

**AValiação da Contaminação por Elementos Metálicos dos Sedimentos do Estuário Santos – São Vicente**

**Marcos Antonio Hortellani\* e Jorge E. S. Sarkis**

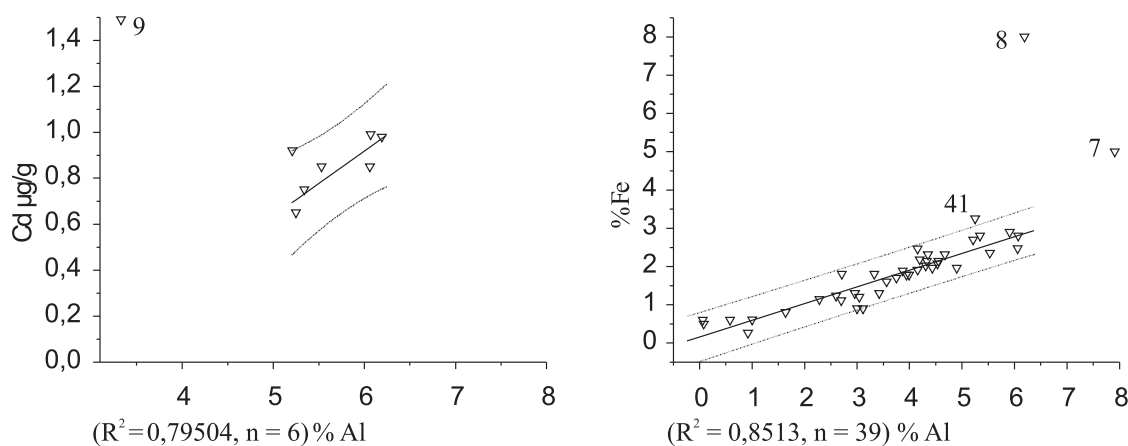
Centro de Química e Meio Ambiente, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Av. Prof. Lineu Prestes, 2242, 05508-000 São Paulo - SP, Brasil

**Denis M. S. Abessa**

Departamento de Biologia Marinha e Gerenciamento Costeiro, Campus do Litoral Paulista, Universidade Estadual Paulista, Praça Infante Dom Henrique, s/n, 011330-900 São Vicente – SP, Brasil

**Eduinetty C. P. M. Sousa**

Departamento de Oceanografia Biológica, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, Praça do Oceanográfico, 191, 05508-900 São Paulo – SP, Brasil



**Figura 1S.** Gráficos representando a relação entre a concentração dos elementos Cd e Fe versus o teor de Al. A linha sólida representa a regressão linear, enquanto as linhas pontilhadas representam o intervalo de 95% de confiança (2 vezes os valores de desvio padrão); amostras fora do intervalo de confiança são consideradas contaminadas

**Tabela 1S.** Principais correlações de Pearson (r), entre duas variáveis dos sedimentos do estuário (n = número de amostras ≥ LQ)

	Al	Fe	Cr	Zn	Ni	Co	Cd	Pb	Hg
Al	1 (n=41)								
Fe	0,771 <sup>a</sup> (n=41)	1 (n=41)							
Cr	0,718 <sup>a</sup> (n=35)	0,657 <sup>a</sup> (n=35)	1 (n=35)						
Zn	0,595 <sup>a</sup> (n=41)	0,793 <sup>a</sup> (n=41)	0,513 <sup>a</sup> (n=35)	1 (n=41)					
Ni	0,846 <sup>a</sup> (n=41)	0,992 <sup>a</sup> (n=41)	0,714 <sup>a</sup> (n=35)	0,801 <sup>a</sup> (n=41)	1 (n=41)				
Co	0,898 <sup>a</sup> (n=41)	0,827 <sup>a</sup> (n=41)	0,708 <sup>a</sup> (n=35)	0,710 <sup>a</sup> (n=41)	0,951 <sup>a</sup> (n=41)	1 (n=41)			
Cd	-0,802 <sup>a</sup> (n=9)	-0,267 <sup>ns</sup> (n=9)	-0,308 <sup>ns</sup> (n=9)	-0,050 <sup>ns</sup> (n=9)	-0,390 <sup>ns</sup> (n=9)	-0,750 <sup>b</sup> (n=9)	1 (n=9)		
Pb	0,380 <sup>b</sup> (n=40)	0,483 <sup>a</sup> (n=40)	0,299 <sup>ns</sup> (n=35)	0,606 <sup>a</sup> (n=40)	0,502 <sup>a</sup> (n=40)	0,474 <sup>a</sup> (n=40)	-0,192 <sup>ns</sup> (n=9)	1 (n=40)	
Hg	0,564 <sup>a</sup> (n=38)	0,702 <sup>a</sup> (n=38)	0,414 <sup>b</sup> (n=35)	0,688 <sup>a</sup> (n=38)	0,658 <sup>a</sup> (n=38)	0,614 <sup>a</sup> (n=38)	-0,189 <sup>ns</sup> (n=9)	0,675 <sup>a</sup> (n=37)	1 (n=38)

<sup>a</sup> Correlação altamente significativa com p < 0,01. <sup>b</sup> Correlação significativa com p < 0,05. <sup>ns</sup> Correlação não significativa com p > 0,05

**Tabela 2S.** Caracterização dos grupos definidos pela composição química

Elemento	Média ± desvio	
	Grupo-A	Grupo-B
Al (%)	3,20 ± 1,16	5,58 ± 1,16
Fe (%)	1,53 ± 0,67	3,30 ± 1,46
Cr (µg g <sup>-1</sup> )	19,5 ± 12,5	60,7 ± 28,4
Zn (µg g <sup>-1</sup> )	40,0 ± 15,5	137,0 ± 93,9
Ni (µg g <sup>-1</sup> )	10,9 ± 4,9	24,4 ± 9,1
Co (µg g <sup>-1</sup> )	5,1 ± 2,2	11,4 ± 3,5
Cd (µg g <sup>-1</sup> )	0,50 ± 0,00	0,84 ± 0,30
Pb (µg g <sup>-1</sup> )	10,6 ± 5,0	48,9 ± 58,9
Hg (µg g <sup>-1</sup> )	0,09 ± 0,08	0,40 ± 0,31

**Tabela 3S.** Fator de enriquecimento (EF) para os elementos metálicos nos sedimentos do estuário de Santos –São Vicente, coletados entre 1998/2000

Pontos	EF Hg	EF Pb	EF Zn	EF Ni	EF Co	EF Cr	EF Cd	EF Fe
1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	1,0	-*-	0,8
2	1,0	0,9	1,0	0,7	0,8	0,9	-*-	0,6
3	<b>2,8</b>	0,8	0,9	0,6	0,6	0,4	-*-	0,6
4	<b>3,4</b>	<b>9,1</b>	<b>2,1</b>	1,0	0,9	1,1	1,0	1,1
5	1,1	1,1	<b>3,4</b>	1,1	0,9	1,3	1,2	1,1
6	1,3	0,8	0,9	1,0	0,9	1,2	1,1	0,9
7	<b>2,8</b>	1,2	1,2	1,1	1,0	1,3	-*-	1,3
8	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	1,1	<b>2,5</b>	1,1	<b>2,7</b>
9	<b>3,7</b>	1,4	1,5	1,0	0,7	1,1	<b>3,1</b>	1,1
10	<b>4,6</b>	1,5	1,5	1,1	0,7	-*-	-*-	<b>2,3</b>
11	1,3	0,4	0,4	0,4	0,4	1,4	-*-	1,0
12	<b>12,8</b>	<b>7,4</b>	<b>6,0</b>	<b>4,1</b>	1,1	-*-	-*-	<b>13,6</b>
13	-*-	<b>67,4</b>	<b>11,5</b>	<b>10,0</b>	<b>8,4</b>	-*-	-*-	<b>21,6</b>
14	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	-*-	0,8
15 (4)*	0,4	0,7	1,0	1,0	1,0	1,1	-*-	1,4
16	0,5	0,8	0,9	0,7	0,6	1,0	-*-	1,1
17 (2)*	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	1,0	-*-	0,9
18 (1)*	1,3	1,1	1,1	0,9	0,9	1,3	-*-	0,9
19 (5)*	0,4	0,7	0,8	0,9	0,8	1,2	-*-	0,9
20	0,4	0,5	1,2	0,7	0,5	0,6	-*-	0,9
21 (3)*	0,4	0,5	0,8	1,4	0,7	1,2	-*-	1,0
22	0,4	0,9	0,8	1,0	0,9	1,4	-*-	1,0
23	-*-	0,6	0,8	0,9	0,8	-*-	-*-	1,0
24	0,5	1,1	0,8	1,0	1,0	<b>2,0</b>	1,0	0,9
25	0,9	-*-	1,1	1,5	0,7	-*-	-*-	1,3
26	-*-	0,5	0,4	1,4	1,4	-*-	-*-	0,6
27-Verão-99-(1)*	0,5	1,0	0,9	1,0	0,9	1,3	-*-	1,2
28-Verão-99-(2)*	0,5	0,7	0,8	0,8	0,7	1,2	-*-	0,9
29-Verão-99-(3)*	0,3	0,6	0,7	0,9	0,8	1,0	-*-	1,0
30-Verão-99-(4)*	0,3	0,8	0,7	0,9	0,7	1,0	-*-	1,0
31-Verão-99-(5)*	1,0	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	-*-	1,1
32-Inverno-99-(1)*	0,5	1,1	0,9	1,1	1,0	<b>2,0</b>	1,0	0,9
33-Inverno-99-(2)*	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	<b>3,6</b>	-*-	0,8
34-Inverno-99-(3)*	0,5	1,0	0,9	1,0	0,7	1,4	-*-	1,0
35-Inverno-99-(4)*	0,4	0,8	0,7	0,8	0,7	1,1	-*-	1,0
36-Inverno-99-(5)*	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	-*-	1,0
37-Verão-00-(1)*	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	-*-	0,9
38-Verão-00-(2)*	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6	0,2	-*-	0,9
39-Verão-00-(3)*	0,6	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	-*-	1,0
40-Verão-00-(4)*	1,0	0,9	0,8	0,9	0,6	0,6	-*-	1,1
41-Verão-00-(5)*	0,8	1,2	0,8	1,0	1,0	1,1	0,8	1,3

-\*- Concentração do elemento < LQ<sub>c</sub> Valores de EF acima 1,5 estão identificados pela formatação da fonte em negrito