

Análise multielementar de suplementos alimentares utilizando raios-x

Thales Zanin dos Santos de Oliveira e Cibele Bugno Zamboni
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

Os suplementos alimentares são produtos que fornecem vitaminas, minerais, proteínas e outras substâncias com o intuito de complementar uma alimentação deficitária, para o bom funcionamento do organismo. Portanto, só devem ser utilizados por indivíduos que apresentem carência de algum nutriente ou por atletas de alto rendimento e com indicação realizada por nutricionistas ou profissional habilitado. Entretanto, com a popularização de corpos musculosos associado à ideia de saudável, indivíduos que não apresentem nenhuma carência nutricional têm utilizado suplementos, sem a devida orientação médica/nutricional, o que pode levar a problemas de saúde, como problemas nos rins e fígado [1].

No Brasil, segundo a Associação Brasileira dos Fabricantes de Suplementos Nutricionais e Alimentos para Fins Especiais (Brasnutri) [2], entre 2010 e 2016 o faturamento do mercado de suplementação passou de R\$600 milhões para R\$ 1,5 bilhão, tornando o Brasil o segundo maior mercado de suplementos alimentares do mundo, depois dos Estados Unidos. Em 2019 uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para Fins Especiais e Congêneres (ABIAD) constatou mudanças no comportamento do consumidor durante a pandemia, pelo menos uma pessoa consumiu algum suplemento alimentar em 59% dos domicílios do país, levando a um aumento de 10% em relação a dados avaliados em 2015 [3].

Ainda, segundo o Euromonitor (pesquisa de mercado sobre produtos de consumo, indústrias comerciais, tendências

demográficas e estilos de vida dos consumidores no Brasil) os minerais mais consumidos foram o cálcio (13%), seguido pelo ferro (4%).

Recentemente, um ponto importante que associa melhorias nesse mercado no Brasil pode ser atribuído a publicação da RDC ANVISA nº243/2018 [4], que define os requisitos sanitários dos suplementos alimentares e caracteriza-se como um marco regulatório no país. Até então não havia uma definição legal para esses produtos. Apesar do conjunto de normas estabelecido pela ANVISA é provável que essas mudanças não sejam imediatamente adotadas, pois foi concedido prazo de 5 anos para que as empresas possam se adequar ao cumprimento integral das normas. Além disso, o número de novos produtos ou reformulação das marcas já existentes é constante. Com base no exposto, a realização de pesquisas científicas que investiguem a composição elementar desses suplementos é de relevância no âmbito nutricional para consumidor, bem como para o profissional para correta prescrição, pois a legislação nacional ainda não obriga o fabricante a declarar o teor dos minerais, com exceção do sódio.

OBJETIVO

Avaliação da composição multielementar de suplementos alimentares, com foco no comércio local da cidade de São Paulo, utilizando a técnica analítica de Fluorescência de Raios X por Dispersão de Energia (FRXDE).

METODOLOGIA

As amostras (total de 16) foram adquiridas no comércio local da cidade de São Paulo. As amostras (preparadas em triplicata) foram peneiradas, homogêneas e compactadas em forma de pastilhas (~50 mg) e acondicionadas em suporte circular com base de filme fino (6 µm). Nesta primeira etapa do estudo foi realizada a medida da concentração de Ca e Fe.

A técnica de Fluorescência de Raios X por Dispersão de Energia (FRXDE) [5] é baseada na excitação de uma amostra por raios X provenientes de um tubo de RX: a interação do feixe com a amostra faz com que o material seja excitado/ionizado e no processo de desexcitação raios X característicos do material (amostra em análise) são emitidos. As medidas de FRXDE foram realizadas utilizando um espectrômetro de FRX constituído por um tubo de Raios X com alvo Au e detector SDD (Silicon Drift Detector 25 mm 2 x 500µm) com janela de Berílio (12,5 µm). As condições otimizadas de medidas foram estabelecidas por: 5µA, 30KeV e 300s. Os espectros foram obtidos usando softwares dedicados fornecidos pelo fabricante [6].

RESULTADOS

Tabela 1. Concentração de Ca e Fe em suplementos alimentares por FRXDE

Amostras	Elementos, g/kg	
	Ca	Fe
S1	0,11 ± 0,11	0,125 ± 0,079
S2	6,92 ± 0,36	0,144 ± 0,070
S3	0,13 ± 0,10	0,114 ± 0,074
S4	21,7 ± 0,6	11,60 ± 0,29
S5	9,1 ± 0,4	0,158 ± 0,071
S6	0,05 ± 0,01	0,131 ± 0,067
S7	0,05 ± 0,01	0,46 ± 0,18
S8	118 ± 2	0,094 ± 0,042
S9	0,14 ± 0,10	0,073 ± 0,056
S10	1,30 ± 0,18	0,129 ± 0,074
S11	6,57 ± 0,35	1,65 ± 0,12
S12	0,52 ± 0,13	10,3 ± 0,3
S13	0,84 ± 0,15	0,091 ± 0,048
S14	0,76 ± 0,15	0,061 ± 0,005
S15	1,94 ± 0,22	0,162 ± 0,063
S16	0,69 ± 0,18	0,28 ± 0,09
range	0,05 – 21,77	0,06 - 11,60

Para complementar essa análise serão realizadas as medidas de FRXDE dos demais elementos identificados na análise qualitativa (P, Cl e K).

CONCLUSÕES

Os resultados das concentrações de Ca e Fe foram comparados com os fornecidos pelo fabricante e para maioria dos suplementos não são compatíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n.12,p.96770-96784 dec. 2020. ISSN 2525-8761

[2] Disponível em: <https://www.revistasuplementacao.com.br/impreso/detalhes/113-historia-dos-suplementos-brasil---probiotica.html>

[3] <http://www.brasnutri.org.br/>

[4] Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas-arquivos/suplementos-alimentares.pdf>

[5] POTTS, P J; ELLIS, AT; KREGSAMERP., et al. Atomic spectrometry update: X-ray fluorescence spectrometry. J. of Analytical Atomic Spectrometry, v;19, n.10, p.1397(2004).

[6] AMPTEK, DPPMCA Display & Acquisition Software, R. CAPOTE, E. LÓPEZ, AND E. MAINEGRA. Disponível em: <https://www.amptek.com/software/dpp-mca-display-acquisition-software> (2019).

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear