

# DETERMINAÇÃO DE SELÊNIO EM AMOSTRAS ALIMENTARES E AMBIENTAIS USANDO UM SISTEMA DE FLUXO MULTICOMUTADO COM DETECÇÃO POR EAA COM GERAÇÃO DE HIDRETOS



Fátima M. B. Silva, Ildikó V. Tóth, António O. S. S. Rangel

Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa  
Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200-072 Porto

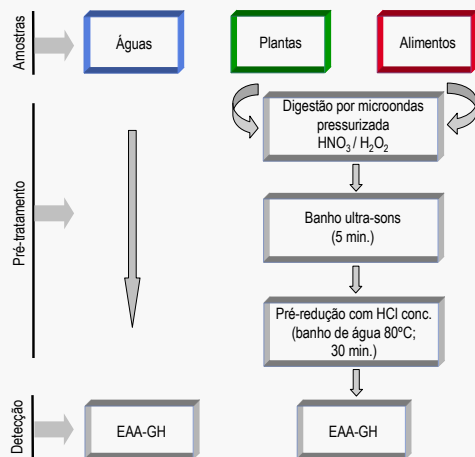
## INTRODUÇÃO

O selênio e os seus compostos encontram-se presentes no meio ambiente e em produtos alimentares. É nutricionalmente importante devido às suas propriedades como antioxidante e anticancerígeno mas pode ser tóxico para a saúde humana.

Neste trabalho desenvolveu-se um sistema de fluxo baseado no uso de válvulas solenóides para a determinação de selênio com detecção por EAA-GH (Fig.1) em amostras de diferentes origens. Este sistema é semelhante ao referido na determinação de mercúrio por EAA-VF [1].

## TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

O tratamento das amostras foi baseado em [2, 3] e otimizado para as diferentes matrizes.



## RESULTADOS

Tabela 1- Resultados obtidos na análise de amostras de referência por EAA-GH usando o sistema de fluxo multicomutado.

Material de Referência	Valor Certificado <sup>a</sup>	MCFIA <sup>b</sup>	Nº Replicados
Sea lettuce (CRM 279)	593 ± 32 µg kg <sup>-1</sup>	530 ± 16 µg kg <sup>-1</sup>	5
Spinach leaves (SRM 1570a)	117 ± 9 µg kg <sup>-1</sup>	107 ± 4 µg kg <sup>-1</sup>	9
Surface water (SPS-SW2)	10,0 ± 0,05 µg L <sup>-1</sup>	10,2 ± 0,3 µg L <sup>-1</sup>	3
Tr-218 (Inter 2000)	2,5 ± 2 µg L <sup>-1c</sup>	2,7 ± 0,1 µg L <sup>-1</sup>	15
Dogfish (NCR DORM-2)	1,40 ± 0,09 µg kg <sup>-1</sup>	1,15 ± 0,03 µg kg <sup>-1</sup>	5
Pig Kidney (CRM 186)	10,3 ± 0,5 µg kg <sup>-1</sup>	10,5 ± 0,4 µg kg <sup>-1</sup>	5
Bovine liver (CRM 185)	446 ± 13 µg kg <sup>-1</sup>	372 ± 39 µg kg <sup>-1</sup>	5

<sup>a</sup> Valor certificado ± incerteza.

<sup>b</sup> Média ± desvio padrão dos resultados obtidos.

<sup>c</sup> Média do ensaio interlaboratorial ± 2 σ<sub>2,5000</sub>.

## CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

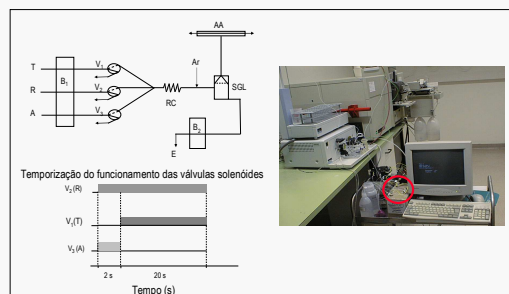


Fig. 1 - Montagem do sistema de fluxo multicomutado para a determinação de selênio: T, solução transportadora HCl 10% (v/v); R, solução redutora NaBH<sub>4</sub> 0,2% (m/v) em NaHO 0,05% (m/v); A, amostras ou soluções padrão; B<sub>1</sub> e B<sub>2</sub>, bombas peristálticas; V<sub>1</sub> - V<sub>3</sub>, válvulas solenóides; RC, reactor 100 cm; Ar, argon 100 mL min<sup>-1</sup>; SGL, separador gás-líquido; AA, espectrofotómetro de absorção atómica; E, esgoto.

Tabela 2- Parâmetros analíticos do sistema de fluxo multicomutado desenvolvido para o selênio.

	MCFIA
LD (3σ), µg L <sup>-1</sup> (n=10)	0,8
LQ (10σ), µg L <sup>-1</sup> (n=10)	1,5
C.V., %	2,9 (2,5 µg L <sup>-1</sup> )
	3,0 (10 µg L <sup>-1</sup> )
Calibração <sup>a</sup> , y = mx + b	
zona linear, µg L <sup>-1</sup>	1,5 - 10
declive, µg L <sup>-1</sup>	0,0236 ± 0,0030
ord. origem	0,0059 ± 0,0048
	(n=5)
correlação	0,9992
RA, h <sup>-1</sup>	116
volume de amostra, µL	210
Consumo de reagente	
HCl conc., mL/ensaio	0,40
NaBH <sub>4</sub> , mg/ensaio	4,4
NaHO, mg/ensaio	1,1
volume de efluente mL/ensaio	6,4

LD, limite de detecção; LQ, limite de quantificação; C.V., desvio padrão relativo (n = 10); RA, ritmo de amostragem.  
<sup>a</sup> Média e desvio padrão dos valores dos parâmetros da curva de calibração obtidos em 5 dias (n = 5), em que y é o sinal analítico em área de pico e x a concentração de selênio em µg L<sup>-1</sup>.

O sistema de fluxo multicomutado desenvolvido é rápido e exacto podendo ser aplicado à determinação de selênio em amostras alimentares e ambientais.

## REFERÊNCIAS

- [1] M. F. Silva, I. V. Tóth, A. O. S. S. Rangel, Anal. Sci., 22 (2006) 861.
- [2] Manuel Suisse des denrées alimentaires, Ed. 2005.
- [3] Standard methods for the examination of water and wastewater, 19th Ed.1995.

## AGRADECIMENTOS

I.V. Tóth agradece à FCT a bolsa SFRH/BPD/563/2001.