

# Razões molares de Se e Hg em organismos marinhos da Baía da Ilha Grande (RJ): avaliação de risco

Tércia G. Seixas<sup>1,\*</sup> (PQ), Helena A. Kehrig<sup>2</sup> (PQ), Isabel Moreira<sup>1</sup>(PQ). terciaguedes@gmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Química, PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>2</sup>Laboratório de Ciências Ambientais, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ.

Palavras Chave: frutos do mar, variações inter e intraespecíficas, risco ambiental, efeito benéfico.

## Introdução

O consumo de frutos do mar representa a principal via de exposição dos organismos aquáticos e seres humanos ao Hg e Se. Estudos sugerem que razões molares de selênio:mercúrio (Se:Hg) acima de 1:1 produzem um efeito protetor do Se contra a ação tóxica do Hg. Por isso, a avaliação de risco à saúde representada pela exposição ao Hg a partir do consumo de frutos do mar, requer a avaliação simultânea de Se nos mesmos indivíduos<sup>1</sup>. Neste estudo foram determinadas as concentrações de Se, Hg e suas razões molares (Se:Hg) em oito espécies de peixes com diferentes hábitos alimentares (N=142) e em duas espécies de crustáceos (camarão e siri, N=116) coletados na Baía da Ilha Grande (RJ). Os objetivos deste estudo foram examinar as variações inter e intraespecíficas nas razões molares (Se:Hg), bem como, avaliar o risco de consumo destes organismos. Para isso, utilizou-se o índice que calcula o quanto de Se presente no organismo é benéfico para este e para seu consumidor, com relação ao Hg (Se-HB)<sup>1</sup>. Se foi determinado por GF-AAS e Hg por CV-AAS. O controle de qualidade foi realizado através de um rigoroso controle de branco, da análise de réplicas e material de referência certificado fornecido pelo National Research Council Canadá (DORM-2).

Se-HB foi calculado pela equação<sup>1</sup>:

$$\text{Se-HB} = (\text{Se:Hg} \times [\text{Se}]_{\text{nmol g}^{-1}}) - (\text{Hg:Se} \times [\text{Hg}]_{\text{nmol g}^{-1}})$$

## Resultados e Discussão

As metodologias analíticas empregadas apresentaram boa precisão e exatidão. Os valores médios de recuperação de Se (N=20) e Hg (N=20) no CRM foram maiores que 90% dos valores certificados e, os coeficientes de variação das replicatas (amostras e CRM) foram sempre menores que 10%.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados encontrados. Foram observadas variações nas Se:Hg inter e intra-espécies. As Se:Hg foram  $\geq 2$ , indicando um excesso de Se em relação ao Hg. Somente três indivíduos de peixe-espada (predador de topo de cadeia) apresentaram Se:Hg < 1. Estes mesmos indivíduos apresentaram valores de Se-HB

negativos, isto é, podem causar risco ao organismo e seu consumidor. No entanto, todas as espécies estudadas apresentaram valores médios de Se-HB > 1, indicando haver efeito benéfico do Se. Foi observado um declínio nas Se:Hg com o aumento do comprimento dos peixes e crustáceos, indicando que há uma redução do efeito protetor do Se em indivíduos maiores.

**Tabela 1.** Espécies estudadas, número amostral, concentrações molares de Se e Hg (média  $\pm$  DP, em p. u.), razões molares (Se:Hg) e índice Se-HB.

Espécie	N	[Hg] <sub>nmol g<sup>-1</sup></sub>	[Se] <sub>nmol g<sup>-1</sup></sub>	Se:Hg	Se-HB
A	30	0,08 $\pm$ 0,04	4,04 $\pm$ 2,14	59	247,0
B	90	0,10 $\pm$ 0,05	3,42 $\pm$ 2,41	41	180,2
C	26	0,84 $\pm$ 0,54	5,68 $\pm$ 1,48	9	49,4
D	9	0,14 $\pm$ 0,04	2,19 $\pm$ 1,13	17	44,2
E	39	0,66 $\pm$ 0,44	4,13 $\pm$ 1,14	9	37,0
F	7	0,46 $\pm$ 0,31	2,98 $\pm$ 1,98	9	35,5
G	10	0,19 $\pm$ 0,10	2,14 $\pm$ 0,55	15	33,6
H	21	0,39 $\pm$ 0,18	2,68 $\pm$ 2,18	8	29,7
I	10	0,57 $\pm$ 0,44	2,83 $\pm$ 0,53	7	20,8
J	11	0,32 $\pm$ 0,10	1,92 $\pm$ 0,50	2	12,7
K	12	0,76 $\pm$ 0,49	2,29 $\pm$ 0,55	2	10,4

A- *M. lisa* (tainha); B- *F. brasiliensis* (camarão rosa); C- *Callinectes* sp. (siri azul); D- *P. punctatus* (cabrinha); E- *M. furnieri* (corvina); F- *D. radiale* (michole); G- *C. spilopterus* (linguado); H- *T. lepturus* (peixe-espada); I- *C. jamaicensis* (goete); J- *P. virginicus* (parati barbudo); K- *E. brasilianus* (caratinga).

## Conclusões

Os organismos estudados possuem concentrações de Se suficientes para protegerem a si próprios e seus consumidores da toxicidade do Hg. Entretanto, certa cautela deve ser aplicada ao consumo de peixes com elevadas concentrações de Hg (predadores), independentemente das concentrações de Se. A tainha e o camarão rosa apresentam o melhor efeito benéfico do Se.

## Agradecimentos

CAPES, FAPERJ e CNPq

<sup>1</sup> Kehrig, H. A.; Seixas, T. G.; Di Benedetto, A. P. e Malm, O. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* **2013**, *93*, 156.