

## Método sensível e de baixo custo para análise de Selênio em alimentos: validação e aplicações

Mariana G. Moreira\*, Eduardo A. Orlando, Juliana A. L. Pallone.

### Resumo

A análise de selênio em alimentos pode ser realizada por diversas técnicas, entre elas a Espectrometria de Absorção atômica com gerador de hidretos, a qual se apresenta como uma técnica sensível e de baixo custo. Para tanto, é necessário um preparo prévio de amostras de alimentos, conhecido como processo de mineralização, em que há a decomposição da matéria orgânica com a liberação do elemento para o meio líquido, com o auxílio de ácidos e altas temperaturas. Para a análise de selênio, a mineralização foi realizada em placa de aquecimento e mufla. Com isso, um método foi desenvolvido, validado, com bons resultados, e aplicado para a análise de selênio em alimentos.

**Palavras-chave:** Espectrometria de Absorção Atômica, Gerador de Hidretos, Validação de Método.

### Introdução

Atualmente, encontram-se na literatura alguns métodos para análise de selênio em matrizes complexas, como o uso de ICP-MS OU ICP-OES, principalmente, caracterizadas como técnicas de alto custo. Com isso, um método alternativo, de baixo custo, que envolve mineralização mista, com o uso de chapa de aquecimento, mufla e a espectrometria de absorção atômica com geração de hidretos (EAAGH), pode ser uma nova opção para aplicação em alimentos.

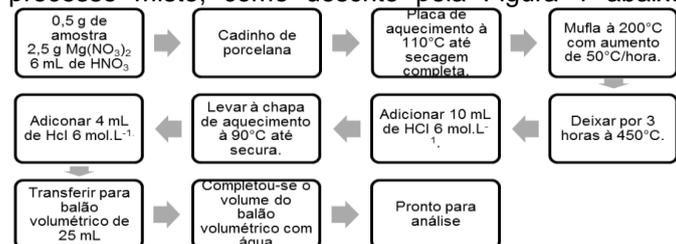
O selênio apresenta diversas funções benéficas no organismo humano, devido a sua atividade antioxidante, sendo a ingestão diária recomendada de 34  $\mu\text{g}/\text{dia}$  para adultos<sup>1</sup>.

Recentemente, nosso grupo de pesquisa constatou potencial de minerais essenciais em bagaço de citrus, em que não foram encontrados dados sobre selênio nessa matriz em publicações científicas. Portanto, o objetivo do trabalho foi desenvolver, validar e aplicar um método sensível e de baixo custo para a avaliação de selênio em alimentos: castanha do Pará (Brasil), considerada fonte do mineral, e bagaço de citrus.

### Resultados e Discussão

Foram utilizadas duas amostras de castanha do Pará (1 e 2) e 20 amostras de resíduos de citrus, cedidos pela indústria CP Kelco Headquarters, constituídas de cascas de laranjas e limões na forma seca, moída e homogeneizada, e castanhas disponíveis no comércio da cidade de Campinas, SP.

Para a mineralização das amostras foi utilizado um processo misto, como descrito pela Figura 1 abaixo.



As condições para geração de hidretos-Se utilizadas foram: solução de boro-hidreto de sódio ( $\text{BH}_3\text{Na}$ ) 0,5% e hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) 0,25% e vazão de nitrogênio de aproximadamente 80 mL/min.

Para a validação do método proposto, foram analisados parâmetros como linearidade da curva analítica, precisão, exatidão, limite de detecção (LD) e de quantificação (LQ), de acordo com o guia INMETRO (2016)<sup>2</sup> e todos os parâmetros se mostraram adequados, sendo os valores de LQ e LD de 26,5 e 9,2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , respectivamente.

A faixa de concentração estimada para Se em amostras de resíduos de citrus (0,28 – 24,69  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), ficou abaixo do limite de quantificação do método validado.

Os resultados para teor de Se em castanha do Pará encontram-se na Tabela 1 abaixo.

**Tabela 1.** Concentrações de selênio para as amostras de castanha do Pará.

Amostra	Concentração (mg/100kg)	Faixa (mg/100kg)	CV (%) médio
Castanha 1	308,8	290,0-339,4	8,7
Castanha 2	9070,2	8287,4-9770,5	8,2

CV = Coeficiente de Variação – análises em triplicatas.

Entre as amostras analisadas, observa-se que as amostras de castanhas apresentam altos valores de concentração de selênio, com variação de 290,0 até mais de 9000,0 mg/100kg, sendo que os valores encontrados correspondem aos valores da literatura<sup>3</sup>.

### Conclusões

O método proposto se mostrou adequado, sensível e aplicável para a análise de selênio em diferentes matrizes. Os resultados encontram-se dentro do esperado, para as amostras de castanha do Pará, porém não possível encontrar concentrações significativas de selênio para as amostras de resíduos de citrus.

### Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPQ pela concessão de bolsa de iniciação científica.

<sup>1</sup> Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Consulta Pública nº 80, de 13 de dezembro de 2004. D.O.U de 17/12/2004

<sup>2</sup> DOQ-CGCRE-008 – Rev. 05 – Ago/16

<sup>3</sup> E.C. Silva Junior et al. / Chemosphere 188 (2017) 650e658

**Figura 1.** Fluxograma para mineralização das amostras