

Determinação de elementos traço em amostras de repolho de diferentes variedades e origens brasileiras por ICP-MS

Daniela S. Anuniação¹ (PG), Danilo J. Leão¹ (IC), Sérgio L. C. Ferreira¹ (PQ)*, Carmen Cámara² (PQ), Yolanda Madrid² (PQ) slcf@ufba.br

1 – Universidade Federal da Bahia - Instituto de Química, Campus Universitário de Ondina, Salvador-BA, Brasil.

2 – Universidade Complutense de Madrid – Faculdade de Ciências Químicas, Cidade Universitária, Madrid, Espanha.

Palavras Chave: elementos traço, repolho, ICP-MS.

Introdução

Algumas variedades de *Brassica oleracea* têm recebido atenção especial, no que se refere à análise química de alimentos, por seu alto consumo em todo o mundo¹. Dentre tais espécies, se destaca o repolho, que apresenta-se nas variedades roxa e branca e cuja composição mineral em termos de alguns macronutrientes (K, P, Ca, Na, Mn) já foi explorada². Entretanto, os dados analíticos da composição mineral de micronutrientes como Se, e elementos tóxicos como As, Cd e Pb neste tipo de matriz ainda são escassos. O presente trabalho teve como objetivo a determinação de As, Se, Cd e Pb em amostras de repolho oriundas de diferentes cidades brasileiras empregando ICP-MS.

Resultados e Discussão

Foram coletadas 14 amostras de repolho roxo e branco de diferentes cidades brasileiras. A uma massa de 0,1g de amostra liofilizada foram adicionados 1 mL de HNO₃ e 0,2 mL de H₂O₂ (Merck) e em seguida foi realizada a digestão com forno microondas (CEM, Matheus). Após a digestão, o material digerido foi aferido para 10 mL com água ultra-pura e filtrado com filtros de 0,22 µm (Millipore). A determinação de As, Se, Cd e Pb foi realizada empregando um espectrômetro de massas com plasma indutivamente acoplado (Thermo Scientific X-Series), cujas condições de análise estão expressas na Tabela 1.

Tabela 1. Condições de operação do ICP-MS.

Parâmetro	Valor / especificação
Potência	1250 W
Vazão do plasma	15 L min ⁻¹
Vazão do gás auxiliar	0,73 L min ⁻¹
Vazão do nebulizador	0,7 L min ⁻¹
Isótopos monitorados	⁷⁵ As, ⁸² Se, ¹¹² Cd, ²⁰⁸ Pb

A Tabela 2 apresenta as concentrações referentes às médias das triplicatas das digestões para cada elemento determinado e seus respectivos limites de detecção e quantificação obtidos a partir da digestão de 8 brancos. Observa-se que para as amostras que apresentaram As, não houve diferenças entre as variedades de repolho que continham esse elemento. Em geral, verifica-se maior concentração dos elementos no repolho branco, principalmente em relação ao Se. A exatidão do método empregado

foi confirmada mediante análise de um material de referência certificado de folhas de espinafre (NIST 1570a) para As (valor certificado = 0,068 ± 0,012; valor obtido = 0,074 ± 0,002) e teste de adição e recuperação para os demais elementos (recuperações de 81,7 a 113,6%).

Tabela 2. Concentração média dos elementos determinados nas amostras de repolho e seus respectivos LD e LQ.

Amostra	Concentração (ng/g de amostra)			
	⁷⁵ As	⁸² Se	¹¹² Cd	²⁰⁸ Pb
A1-BR	10,88	1013,93	50,31	27,77
A1-RX	10,67	327,92	15,82	26,21
A2-BR	7,22	1223,69	24,18	11,38
A2-RX	6,98	467,14	12,24	15,89
A3-BR	6,78	1846,47	39,04	88,66
A3-RX	6,90	717,45	12,73	13,43
A4-BR	<LQ	1125,82	62,21	35,67
A4-RX	<LQ	313,75	<LQ	28,36
A5-BR	<LQ	443,01	<LQ	15,17
A5-RX	<LQ	528,70	<LQ	15,11
A6-BR	<LQ	424,67	4,87	32,97
A6-RX	<LQ	596,14	<LQ	21,89
A7-BR	<LQ	564,67	<LQ	25,20
A7-RX	<LQ	226,24	<LQ	22,64
LD (µg L ⁻¹)	4,3E-07	1,8E-03	2,1E-06	2,4E-06
LQ (µg L ⁻¹)	1,4E-06	6,0E-03	7,0E-06	8,1E-06

BR = repolho branco, RX = repolho roxo.

Conclusões

A diferença nas concentrações das variedades de repolho pode indicar uma capacidade distinta de absorção desses elementos em função do tipo de repolho, uma vez que cada par de amostras é oriundo do mesmo local de cultivo.

As concentrações de Se na variedade branca conferem vantagem ao seu consumo uma vez que esse elemento está associado a efeitos benéficos à saúde humana.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, Pronex (Brasil); MICINN (Espanha).

¹ Pedrero, Z. et al. *J. Agric. Food Chem.* **2008**, *56*, 266–271

² Ferreira, S. L. C. et al. *Food Anal. Methods*, published on line 07 October **2010**.