

Determinação de P, Mn e Zn em Arroz empregando Espectrometria de Fluorescência de Raios X de Energia Dispersiva

Alete Paixão Teixeira*¹ (PG), Andrea P. Fernandes² (PQ), Maria da Graças Andrade Korn² (PQ), Martha T. P. O. Castro³ (PQ), Cristina M. Quintella¹(PQ). alete@ufba.br

¹LabLaser, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus Ondina, Salvador, Brasil, CEP: 40.170-290.

²GPQA, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus Ondina, Salvador, Brasil, CEP: 40.170-290.

³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR – 465, Km 7 Seropédica – Rio de Janeiro, CEP: 23890-000.

Palavras Chave: arroz, minerais, ICP OES, ICP-MS, EDXRF

Introdução

O arroz é um dos cereais mais consumidos no mundo e contribui significativamente na Ingestão Diária Recomendada de alguns nutrientes¹. Os procedimentos analíticos mais empregados para quantificação dos analitos requerem longos períodos de execução, o que tem promovido buscas por alternativas mais rápidas². A espectrometria de fluorescência de raios X de energia dispersiva (EDXRF) é uma técnica não destrutiva que pode ser aplicada diretamente a amostras sólidas³. O objetivo principal do trabalho foi à utilização da EDXRF para determinação de elementos essenciais, tais como P, Mn e Zn em amostras de arroz na forma de pastilhas como método alternativo, obtendo resultados com precisão e exatidão aceitáveis no controle de qualidade dos alimentos.

Resultados e Discussão

O pré-tratamento aplicado às amostras e padrões foi seleção, moagem e compactação. Os parâmetros descritos a seguir foram avaliados para validação do método. As curvas analíticas construídas com seis padrões (amostras de arroz digeridas em forno de microondas e analisadas por ICP OES e ICP-MS) apresentaram coeficientes de correlação superiores a 0,99. Os limites de quantificação obtidos foram 0,12 g 100g⁻¹, 17,1 mg Kg⁻¹ e 7,4 mg Kg⁻¹ para P, Mn e Zn respectivamente. A exatidão foi verificada com um material de referência certificado de farinha de arroz (NIST 1568a) obtendo-se resultados concordantes entre si conforme mostrado na Tabela 1.

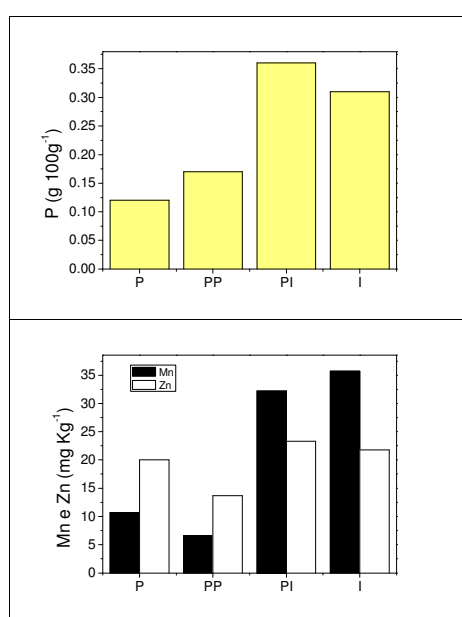
Tabela 1. Avaliação da exatidão

Elementos	Certificado	Encontrado
P (g 100 g ⁻¹)	0,153 ± 0,008	0,14 ± 0,02
Mn (mg Kg ⁻¹)	20,0 ± 1,6	22,1 ± 1,6
Zn (mg Kg ⁻¹)	19,4 ± 0,5	21,5 ± 1,6

A precisão foi avaliada através da análise de onze pastilhas do CRM obtendo-se RSD inferior a 5%. O método foi aplicado para determinação de P, Mn e Zn mediante análises de cinco replicatas de dezoito

amostras de arroz adquiridas em supermercados da cidade de Salvador-BA.

Os valores médios encontrados nas amostras de arroz polido, parboilizado polido, parboilizado integral e integral estão apresentados na Figura 1.



P: polido, PP: parboilizado polido, PI: parboilizado integral, I: integral

Figura 1. Composição média de P, Mn e Zn em arroz

Os resultados encontrados para P, Mn e Zn situaram-se na faixa de concentração descrita na literatura⁴.

Conclusões

O método proposto apresentou parâmetros de desempenho satisfatórios e tem como vantagem a eliminação da etapa de decomposição da amostra.

Agradecimentos

CNPq, FAPESB, PETROBRAS, CAPES

¹ Okada, I. A. et al. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* **2007**, 27, 492.

² Santos, W. P. C. et al. *Braz. Chem. Soc.* **2008**, 19, 1.

³ Quintella, C. M. et al. Método para monitorar degradação estrutural e falhas em materiais e dispositivo sensor para sua operação. *Patente tipo PI Nacional em fase de sigilo*, **2009**.

⁴ Walter, M. et al. *Ciência Rural.* **2008**, 38, 1184.