estudo propõe a determinação de chumbo por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite e amostragem direta com pré-tratamento *in situ* de óleo de dendê.

Resultados e Discussão

As amostras de óleo foram homogêneas por agitação manual e alíquotas de 100 a 300 mg foram colocadas sobre a plataforma de grafite pirolítico com o auxílio de uma pipeta e pesadas em uma microbalança. As melhores temperaturas de pirólise e atomização foram 900 e 2300 °C na presença de 10 µL de uma solução de 500 mg L⁻¹ de Pd(NO₃)₂. Um volume de 10 µL de solução contendo 1,0 % v/v¹ de HNO₃, 15 % v/v¹ de H₂O₂ e 0,1 % m/v¹ de Triton X-100 foi utilizado para o pré-tratamento *in situ* da matriz. O Triton X-100 diminuiu a tensão superficial da solução da mistura oxidante, facilitando sua interação com a superfície da amostra oleosa. Soluções de referência em meio de 0,1 % v/v¹ de HNO₃ foram utilizadas para a calibração do equipamento. A avaliação da exatidão foi efetuada comparando-se as concentrações determinadas por método convencional, uma vez que não há material de referência certificado para teores de Pb em matriz compatível com o óleo

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

de dendê. Na Tabela 1 estão apresentados os resultados das análises diretas e em soluções aquosas, após digestão em forno de microondas com cavidade.

Tabela 1. Concentrações de Pb (µg g⁻¹) e desvios padrões (n=5) para as amostras de óleo

Amostra	GFAAS	
	Análise direta	Soluções aquosas
1	0,43 ± 0,18	0,40 ± 0,02
2	2,42 ± 0,71	2,52 ± 0,25
3	-	0,66 ± 0,20
4	0,47 ± 0,18	0,41 ± 0,04

As concentrações de Pb encontradas pelos dois métodos concordam em 95% no limite de confiança (*test-t Student*). O limite de detecção e a massa característica foram 0,12 µg g⁻¹ e 0,02 ng.

Conclusões

A determinação direta de Pb em óleo de dendê com calibração aquosa e digestão *in situ* por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite é viável, apresentando resultados concordantes quando comparados aos obtidos por método convencional. O método proposto é simples e rápido, podendo ser utilizado no controle de qualidade do óleo de dendê. As concentrações de chumbo encontradas nas amostras servem como alerta da necessidade de monitoramento do teor de alguns metais em óleos comestíveis.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP, CNPq, IQ/USP e UFJF

¹BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Superintendência da Zona Franca de Manaus SUFRAMA. Potencialidades – Estudo de Viabilidade Econômica – Dendê.

²Gapor, A.; Ong, A. S. H.; Porim Bull. Palm. Oil Res. *Malaysia* 4, 19.

³Reyes, M. N. M.; Campos, R. C.; *Talanta* 2006, 70, 5, 929.