



Voltar

## Determinação de elementos essenciais em algas marinhas comestíveis por análise por ativação com nêutrons

Cassio Bessa Lima Alves e Vera Akiko Maihara  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

### INTRODUÇÃO

Algas marinhas são ricas em proteínas, fibras, vitaminas e são excelentes fontes de elementos essenciais devido à sua capacidade de absorver substâncias estocando-as em seus organismos [1].

Na área científica existe concordância com o fato das algas marinhas serem eficazes para uso medicinal. Pesquisas vêm sendo realizadas para analisar a eficácia dessas algas no tratamento da asma, bronquite, verminoses, artrite e hipertensão [2].

Neste trabalho foram coletadas algas marinhas comercializadas na cidade de São Paulo, provenientes de diferentes países. Para determinação de precisão e exatidão do método aplicado foi utilizado material de referência certificado (MRC) do NIST (National Institute of Standards & Technology).

### OBJETIVO

pó. Para as análises, cerca de 100 mg das amostras foram pesadas em invólucros de polietileno, previamente limpos com ácido nítrico e água Milli-Q.

Os padrões dos elementos foram pipetados a partir de soluções certificadas em papel de filtro e secas em lâmpada de Infra-vermelho e acondicionados em invólucros de polietileno.

O procedimento de INAA consistiu em irradiações de curta duração, onde as amostras, materiais de referência e padrões sintéticos foram irradiados no sistema pneumático por 20 segundos sob um fluxo de nêutrons térmicos de  $6,6 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  no reator de pesquisa nuclear IEA-R1 do IPEN-CNEN/SP e os espectros de raios gama foram obtidos através de um sistema de contagem com um detector de alta resolução HPGe da EG & G Ortec. As concentrações dos elementos foram calculadas pelo método comparativo. Para o controle da qualidade dos resultados o material de referência certificado (MRC)

O objetivo deste estudo foi determinar a concentração dos elementos essenciais Cl, K, Mg, Mn e Na em algas marinhas comestíveis comercializadas na cidade de São Paulo, pelo Método de Análise por Ativação Instrumental (INAA).

## METODOLOGIA

As amostras de algas marinhas foram adquiridas na cidade de São Paulo referentes a diferentes países. Estas foram trituradas, utilizando um liquidificador doméstico, adaptado com lâmina de titânio, até que adquirissem uma consistência de

TABELA 1. Resultados Obtidos para o Material NIST SRM 1577b Bovine Liver

Elementos	Média ± DP *	Valor certificado	% Erro Relativo
Cl	2618 ± 106	2780 ± 60	5,8
K	9707 ± 297	9940 ± 20	2,3
Mg	442 ± 95	601 ± 28	26
Mn	11 ± 2	10,5 ± 1,7	4,8
Na	2369 ± 162	2420 ± 60	2,1

\*Média e desvio padrão de 4 determinações individuais.

Os erros relativos do Cl, K, Mn e Na podem ser considerados aceitáveis, pois apresentaram valores menores que 6%, exceto o Mg, cujo valor foi de 26%.

As algas coletadas foram identificadas de acordo como mostrado na TABELA 2.

NIST SRM 1577b Bovine Liver foi analisado.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos para o material de referência foram colocados na TABELA 1.

TABELA 3. Resultados Obtidos nas Amostras de Algas Marinhas

Amostras	(Média ± Desvio padrão) µg/g *				
	Cl	K	Mg	Mn	Na
Nori (China)	7121 ± 831	14413 ± 1593	3813 ± 200	27,45 ± 1,37	8537 ± 701
Nori (Coréia)	5265 ± 612	16654 ± 1952	3413 ± 184	33,80 ± 4,25	7034 ± 951
Nori (Japão)	11775 ± 1343	27661 ± 1093	3007 ± 144	13,41 ± 0,47	5161 ± 357
Nori (U.S.A.)	8846 ± 414	19243 ± 1799	3749 ± 386	32,83 ± 2,35	7720 ± 275

\*Média e desvio padrão de 4 determinações individuais.

## CONCLUSÕES

A análise do MRC Bovine Liver indicou exatidão dos resultados, demonstrando a viabilidade da aplicação do procedimento da INAA na determinação dos elementos essenciais Cl, K, Mg, Mn e Na das algas marinhas comestíveis. Pelos resultados observou-se que as algas marinhas

TABELA 2. Códigos e Procedência das Algas Analisadas

Código da amostra	Espécie de alga marinha	Procedência
AG-1	Nori	China
AG-2	Yakinori	Coréia
AG-3	Nori	Japão
AG-4	Nori	U.S.A.

Os resultados das concentrações e desvios padrões obtidos neste experimento estão apresentados na TABELA 3.

apresentaram concentrações variáveis dos elementos de acordo com a região de origem, justificada pela diferença de habitat as quais estão submetidas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Dawczynski, C., Schäfer, U., Leiterer, M. and Jahreis, G., *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55, pp.10470-10475 (2007).

[2] <[http://www.cicloalimentar.com.br/info/index\\_arquivos/ImportanciaEcologica.htm](http://www.cicloalimentar.com.br/info/index_arquivos/ImportanciaEcologica.htm)> (acessado em 24/04/2013)

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

PIBIC-CNPq / IPEN-CNEN/SP

[Voltar](#)