

Avaliação da bioacessibilidade *in vitro* de Telúrio em sementes oleaginosas (castanha-do-Pará): determinação do conteúdo total do Telúrio

Otávio Berenguel*, Marco A. Z. Arruda

Resumo

Sementes de castanha-do-Pará são fontes valiosas de calorias e proteínas, além disso contém uma quantidade expressiva de Selênio. Devido à similaridade elementar entre o Selênio e o Telúrio, surge a possibilidade da presença deste semi-metal na castanha. Assim, este projeto visa a determinação quantitativa de Telúrio presente na castanha-do-Pará, obtida a partir do comércio local, por meio da técnica de ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry), bem como a avaliação da bioacessibilidade estática *in vitro* deste elemento nas frações gástrica e gastro-intestinal, por meio do método UBM (Unified Bioaccessibility Method).

Palavras-chave:

Bioacessibilidade, Telúrio, Castanha-do-Pará.

Introdução

A *Bertholletia excelsa* é uma árvore de grande porte nativa da floresta Amazônica, cujo fruto contém uma semente conhecida como castanha-do-Pará. Esta semente é de grande consumo no Brasil, sendo uma fonte valiosa de calorias e proteínas, bem como contém uma expressiva concentração de Selênio. Este elemento possui uma relação química com o Telúrio (Te), pois ambos são da família dos calcogênios, que é composta por elementos de alto caráter oxidante.

A bioacessibilidade refere-se à quantidade de um determinado nutriente liberada da matriz de um alimento no trato gastrointestinal durante a digestão, tornando-se solúvel e disponível (fração bioacessível) para sua absorção no intestino, e, posteriormente, na corrente sanguínea. Este conceito envolve todas as transformações que ocorrem na digestão dos alimentos, até se tornarem assimiláveis pelo organismo [1, 2]. O método empregado neste projeto é o UBM (*Unified Bioaccessibility Method*), desenvolvido pelo grupo BARGE (*Bioaccessibility Research Group of Europe*), com o objetivo de produzir um procedimento validado [3]. A simulação *in vitro* proporciona uma idéia inicial do comportamento da espécie bioativa, de seu transporte, absorção e bioacessibilidade, e que norteará as aplicações da quantificação do Telúrio, na avaliação de sua bioacessibilidade.

O presente trabalho tem, neste primeiro momento, avaliar o teor total de Telúrio nas amostras, para, posteriormente, avaliar a bioacessibilidade de Telúrio pela análise quantitativa do metalóide na castanha-do-Pará por meio da técnica de ICP-MS, após a simulação *in vitro* da extração gastrointestinal. O teor total se faz imprescindível para obtermos um balanço de massa do Telúrio nas amostras.

Resultados e Discussão

Inicialmente, foi realizada a quantificação total de Telúrio nas castanhas-do-Pará, após a decomposição ácida assistida por radiação micro-ondas de 200 mg das amostras empregando 3 mL de HNO₃ (subdestilado) e 2 mL de H₂O₂ (30% m/v). As condições do programa de micro-ondas que resultaram em uma melhor decomposição podem ser visualizadas na Tabela 1. Para a avaliação do teor total de Te nas amostras de castanha, empregou-se a técnica de espectrometria de massas com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP-MS). As análises foram realizadas para o isótopo

mais abundante, ¹²⁹Te, com cela de colisão preenchida com O₂ a uma vazão de 1,2 mL min⁻¹.

Tabela 1. Otimização das decomposições das amostras.

Etapa	Potência (W)	Tempo (min.)
1	330	8
2	590	5
3	720	20

A partir das condições otimizadas, dois possíveis valores para a concentração de Te nas castanhas do Pará foram encontrados: 0,5 e 2,0 mg kg⁻¹.

Como não há material certificado de referência para Telúrio em matriz vegetal, os resultados obtidos por ICP-MS serão validados empregando outra técnica para a determinação total de Te, a espectrometria de emissão atômica (ICP OES) utilizando padrão interno de Ródio e monitoramento de duas linhas principais de emissão para o Te: 214,2 e 238,5 nm.

Conclusões

Com a metodologia empregada, foi possível avaliar a presença de Telúrio nas amostras de castanha-do-Pará, sendo a concentração deste metalóide plausível em comparação à concentração já avaliada de Selênio. Esses resultados corroboram para a continuidade do projeto no sentido de avaliar o quanto deste elemento está bioacessível.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP e CAPES.

¹ Intawongse, M.; Dean, J. In-vitro testing for assessing oral bioaccessibility of trace metals in soil and food samples. *Trends in Analytical Chemistry*, **2006**, 25, 876-886.

² Rein, M.J.; Renouf, M.; Cruz-Hernandez, C.; Actis-Goretta, L.; Thakkar, S.K.; da Silva-Pinto, M. Bioavailability of bioactive food compounds: a challenging journey to bioefficacy. *British Journal of Clinical Pharmacology*, **2012**, 75, 588-602.

³ BARGE Bioaccessibility Research Group of Europe. Disponível em: <http://www.bgs.ac.uk/barge/home.html>. Acessado em novembro de 2015.