

OCOLOGIA BRASILIENSIS

COELHO-BOTELHO, M. J.; MAURO, J.B.N.; DIAS, C. DE O.; KURTZ, F. W.; TRUZZI, A.C.; NOGUEIRA, C. R.; REIS, J. L. DOS & MATHIAS, A.M. DA F. 1999. Aspectos do Zooplâncton da Baía de Sepetiba, pp. 01-33. In Silva, S.H.G. & Lavrado, H.P. (eds). *Ecologia dos Ambientes Costeiros do Estado do Rio de Janeiro*. Série Oecologia Brasiliensis, vol. VII. PPGE-URFJ. Rio de Janeiro, Brasil.

ASPECTOS DO ZOOPLÂNCTON DA BAÍA DE SEPETIBA (RJ, BRASIL).

COELHO-BOTELHO, M. J.; MAURO, J.B.N.; DIAS, C. DE O.; KURTZ, F. W.; TRUZZI, A.C.; NOGUEIRA, C. R.; REIS, J. L. DOS & MATHIAS, A.M. DA F.

Resumo

A variação do zooplâncton e dos parâmetros físico-químicos da água foi estudada em 12 estações na baía de Sepetiba durante os meses de abril a junho de 1990. Os grupos mais abundantes foram os Copepoda, Cladocera e Chaetognatha. As análises de agrupamento e discriminante demonstraram, principalmente, a influência sobre a comunidade zooplânctônica de águas oceânicas à oeste, bem como dos efluentes industriais e domésticos, especialmente dos metais chumbo e zinco, à leste da baía. Estudos mais detalhados sobre as flutuações sazonais do zooplâncton e ictioplâncton e a influência das variáveis ambientais na dinâmica destas comunidades da baía de Sepetiba mostraram-se necessários.

Palavras-chave: zooplâncton; Baía de Sepetiba; comunidades aquáticas; poluição; análise de agrupamento.

Abstract

Aspects of zooplankton of Sepetiba Bay (RJ, Brazil).

Zooplankton and physico-chemical water parameters were studied in 12 stations of Sepetiba Bay from April to June 1990. The dominant zooplanktonic groups were Copepoda, Cladocera and Chaetognatha. Cluster and discriminant analysis showed the influence of western oceanic waters on the zooplanktonic community as well as industrial and domestic waste inputs on the east side of the bay. Detailed studies about zooplankton and ichthyoplankton seasonal variations and the influence of environmental variables on the planktonic community of Sepetiba Bay are recommended.

Key-words: zooplankton, Sepetiba Bay, aquatic communities, pollution, cluster analysis

Introdução

A baía de Sepetiba ($22^{\circ}54' S$ a $23^{\circ}44' S$, $43^{\circ}33' W$ a $44^{\circ}22' W$) constitui-se num corpo d'água semi-confinado com 519 Km^2 de área (Lima *et al.*, 1986a), localizando-se 60 Km ao sul da cidade do Rio de Janeiro. Apresenta grande importância como local de reprodução e crescimento de várias espécies de moluscos, crustáceos e peixes de interesse comercial (MULTISERVICE, 1990).

A circulação de suas águas é regida pelo fluxo e refluxo da maré e influenciada pela morfologia costeira e batimetria, com as principais correntes marinhas penetrando pelo canal principal (Signorini, 1980a, 1980b). O relevante aporte fluvial, predominantemente situado à sua margem norte, permite caracterizá-la como um sistema estuarino.

Devido à crescente atividade industrial nos últimos 30 anos, especialmente do ramo metalúrgico, este local tem recebido lançamentos de efluentes contendo metais pesados, principalmente chumbo, cobre, cromo, zinco e cádmio, que se acumulam em seus compartimentos abióticos e bióticos (Fizman *et al.*, 1984; Barcellos *et al.*, 1991; Andrade *et al.*, 1994; Karez *et al.*, 1994), bem como o aporte de esgotos sanitários oriundos de núcleos urbanos localizados ao norte da baía (Fonseca & Almeida, 1991).

A baía é também utilizada para pesca e turismo. Os produtos da pesca são consumidos pela população local ou exportados para outras cidades, como Rio de Janeiro e São Paulo, o que favorece a exposição dessas populações à contaminação por metais pesados através da cadeia trófica (Fizman *et al.*, 1984; Lima *et al.*, 1986b; Karez *et al.*, 1994).

Em relação à ecologia da biota marinha foram realizados estudos principalmente da fauna bentônica (Tommasi, 1969, 1971a e 1971b; Schäeffler, 1972). Informações sobre o zooplâncton são escassas, limitando-se basicamente ao levantamento de hidromedusas (Navas-Pereira, 1980) e à identificação do plâncton nas baías de Ilha Grande e Sepetiba (Oliveira, 1947).

A perspectiva de realização de obras de infraestrutura básica para a instalação de um Pólo Petroquímico gerou a necessidade de elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), baseado no estudo de diversos parâmetros. Dentre os parâmetros bióticos amostrados, estava o zooplâncton, cuja análise veio subsidiar o presente trabalho.

O objetivo deste trabalho é determinar a composição do zooplâncton e sua interação com parâmetros ambientais, no outono/90, na baía de Sepetiba.

Material e Métodos

Foram realizadas quatro campanhas ao longo de três meses, sendo uma em abril (dias 17 e 18), duas em maio (dias 8 e 9; 29 e 30) e uma em junho (dias 26 e 27)

de 1990, em 12 pontos de coleta (Fig. 1). As coletas foram realizadas em diferentes condições de maré e, predominantemente, em maré vazante.

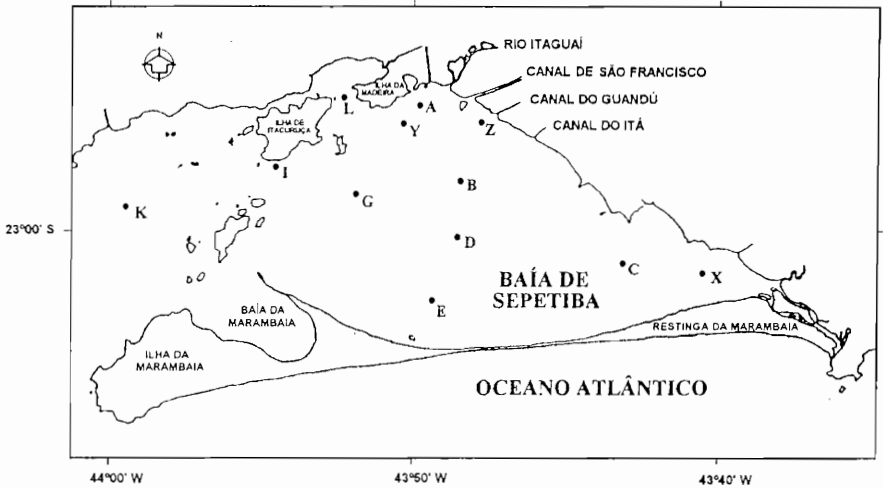


Figura 1 - Localização dos pontos de coleta na baía de Sepetiba.

Amostras de água superficial foram coletadas com garrafa Van Dorn para a determinação da temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido (O.D.), amônia, nitrato, nitrito, fósforo total, coliformes fecais, óleos e graxas, zinco, chumbo, clorofila-*a* e feofitina-*a*. As amostras foram coletadas segundo Agudo (1988) e analisadas conforme APHA (1989). Foram obtidas a transparência através do disco de Secchi, a profundidade e a maré no momento de coleta conforme DHN (1988).

Amostras de zooplâncton foram coletadas em arrastos horizontais de superfície, com uma rede cônica do tipo "Hensen", de 250 cm de comprimento, 75 cm de diâmetro de boca e malha de 200 mm. Entre o centro e a borda da boca da rede foi acoplado um fluxômetro calibrado (marca "Hidrologia") e a velocidade dos arrastos foi de aproximadamente 2 nós.

O material coletado foi fixado e conservado em formaldeído 4%, neutralizado com tetraborato de sódio.

Foram determinados a biomassa ($g/100m^3$), pela pesagem em balança analítica (peso úmido) e o biovolume ($mL/100m^3$), pelo método do deslocamento (Omori & Ikeda, 1984). Organismos maiores foram removidos e sua biomassa e biovolume medidos separadamente.

Sempre que possível, a amostra foi analisada integralmente. As amostras com grande volume de plâncton foram subamostradas com um fracionador de Folsom e retiradas 3 alíquotas de 10 ml cada, para a obtenção de, no mínimo, 100 indivíduos de cada grupo considerado extremamente abundante (Frontier, 1981). O resultado foi expresso em ind./100m³.

Foram identificados ao nível de espécie e/ou família os grupos Cladocera, Copepoda, Chaetognatha, Decapoda (larvas e Luciferidae), ovos e larvas de Osteichthyes.

Para a análise estatística, foram consideradas somente as espécies holoplanctônicas com ocorrência acima de 10%. As densidades dessas espécies foram transformadas com $\log(x+1)$ e foi realizado um agrupamento ("cluster") dos pontos de coleta, com a Distância Euclideana Simples e o Método de Ward (Johnson & Wichern, 1982; Shin, 1982). A partir do dendrograma foram definidos agrupamentos, no ponto onde ocorre uma maior distância entre as interligações (Distância Euclideana entre 15 e 20), aos quais foram aplicados dois tipos de análise de discriminante: um com as próprias espécies holoplanctônicas utilizadas na análise de agrupamento, objetivando confirmar os grupos obtidos com o "cluster" e definir quais as espécies típicas de cada um deles; e outro utilizando as variáveis ambientais, com a finalidade de identificar quais delas estavam mais associadas às características biológicas de cada um dos grupos. Nas duas análises de discriminante foram consideradas todas as campanhas de coleta.

Para os parâmetros químicos que apresentaram valores abaixo do limite de detecção, foram considerados os valores médios entre zero e o respectivo limite.

Resultados e Discussão

Os resultados dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos encontram-se na Tabela I.

A variação da biomassa do zooplâncton (1 a 532 g/100m³) foi semelhante à do biovolume (2 a 510 mL/100m³), resultando em correlação positiva significativa ($r=0,99$; $p=0,05$). As densidades totais apresentaram comportamento semelhante ao da biomassa e do biovolume, variando de 17.187 a 5.048.040 ind./100m³ e foram maiores em abril, quando a temperatura e salinidade também foram elevadas (Fig. 2). Navas-Pereira (1980) observou, na baía de Sepetiba, valores altos de densidade e biomassa zooplanctônica no verão e decréscimo gradual até o inverno, o que concorda com o encontrado no período deste estudo.

Tabela I: - Resultados dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos na baía de Sepetiba, no período de abril a junho/90.

Parâmetros	Campanhas	Pontos de Coleta											
		A	B	C	D	E	G	I	K	L	X	Y	Z
Profundidade (m)	I	1,80	6,00	4,00	9,00	9,00	8,50	18,50	5,80	7,70	3,00	9,20	1,00
	II	0,95	5,80	4,80	8,00	10,00	8,10	19,80	11,00	6,20	3,60	8,00	1,00
	III	0,70	7,00	3,10	7,00	9,00	8,70	17,00	9,00	6,80	2,80	9,00	0,70
	IV	0,80	5,50	3,00	6,20	8,00	8,00	11,00	8,00	6,00	2,40	9,00	0,80
	Média	1,06	6,08	3,73	7,55	9,00	8,33	16,58	8,45	6,68	2,95	8,80	0,88
Transparência(m)	I	1,1	1,3	1,0	1,5	1,8	2,2	1,9	2,2	2,2	0,7	2,0	0,6
	II	0,6	0,8	1,0	1,0	1,1	1,2	1,9	2,0	2,8	1,0	1,2	0,4
	III	0,1	1,0	1,0	1,7	1,7	2,0	1,7	2,0	1,9	1,0	1,9	0,5
	IV	0,4	1,0	0,9	1,0	1,7	3,0	2,0	3,0	2,0	0,7	1,7	0,3
	Média	0,6	1,0	1,0	1,3	1,6	2,1	1,9	2,3	2,2	0,9	1,7	0,5
Temperatura (°C)	I	25,0	25,5	26,0	25,5	26,0	26,0	26,0	26,0	27,0	27,0	25,5	25,5
	II	25,0	25,5	26,0	25,0	25,0	26,8	26,0	25,0	26,2	25,0	25,0	24,5
	III	24,1	24,1	23,0	24,2	23,5	24,0	23,5	23,5	24,3	23,0	24,7	25,0
	IV	22,0	21,5	20,7	21,5	21,0	22,0	22,0	22,2	22,5	20,0	22,0	22,0
	Média	24,0	24,2	23,9	24,1	23,9	24,7	24,4	24,2	25,0	23,8	24,3	24,3
Salinidade (S)	I	32,29	30,48	30,31	30,63	30,35	31,37	30,91	31,02	31,89	30,88	31,03	14,52
	II	20,05	23,87	28,63	20,47	18,31	30,44	30,30	33,87	29,31	26,46	25,95	0,003
	III	7,28	23,68	28,02	24,26	28,56	32,16	32,52	34,33	35,41	27,49	29,67	23,10
	IV	29,81	29,27	29,99	28,91	28,73	31,62	33,06	33,42	31,62	29,81	32,70	17,00
	Média	22,36	26,83	29,24	26,07	26,49	31,40	31,70	33,16	32,06	28,66	29,84	13,66
OD (mg/L)	I	4,3	4,3	3,0	5,4	6,0	6,4	6,3	6,0	5,8	5,9	4,4	3,3
	II	4,8	6,4	6,0	6,2	5,5	6,5	4,7	4,1	5,2	5,8	5,1	4,5
	III	8,0	7,4	7,8	7,8	9,0	7,5	6,5	7,5	7,8	8,0	8,0	7,0
	IV	5,2	6,4	5,5	6,4	6,0	4,9	4,5	4,5	5,0	5,0	6,0	5,6
	Média	5,6	6,1	5,6	6,5	6,6	6,3	5,5	5,5	6,0	6,2	5,9	5,1
Amônia (mg/L)	I	0,04	0,03	0,02	0,02	0,06	0,02	<0,01	0,02	<0,01	0,01	0,04	0,06
	II	0,03	0,05	0,03	<0,01	<0,01	0,02	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,03
	III	0,20	0,10	0,10	<0,01	0,01	0,10	0,10	0,09	0,04	0,06	0,20	0,35
	IV	0,03	<0,01	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
	Média	0,08	0,05	0,06	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,01	0,02	0,08	0,12
Nitrito (mg/L)	I	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,06	0,02	0,14
	II	0,02	0,05	0,02	0,10	0,10	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,09
	III	0,25	0,20	0,01	0,10	<0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,10
	IV	0,05	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,30
	Média	0,09	0,07	0,01	0,06	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,16
Nitrito (mg/L)	I	0,010	0,003	0,003	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,001
	II	0,003	0,003	<0,001	0,004	0,003	0,003	0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,004
	III	0,006	0,006	0,007	0,009	0,003	0,001	0,003	0,001	0,001	0,003	0,004	0,006
	IV	0,006	0,002	<0,001	0,002	0,002	<0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,008
	Média	0,006	0,004	0,003	0,004	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,005
Fósforo Total (mg/L)	I	0,05	0,06	0,08	0,06	0,08	0,04	0,03	0,10	0,03	0,10	0,05	0,05
	II	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,09
	III	0,10	0,05	0,09	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,07	0,05	0,06
	IV	0,06	0,08	0,08	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,07
	Média	0,07	0,07	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,07	0,05	0,07
Coliformes Fecais (NMP/100 mL)	I	17	300	0	80	14	0	0	0	0	2	0	1300
	II	5000	1700	8	3000	5000	13	2	0	4	8	280	24000
	III	500	800	30	50	0	4	80	0	8	4	230	500
	IV	11	500	240	130	50	0	0	0	8	11	4	230
	Média	1382	825	70	815	1266	4	21	0	5	6	129	6508
Maré (m)	I	0,6	0,3	0,2	0,3	0,2	0,6	0,7	0,9	0,4	0,2	0,8	0,4
	II	0,1	0,3	1,4	0,6	1,1	0,7	0,4	0,1	1,3	1,5	0,1	0,2
	III	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,3	0,4

Óleos e Graxas (mg/L)	IV	1,0	0,3	0,5	0,2	0,1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,6	1,1	0,6
	Média	0,5	0,4	0,7	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,4
	I	24	28	22	31	17	27	17	5	20	33	2	20
	II	2	2	10	11	11	5	20	12	11	10	12	11
Zinco (mg/L)	III	12	10	7	9	8	10	11	9	11	6	9	13
	IV	4	3	4	2	15	7	7	7	7	3	3	0
	Média	11	11	11	13	13	12	14	8	12	13	7	11
	I	230	10	5	10	5	10	5	5	10	5	10	10
Chumbo (mg/L)	II	520	48	5	12	34	65	50	12	130	5	3850	55
	III	350	100	48	120	75	140	60	65	55	120	95	100
	IV	500	42	5	55	80	14	32	10	100	26	46	50
	Média	400	50	16	49	49	57	37	23	74	39	1000	54
Clorofila (mg/L)	I	12	17	14	17	15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6	<5,0	11
	II	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	III	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	IV	<5,0	31	22	29	25	29	36	34	22	29	31	25
Clorofila/ Feofitina	Média	5	13	10	13	11	9	11	10	7	10	10	10
	I	14,58	25,33	21,26	12,37	16,24	6,88	5,09	7,83	5,20	17,63	5,63	4,64
	II	6,67	38,78	15,69	10,67	12,43	8,33	5,87	6,21	7,80	11,83	14,69	11,12
	III	3,85	6,05	16,72	6,07	9,27	5,20	4,30	5,93	6,68	13,80	7,47	11,17
Clorofila/ Feofitina	IV	17,38	59,36	26,60	45,92	25,10	11,64	6,62	4,22	33,47	26,79	11,37	11,83
	Média	10,62	32,38	20,07	18,76	15,76	8,01	5,47	6,05	13,29	17,51	9,79	9,69
	I	17,15	1,87	3,59	2,47	1,46	2,42	5,09	1,79	0,84	1,22	15,21	0,51
	II	3,12	4,47	1,00	1,53	1,48	9,05	1,18	6,21	7,80	1,53	20,69	3,12
Clorofila/ Feofitina	III	0,24	6,05	1,00	1,06	0,97	5,20	1,04	1,75	1,13	2,35	0,97	1,12
	IV	5,62	0,80	4,68	1,73	1,60	11,64	6,62	4,22	4,14	1,52	0,83	0,74
	Média	6,53	3,30	2,57	1,70	1,38	7,08	3,48	3,49	3,48	1,66	9,43	1,37

(I)-Campanha de abril/90; (II) Campanha de maio/90 (primeira); (III) Campanha de maio/90 (Segunda) e (IV) Campanha de junho/90.

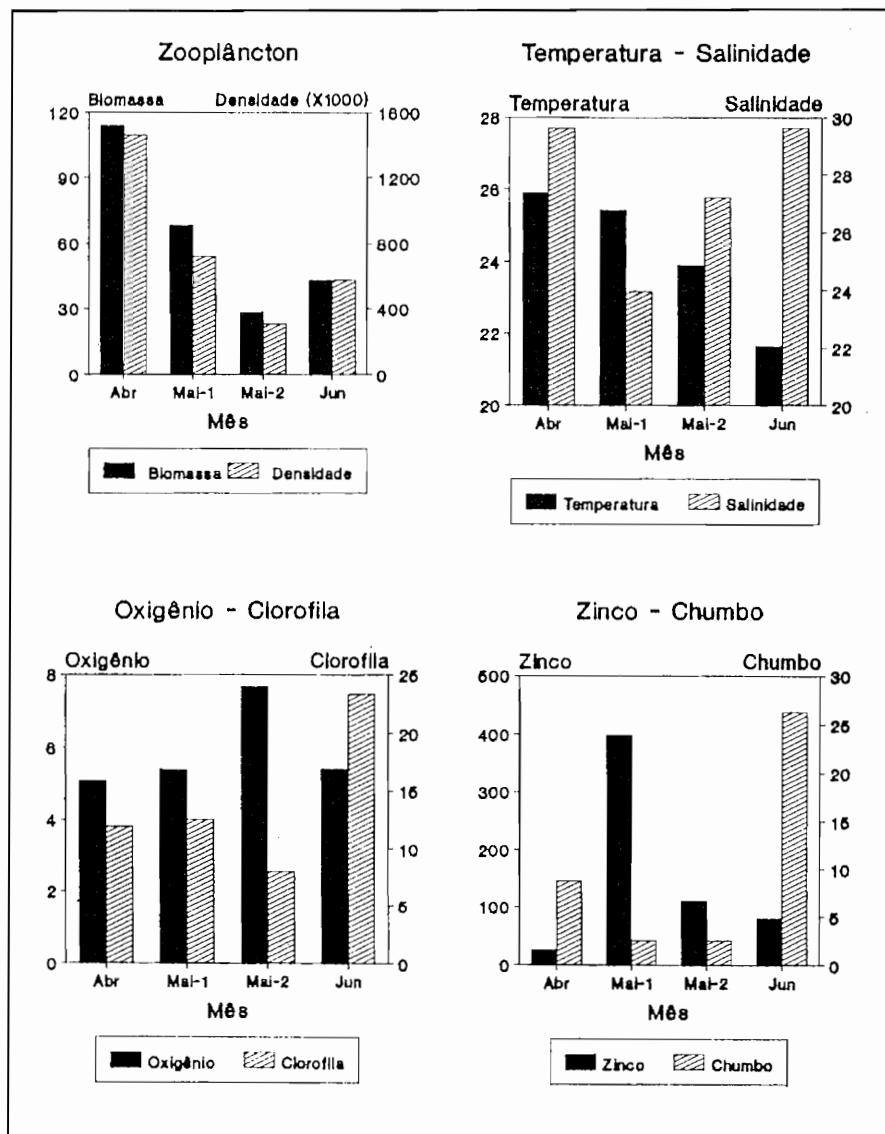


Figura 2 - Valores médios de biomassa (g/100m³) e densidade zooplânctônica (ind./100m³), temperatura (°C), salinidade, oxigênio dissolvido (mg/L), clorofila (µg/L), zinco (µg/L) e chumbo (µg/L), na baía de Sepetiba, no período de abril a junho/90.

Foram encontrados 31 grupos zooplancônicos (Tabs. II-VI), sendo estes frequentemente assinalados na região costeira do Brasil. Os grupos identificados ao nível de família ou espécie constituíram 96,4 a 99,6% do zooplâncton total. Ao longo das campanhas houve, de uma forma geral, um decréscimo gradual da densidade zooplancônica em direção ao interior da baía, particularmente de Copepoda e Cladocera.

Tabela II - Densidade média, mínima e máxima (ind./100m³) dos grupos zooplancônicos encontrados na Baía de Sepetiba, no período de abril a junho/90.

	MÉDIA	MÍN.	MÁX.		MÉDIA	MÍN.	MÁX.
1 - FORAMINIFERA	54	0	2348	Harpacticoida			
2 - NEMATODA	4	0	98	Euterpina acutifrons	166	0	3608
3 - HYDROMEDUSAE	474	0	4342	Poecilostomatoida			
4 - HYDROZOA (pólipos)	*	*	*	Corycaeus giesbrechti	736	0	14585
5 - ANTHOZOA (larvas)	*	*	*	Oncaea media	240	0	3450
6 - SIPHONOPHORA	62	0	1606	Oncaea venusta	2	0	108
7 - CTENOPHORA	*	*	*	Copepoda parasitas	3	0	21
8 - TURBELLARIA (larvas)	< 1	0	10	17 - ISOPODA	8	0	62
9 - POLYCHAETA (larvas e jovens)	264	0	2540	18 - MYSIDACEA	1	0	33
10 - INSECTA (larvas)	< 1	0	12	19 - OSTRACODA	2	0	53
11 - CIRRIPIEDIA (larvas)	3953	34	45055	20 - TANAIIDACEA	2	0	26
12 - DECAPODA				21 - BIVALVIA (larvas)	1311	0	38947
Anomura				22 - GASTROPODA (larvas)	89	0	637
Diogenidae	17	0	149	23 - CEPHALOPODA (jovens)	< 1	0	2
Paguridae	293	0	5171	24 - ECHINODERMATA (larvas e jovens)	18	0	299
Porcellanidae	26	0	295	25 - HEMICHORDATA (larvas)	16	0	621
Brachyura				26 - PHORONIDA (larvas)	7566	0	4E+05
Grapsidae	966	0	11735	27 - APPENDICULARIA			
Majidae	747	0	5525	Oikopleura albicans	3554	0	70053
Ocypodidae	349	0	7242	Oikopleura dioica	5509	0	44904
Portunidae	481	0	6378	Oikopleura fusiformes	4	0	186
Xantidae	242	0	4032	Oikopleura gracilis	286	0	13273
Brachyura não identificados	984	0	14634	Oikopleura intermedia	25	0	895
Caridea				28 - DOLIOLIDAE	180	0	7817
Alpheidae	1866	0	11861	29 - UROCHORDATA (larvas)	182	0	6346
Palaemonidae	6	0	181	30 - CHAETOGNATHA			
Hippolytidae	5	0	220	Sagitta enflata	186	0	3403
Caridea não identificados	109	0	4084	Sagitta hispida	7	0	224
Penaeidea				Sagitta tenuis (= S. friderici)	14574	154	66787
Penaeus spp.	10	0	262	31 - OSTEICHTHYES			
Trachypenaeus spp.	< 1	0	13	OVOS			
Xiphopenaeus spp.	2	0	60	Clupeidae	622	0	1889
Lucifer faxoni	1293	0	10404	Engraulididae	241	0	3183
Sergestidae	5	0	90	Ovos não identificados	838	0	7904
Thalassinidea				LARVAS			
Callinassidae	4	0	44	Atherinidae			
13 - STOMATOPODA	15	0	292	Xenomelaniris brasiliensis	< 1	0	3
14 - AMPHIPODA	7	0	159	Balistidae	< 1	0	3

15 - CLADOCERA				Bleniidæ	4	0	104
<i>Evadne tergestina</i>	43165	0	6E+05	Carangidæ			
<i>Penilia avirostris</i>	25142	0	5E+05	<i>Caranx spp.</i>	< 1	0	10
<i>Pleopis polyphemoides</i>	43	0	1966	<i>Choroscombrus spp.</i>	< 1	0	16
<i>Pleopis schmackeri</i>	< 1	0	11	<i>Oligoplites spp.</i>	< 1	0	8
Cladocera de água doce	10	0	457	Carangidæ não identificados	29	0	91
16 - COPEPODA				Clupeidæ	26	0	262
Calanoida				Cynoglossidæ			
<i>Acartia lilljeborgi</i>	6E+05	7409	4E+06	<i>Symphurus tessellatus</i>	< 1	0	2
<i>Acrocalanus longicornis</i>	13	0	638	Engraulididæ	152	0	2037
<i>Calanopia americana</i>	213	0	5102	Gerreidæ	< 1	0	11
<i>Calocalanus pavoninus</i>	115	0	2464	Gobiidæ			
<i>Centropages velificatus</i>	218	0	2917	<i>Microgobius spp.</i>	< 1	0	6
<i>Clausocalanus furcatus</i>	13	0	638	Gobiidæ não identificados	8	0	68
<i>Ctenocalanus citer</i>	32	0	1507	Mugilidæ			
<i>Eucalanus pileatus</i>	77	0	2917	<i>Mugil spp.</i>	< 1	0	20
<i>Eucalanus subtennis</i>	115	0	2464	Sciaenidæ			
<i>Paracalanus</i>	3304	0	25249	<i>Stellifer sp</i>	2	0	16
crassirostris				<i>Menticirrhus spp.</i>	< 1	0	8
<i>Paracalanus indicus</i>	186	0	5834	Sciaenidæ não identificados	< 1	0	11
<i>Paracalanus parvus</i>	8227	0	67196	Soleidæ			
<i>Paracalanus quasimodo</i>	18877	0	2E+05	<i>Achirus spp.</i>	< 1	0	3
<i>Pseudaptomus acutus</i>	35840	0	2E+05	Sparidæ	< 1	0	5
<i>Temora stylifera</i>	5598	0	49799	Syngnathidæ			
Cyclopoida				<i>Syngnathus spp.</i>	< 1	0	3
<i>Hemicyclops thalassius</i>	86	0	3001	Syngnathidæ não identificados	< 1	0	4
<i>Oithona hebes</i>	7285	0	37470	Larvas não identificadas	622	0	967
<i>Oithona plumifera</i>	40	0	1913				
<i>Oithona similis</i>	26	0	1276				

(*) - Sem dado quantitativo; somente foi assinalada a presença.

Tabela III - Densidade do zooplâncton (ind./100m³) na baía de Sepetiba, em abril/90.

ZOOPLÂNCTON	PONTOS DE COLETA - CAMPANHA DE ABRIL/1990											
	A	B	C	D	E	G	I	K	L	X	Y	Z
NEMÁTODA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HYDROMEDUSAE	1566	169	56	206	336	0	3980	2255	4342	21	2524	179
HYDROZOA (pólipos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	P
SIPHONOPHORA	200	0	0	0	26	0	159	331	0	0	1606	37
CTENOPHORA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
POLYCHAETA (larvas)	1802	77	460	54	1916	19	319	482	428	16	2540	173
CIRRIPEDIA (larvas)	5181	212	684	343	1424	58	45055	6494	9474	1355	3966	187
DECAPODA												
Anomura (Diogenidæ)	0	0	33	0	0	0	0	60	0	0	98	90
Anomura (Paguridæ)	26	0	0	103	0	2376	159	5171	2368	1103	197	0
Anomura (Porcellanidæ)	3	0	20	0	0	77	0	150	88	116	295	30
Brachyura (Grapsidæ)	100	296	7	114	401	0	4139	1255	1974	557	1671	418
Brachyura (Majidæ)	71	178	23	0	194	651	5015	962	0	221	3802	0
Brachyura (Ocypodidæ)	0	0	10	0	0	383	2547	0	0	200	0	0
Brachyura (Portunidæ)	18	119	46	0	0	0	1672	271	0	126	0	0
Brachyura (Xantidæ)	0	0	0	0	0	460	0	872	1140	736	721	0
Brachyura (não identificado)	50	85	7	46	0	153	3343	421	790	0	1114	0
Caridea (Alpheidæ)	135	305	49	960	440	3756	796	2074	88	0	5440	1584
Caridea (Palaemonidæ)	9	8	0	0	181	0	0	0	0	21	0	0
Caridea (Hippolytidæ)	0	220	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caridæ (não identificado)	0	0	0	0	0	0	0	782	0	0	0	0

<i>Acartia lilljeborgi</i>	230208	307254	462776	649814	1119282	492308	103597	469644	436079	530554	2297792	27130
<i>Centropages velificatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2917	0	0	0	0
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	0	0	0	0	0	0	785	14585	0	0	0	0
<i>Eucalanus pileatus</i>	0	0	0	0	0	0	785	2917	0	0	0	0
<i>Euterpina acutifrons</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1206	0	0	0
<i>Oithona hebes</i>	17180	4464	0	16952	0	1810	4709	2917	21446	0	12933	2082
<i>Paracalanus crassirostris</i>	1145	744	0	0	0	1810	3924	14585	5942	0	8577	166
<i>Paracalanus indicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	5834	0	0	0	0
<i>Paracalanus parvus</i>	0	0	0	0	0	0	3139	11668	0	0	0	0
<i>Paracalanus quasimodo</i>	5726	0	0	0	0	3620	29039	49590	0	0	4356	166
<i>Pseudodiaptomus acutus</i>	0	744	335	0	37668	142986	25899	212944	50042	0	12933	84
<i>Temora stylifera</i>	0	0	0	0	0	0	3924	8751	0	0	0	0
Calanóides não identificados	0	0	0	0	0	0	0	2917	0	0	0	84
Ciclopóides não identificados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	499
Copépodos parasitas	10	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5
Sub-Total	254269	313206	463111	666766	1156950	642534	175801	799272	514715	530554	2336591	30216
ISOPODA	10	6	0	0	3	8	3	0	11	0	8	3
MYSIDACEA	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
OSTRACODA	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5
TANAIDACEA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
BIVALVIA (larvas)	296	6	0	119	0	211	26	389	34	3	272	24
GASTROPODA (larvas)	10	6	0	0	0	181	39	97	212	0	272	0
PHORONIDA (larvas)	2	0	0	0	0	0	0	0	22	0	8	0
APPENDICULARIA												
<i>Oikopleura albicans</i>	0	223	13404	4639	695	1931	288	316	1441	15974	0	0
<i>Oikopleura dioica</i>	0	911	44904	9219	1457	5249	517	2528	570	36575	0	302
<i>Oikopleura gracilis</i>	0	0	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oikopleura intermedia</i>	0	0	0	0	0	0	177	0	0	0	0	0
<i>Oikopleura</i> spp. (danificado)	0	18	4021	0	157	0	0	122	100	2101	0	0
Sub-Total	0	1152	62664	13858	2309	7180	982	2966	2111	54650	0	302
DOLIOLIDAE	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0
UROCHORDATA (larvas)	0	0	0	0	0	0	3	0	67	3	68	3
CHAETOGNATHA												
<i>Sagitta enflata</i>	114	12	0	0	0	724	641	3403	447	0	136	0
<i>Sagitta hispida</i>	0	0	0	0	0	0	26	97	0	0	0	0
<i>Sagitta tenuis</i>	5039	9523	5060	13859	18744	66787	18025	62133	18989	690	31040	331
<i>Sagitta</i> spp. (danificado)	5154	174	134	238	359	6214	1360	8946	13851	159	1225	331
Quetognatos não identificados	153	0	22	0	45	422	92	1458	6389	7	1157	163
Sub-Total	10460	9709	5216	14097	19148	74147	20144	76037	39676	856	33558	825
PISCES (larvas)												
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	6	6	20	0	0	0
Carangidae (<i>Caranx</i> spp.)	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0	0	0
Carangidae	0	0	0	0	0	4	0	0	0	3	42	0
Clupeidae	29	0	262	11	14	15	10	18	22	40	51	8
Engraulidae	48	310	0	190	78	140	0	3	59	0	247	176
Gerreidae	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0
Gobiidae	2	0	0	26	14	4	0	0	8	0	8	42
Sciaenidae (<i>Stellifer</i> spp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Sciaenidae (<i>Menticirrhus</i> spp.)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sciaenidae	0	0	0	4	0	0	0	0	11	0	0	0
Soleidae (<i>Achirus</i> spp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Syngnathidae	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Sparidae	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Larvas não identificadas	72	112	0	19	28	23	131	30	48	0	17	0
Sub-Total	151	422	265	258	140	190	150	60	171	43	365	229
PISCES (ovos)												
Clupeidae	0	0	11	22	0	1138	972	34	0	34	0	0
Engraulidae	410	0	0	762	0	497	826	237	0	85	0	0
Ovos não identificados	859	0	0	7489	7904	667	6320	304	20	1089	34	0
Sub-Total	1269	0	11	22	8251	7904	2302	8118	575	20	1208	34
TOTAL	280552	332511	531694	702426	1194305	750447	217757	1015685	643203	586940	2383774	36142

(P) - Presença do grupo na amostra; sem dado quantitativo.

Tabela V - Densidade do zooplâncton (ind./100m³) na baía de Sepetiba, na segunda campanha de maio/90.

ZOOPLÂNCTON	PONTOS DE COLETA - CAMPANHA DE MAIO-2/1990											
	A	B	C	D	E	G	I	K	L	X	Y	Z
FORAMINIFERA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
HYDROMEDUSAE	4	7	5	0	8	114	95	213	81	0	1112	90
HYDROZOA (pólipo)	P	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-
SIPHONOPHORA	0	0	0	0	0	0	0	149	0	0	0	6
CTENOPHORA	-	P	P	P	P	-	P	P	-	P	-	-
POLYCHAETA (larvas)	16	2	4	0	4	19	12	150	20	3	488	37
CIRRIPEDIA (larvas)	58	736	18732	232	761	305	2477	8291	1916	8336	861	813
DECAPODA												
Anomura (Diogenidae)	0	98	78	0	0	51	0	0	0	0	0	8
Anomura (Paguridae)	0	257	29	107	0	0	0	0	27	23	0	0
Anomura (Porcellanidae)	4	0	20	0	0	0	0	0	0	3	0	25
Brachyura (Grapsidae)	146	1100	54	215	962	203	0	11735	1079	525	10	169
Brachyura (Majidae)	0	834	205	0	3366	966	0	170	2698	283	58	387
Brachyura (Ocypodidae)	0	0	0	36	0	0	0	255	324	0	10	0
Brachyura (Portunidae)	0	204	0	1288	0	0	2215	6378	0	77	39	37
Brachyura (Xantidae)	0	736	39	0	0	0	238	680	270	0	0	0
Brachyura (não identificado)	10	452	32	3900	1090	305	119	0	540	82	4363	23
Caridea (Alpheidae)	54	1029	15	215	11861	5645	167	1616	11494	0	106	362
Caridea (Palaemonidae)	8	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caridea (Hippolytidae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Caridea (não identificado)	0	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penaeidea (Lucifer faxoni)	12	763	0	742	5161	127	66	659	1457	0	106	280
Penaeidea (Sergestidae)	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Sub-Total	236	5597	494	6503	22440	7297	2805	21493	17889	993	4692	1297
STOMATOPODA	0	18	0	0	64	0	0	42	0	0	0	0
AMPHIPODA	4	0	0	0	2	0	6	3	3	3	0	0
CLADOCERA												
Evadne tergestina	4	0	0	0	194	3	3	8	0	0	3	0
Penilia avirostris	276	44	0	4	2	0	60	36354	0	0	87	700
Pleopis schmackeri	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
Cladóceros de água doce	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	290	44	0	4	196	3	63	36373	0	0	90	700
COPEPODA												
Acartia lilljeborgi	17471	312905	67610	457710	672026	197482	129705	357800	322104	7409	127739	17509
Acrocalanus longicornis	0	0	0	0	0	0	0	638	0	0	0	0
Calanopia americana	0	0	0	0	0	0	0	5102	0	0	0	0
Calocalanus pavoninus	0	0	0	0	0	0	0	1276	0	0	0	0
Centropages velificatus	0	0	0	0	0	0	0	5740	0	0	0	0
Clausocalanus furcatus	0	0	0	0	0	0	0	638	0	0	0	0
Corycaeus giesbrechti	0	0	0	0	0	0	1524	1276	0	0	609	0
Eucalanus subtenuis	0	0	0	0	0	0	0	1276	0	0	0	0
Eucalanus spp.	0	0	0	0	0	0	0	1276	0	0	0	0
Euterpina acutifrons	0	0	0	0	0	865	0	638	0	0	0	0
Hemicyclops thalassius	410	0	0	0	0	0	3001	0	0	0	0	0
Oithona hpbbs	3218	0	1171	0	4071	2543	3001	16582	863	77	1838	2067
Oithona plumifera	0	0	0	0	0	0	0	1913	0	0	0	0
Oithona similis	0	0	0	0	0	0	0	1276	0	0	0	0
Oncaea media	203	0	0	0	0	0	0	3189	0	0	0	0
Paracalanus crassirostris	1330	4257	0	1145	1026	1678	3001	3827	1700	0	1838	938
Paracalanus indicus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	0
Paracalanus parvus	0	0	0	0	0	0	49777	17220	0	0	609	0
Paracalanus quasimodo	153	0	0	1145	0	5950	28675	17858	3427	0	919	0
Pseudodiaptomus acutus	2249	151131	0	4544	0	38144	61828	135849	10253	0	5204	4518
Temora stylifera	0	0	0	0	0	0	0	3189	0	0	0	0
Clausocalanidae	0	0	0	0	1026	0	0	0	0	0	0	0
Calanóides não identificados	0	0	0	0	0	0	0	0	863	0	310	0
Harpacticóides não identificados	203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	0
Copépodos parasitas	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	5	11
Sub-Total	25237	468293	68781	464544	678149	246662	280512	576563	339217	7486	139691	25043
ISOPODA	4	0	0	18	24	0	0	0	0	0	39	23
MYSIDACEA	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0
OSTRACODA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BIVALVIA (larvas)	433	89	0	0	0	25	48	340	27	0	919	949

GASTROPODA (larvas)	12	44	0	36	8	140	95	42	27	0	629	11
ECHINODERMATA (larvas)	0	0	0	0	0	3	3	255	0	0	0	0
HEMICHORDATA (larvas)	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0
PHORONIDA (larvas)	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0
APPENDICULARIA												
Oikopleura albicans	0	0	34	0	12	3	1917	4103	2428	15	0	14
Oikopleura dioica	0	2	146	22	70	0	345	978	2455	15	3260	28
Oikopleura gracilis	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Oikopleura spp.	0	0	5	0	6	0	0	319	0	0	0	11
Sub-Total	2	2	185	22	90	3	2262	5400	4883	30	3260	53
DOLIOLIDAE	0	0	0	0	0	0	3	21	0	0	0	0
UROCHORDATA (larvas)	4	0	5	0	0	0	6	170	81	3	6346	3
CHAETOGNATHA												
Sagitta enflata	2	71	0	0	32	102	95	1680	27	0	5	11
Sagitta tenuis	216	15823	5863	25653	21992	27413	26055	11969	15838	306	803	2056
Sagitta spp. (danificado)	8	3228	29	2075	513	610	333	1531	567	8	92	271
Quetognatos não identificados	2	532	10	322	64	712	95	978	270	3	5	260
Sub-Total	228	19654	5902	28050	22601	28837	26578	16158	16702	317	905	2598
PISCES (larvas)												
Atherinidae (Xenomelarinis spp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Blenniidae	0	0	2	0	0	10	104	8	0	0	0	0
Clupeidae	0	0	20	13	42	3	6	3	37	3	2	0
Engraulidae	73	33	12	9	50	0	3	125	0	10	5	40
Gobiidae	12	4	0	2	6	0	0	3	0	0	0	0
Sciaenidae (Stellifer spp.)	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Sciaenidae	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Syngnathidae (Syngnathus spp.)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Sparidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Larvas não identificadas	88	9	29	101	2	3	18	93	14	0	5	8
Sub-Total	175	48	63	125	106	16	131	232	51	16	14	51
PISCES (ovos)												
Clupeidae	0	0	7	0	4	83	3	0	10	0	29	0
Engraulidae	19	0	0	0	72	356	185	646	17	0	290	3
Ovos não identificados	17	40	5	0	70	636	122	858	290	0	1780	11
Sub-Total	36	40	12	0	146	1075	310	1504	317	0	2099	14
TOTAL	26749	494574	94183	499534	724599	284499	315409	667441	381217	17187	161145	31722

(P) - Presença do grupo na amostra; sem dado quantitativo.

Tabela VI - Densidade do zooplâncton (ind./100m³) na baía de Sepetiba, em junho/90.

ZOOPLÂNCTON	PONTOS DE COLETA - CAMPANHA DE JUNHO/1990												
	A	B	C	D	E	G	I	K	L	X	Y	Z	
FORAMINIFERA	171	0	16	3	0	0	0	0	0	2348	0	0	
NEMATODA	98	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	6	
HYDROMEDUSAE	464	154	28	17	328	288	75	1307	354	0	662	151	
SIPHONOPHORA	15	0	0	0	0	3	30	37	31	0	0	42	
ANTHOZOA (larvas)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
CTENOPHORA	-	-	-	-	-	P	-	P	-	-	-	-	
TURBELLARIA (larvas)	9	0	0	0	0	0	0	0	10	0	3	0	
POLYCHAETA (larvas)	417	118	73	21	8	2	79	11	103	34	44	2360	
INSECTA (larvas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
CIRRIPEDIA (larvas)	2762	2546	4609	371	843	494	5374	13252	5058	6415	4176	1338	
DECAPODA													
Anomura (Diogenidae)	0	0	0	0	31	0	0	149	0	0	0	0	
Anomura (Paguridae)	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anomura (Porcellanidae)	0	0	22	0	31	0	0	149	0	2	0	0	
Brachyura (Grapsidae)	0	17	52	0	0	0	3593	1792	166	7	891	0	
Brachyura (Majidae)	0	77	30	48	0	1194	1677	5525	624	0	1757	85	
Brachyura (Ocypodidae)	0	0	103	72	468	0	2814	7242	458	0	662	0	
Brachyura (Portunidae)	0	0	0	0	281	0	2156	3285	0	162	0	0	
Brachyura (Xantidae)	0	0	0	7	0	82	1317	4032	0	0	204	0	

Brachyura (não identificado)	0	0	77	0	250	2821	7665	14634	541	353	917	0
Caridea (Alpheidae)	3569	248	61	178	1406	82	898	597	1291	4	866	342
Caridea (Palaemonidae)	0	0	2	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Peneidea (<i>Lucifer faxoni</i>)	758	880	50	240	3124	154	569	467	1707	2	1528	148
Thalassinidea (Callinassidae)	0	43	0	3	0	0	0	0	42	0	0	0
Peneidea (Sergestidae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Sub-Total	4327	1265	453	548	5591	4353	20689	37872	4829	532	6825	575
AMPHIPODA	6	0	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0
CLADOCERA												
Evadne tergestina	3	102	0	14	78	3	928	0	276	0	10	0
Penilia avirostris	2493	214	0	27	23	21	0	18815	2352	0	3335	200
Cladóceros de água doce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	457
Sub-Total	2496	316	0	41	101	24	928	18815	2628	0	3345	657
COPEPODA												
Acartia liljeborgi	585811	827851	131168	74767	1183100	133169	195329	1353840	762071	12577	192667	123063
Calanopia americana	0	0	0	0	0	0	0	5002	0	0	0	0
Calocalanus pavoninus	0	0	0	0	0	0	0	2464	0	0	0	0
Corycaeus giesbrechti	1638	0	0	0	0	0	1916	2464	0	0	840	0
Eucalanus subtenuis	0	0	0	0	0	0	0	2464	0	0	0	0
Hemicyclops thalassius	0	0	127	0	0	0	0	0	0	224	0	387
Oithona hebes	37470	4327	4400	5758	33612	6178	3772	5002	10575	1230	16983	18014
Oncaea media	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1706	3450
Paracalanus crassirostris	25249	0	0	1956	5935	2739	1916	7466	5246	0	16983	6513
Paracalanus parvus	0	0	0	0	0	8237	34132	67196	0	0	5092	0
Paracalanus quasimodo	1638	1081	0	216	1999	9616	85329	114456	2665	0	2546	1150
Pseudodiaptomus acutus	8139	0	0	542	1999	3439	11377	57266	10575	0	2546	763
Temora stylifera	10584	0	0	216	9871	16474	32216	49799	36888	0	20369	763
Calanóides não identificados	1638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copepodos parasitas	0	0	4	3	0	5	0	0	5	0	0	3
Sub-Total	672167	833259	135699	83458	1236516	179857	365987	1667419	828025	14031	259732	154106
ISOPODA	49	0	4	0	62	5	0	37	5	5	3	33
MYSIDACEA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SERGESTIDAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
OSTRACODA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	9
TANAIDACEA	0	0	6	0	16	0	0	0	10	9	0	0
BIVALVIA (larvas)	856	120	0	7	47	165	2590	485	614	0	305	94
GASTROPODA (larvas)	220	171	0	27	16	41	270	56	354	0	102	24
CEPHALOPODA (jovens)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
ECHINODERMATA (larvas)	0	0	0	0	0	0	4	299	10	0	51	3
HEMICHORDATA (larvas)	0	8	0	0	0	0	0	37	5	0	26	3
PHORONIDA (larvas)	6	51	0	7	0	0	0	0	0	0	3	148
APPENDICULARIA												
Oikopleura albicans	24	0	0	1239	141	726	404	5525	88	74	7053	12
Oikopleura dioica	52	7997	1795	3620	109	710	1991	1941	78	1112	11661	12
Oikopleura intermedia	9	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0
Oikopleura spp	9	0	0	0	0	0	30	149	0	12	0	0
Sub-Total	94	7997	1795	4859	250	1436	2425	7615	166	1233	18714	24
DOLIOLIDAE	0	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UROCHORDATA (larvas)	978	0	8	0	8	0	4	0	229	16	127	21
CHAETOGNATHA												
Sagitta enflata	73	0	0	3	0	330	60	523	0	0	127	58
Sagitta hispida	0	0	0	0	0	0	0	224	0	0	0	0
Sagitta tenuis	3740	3930	753	1826	22491	32371	52994	18068	60515	154	4583	757
Sagitta spp. (danificado)	1784	68	20	45	1124	4366	4970	2090	10773	55	5347	97
Quetognatos não identificados	1271	0	22	10	125	1030	2096	373	1030	49	2011	70
Sub-Total	6868	3998	795	1884	23740	38097	60120	21278	72318	258	12068	982
PISCES (larvas)												
Atherinidae (<i>Xenomelarinis</i> spp.)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Blenniidae	0	0	0	0	0	5	22	2	5	2	10	0
Carangidae	0	0	0	3	0	0	7	0	0	0	6	0
Clupeidae	24	51	4	24	0	8	4	0	21	0	10	30
Engraulidae	55	128	20	62	31	0	4	0	21	26	70	39
Gobiidae	3	17	10	0	0	0	0	0	0	2	13	9
Mugilidae (<i>Mugil</i> spp.)	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
Sciaenidae (<i>Menticirrbus</i> spp.)	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	3

Sciaenidae (Stellifer spp.)	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Sciaenidae	0	8	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Sparidae								2	5	0	0	0
Larvas não identificadas	67	34	6	0	8	3	11	19	21	0	35	166
Sub-Total	149	246	40	89	55	19	52	23	73	30	144	247
PISCES (ovos)												
Clupeidae	43	0	0	3	62	31	404	0	42	0	89	21
Ingraulidae	37	0	0	14	102	49	659	194	57	0	114	27
Ovos não identificados	55	51	28	7	156	152	1871	98	245	0	516	73
Sub-Total	135	51	28	24	320	232	2934	292	344	0	719	121
TOTAL	692293	850556	143560	91359	1267901	225019	461561	1768837	915166	24973	307049	160965

(P) - Presença do grupo na amostra; sem dado quantitativo.

Os Copepoda foram dominantes na maioria das amostras, variando de 30 a 98% do total de densidade zooplantônica, sendo este grupo geralmente dominante em estuários da costa brasileira, como visto por Montú (1987) e Nogueira *et al.* (1988). Foram identificadas 23 espécies, com predominância da ordem Calanoida. **Acartia lilljeborgi** foi a espécie dominante em todos os pontos de todas as coletas, apresentando geralmente alta abundância relativa (25 a 97%). Esta espécie é característica de águas costeiras e estuarinas (Valentin *et al.*, 1978; Björnberg, 1981; Montú, 1987; Nogueira *et al.*, 1988; Dias, 1994). Segundo Crisafi & Moraitou-Apostolopoulos (*apud* Dias, 1994), as espécies do gênero **Acartia** podem ser consideradas possíveis indicadoras de locais poluídos, devido a sua elevada resistência. Além dessa espécie, foram também abundantes e frequentes **Paracalanus quasimodo**, **Paracalanus crassirostris**, **Pseudodiaptomus acutus** e **Oithona hebes**, que são também espécies costeiras frequentemente assinaladas na costa brasileira (Dias, 1994, 1995). Espécies cuja distribuição está associada à influência de Água Tropical e de Plataforma (Dias, 1994), como **Clausocalanus furcatus** e **Eucalanus subtenuis**, foram constantemente registradas nos pontos próximos a entrada da baía, especialmente o ponto K.

Além dos Copepoda, os grupos larvas de Cirripedia e de Decapoda, Chaetognatha e larvas de Osteichthyes ocorreram em todas as amostras. Em termos de abundância relativa, os grupos que ocorreram com valores mais elevados, além dos Copepoda, foram Cladocera, Chaetognatha, Appendicularia, larvas de Decapoda, ovos e larvas de Osteichthyes, em ordem decrescente.

Os Cladocera foram abundantes, chegando a constituir 17% do zooplâncton total. Foram identificadas quatro espécies, com predominância de **Evadne tergestina** e **Penilia avirostris**, que são espécies euritérmicas e termófilas, com ampla distribuição na costa brasileira, apresentando picos de abundância no verão-outono (Rocha, 1982), o que justifica os altos valores encontrados na baía de Sepetiba durante o período de estudo (outono). **Penilia avirostris** também é abundante na baía da Ribeira (RJ) (Nogueira *et al.*, 1987), que é uma região próxima a baía de Sepetiba. Foram registradas também **Pleopis polyphemoides** e **Pleopis schmackeri**. Esta última espécie, foi rara na baía de Sepetiba e ocorreu apenas no ponto K, durante a segunda campanha de maio. Trata-se de uma espécie eurihalina com

preferência por águas quentes, registrada ao longo da costa sul-sudeste do Brasil por Rammer (1933), Rocha (1985) e Resgalla Jr. & Montú (1993).

Dentre os Chaetognatha, foram registradas três espécies, com ampla dominância da espécie costeira **Sagitta tenuis** (= **Sagitta friderici**). **Sagitta enflata** e **Sagitta hispida**, características de águas mais salinas (Almeida Prado, 1968), também foram registradas, especialmente na entrada da baía, porém com baixas densidades.

Das Appendicularia foram encontradas cinco espécies, sendo **Oikopleura dioica** e **Oikopleura albicans** espécies costeiras que apresentaram maiores valores de densidade.

Quanto ao meroplâncton (ovos e larvas, em geral), foram observadas larvas de diversos grupos, como Anthozoa, Turbellaria, Polychaeta, Bivalvia, Gastropoda, Cirripedia, Decapoda, Stomatopoda, Insecta, Echinodermata, Phoronida, Hemichordata, Urochordata e ovos e larvas de Osteichthyes.

A maioria das famílias identificadas no meroplâncton ocorre na baía também na sua fase adulta (MULTISERVICE, 1990). A abundância de larvas de vários grupos na comunidade zooplancônica, especialmente Decapoda e Osteichthyes, demonstra a importância da baía de Sepetiba como local de reprodução e desenvolvimento destes organismos.

Dentre as famílias de Decapoda identificadas, muitas apresentam importância comercial, como Majidae, Palaemonidae, Penaeidae, Portunidae e Xantidae. **Lucifer faxoni** (Luciferidae), espécie costeira com ampla distribuição geográfica na costa brasileira (Costa & Prandi, 1971), foi frequente e abundante na área estudada.

Com relação ao ictioplâncton, foram identificados os ovos das famílias Clupeidae e Engraulidae. Entre as larvas, 14 famílias foram identificadas. As larvas de Clupeidae e Engraulidae foram as mais abundantes durante o período estudado, totalizando mais de 80% das larvas. Trabalhos já realizados na lagoa dos Patos (RS) (síntese em Muelbert & Weiss, 1991 e Ibagy & Sinque, 1995), na baía de Paranaguá (PR) (Sinque *et al.*, 1982), em Cananéia (SP) (Sinque, 1980; Sinque & Yamanaka, 1982), na laguna de Marapendi (RJ) (Soares *et al.*, 1991) e baía de Guanabara (RJ) (Kraus & Bonecker, 1995), demonstram a importância das regiões estuarinas como local de desova e crescimento das larvas de diversas espécies de peixes.

Oshiro & Araújo (1987), através de um levantamento preliminar dos peixes jovens e crustáceos decápodos na baía de Sepetiba, obtiveram indivíduos de 62 espécies de peixes (28 famílias). O grande número de indivíduos jovens coletados, sugere a utilização desta área como local de reprodução e criação de grande número de peixes que ocorre no interior da baía e na área costeira adjacente. Recentemente, Sergipense & Sazima (1995) estudaram as variações sazonais de ocorrência e tamanho de **Anchoa januaria** e **Cetengraulis edentulus** e encontraram que as duas

espécies permanecem grande parte do ciclo de vida, se não todo, na baía de Sepetiba. Trabalhos posteriores de identificação dos ovos e larvas de Osteichthyes coletados neste e em estudos futuros, elucidarão quais as espécies de peixes que utilizam a baía como local de desova e desenvolvimento larval.

Apesar dos Copepoda terem sido os principais responsáveis pela variação espacial e temporal do zooplâncton durante o período analisado, algumas vezes foram observadas densidades elevadas de outros grupos, como: Cladocera, Appendicularia, Chaetognatha, larvas de Phoronida e de Cirripedia, o que pode ter ocorrido por diversos fatores, tais como: época de reprodução, alimentação, influência de águas oceânicas, entre outros, que podem agir isoladamente ou em conjunto.

Análise Estatística

A partir da análise de agrupamento foram definidos quatro grupos (Figs. 3 e 4): (a) o grupo 1, esteve representado basicamente pelos pontos A, B e Z (situados mais à nordeste da baía) em todas as campanhas; (b) o grupo 2 representou uma situação mais particular. Nele foram agrupadas apenas a primeira ou a segunda campanha dos pontos D, E, G e L, que estão localizados na porção mais central da baía; (c) o grupo 3 foi formado principalmente pelos pontos C e X nas três últimas campanhas, que são pontos situados mais a sudeste da baía, e (d) o grupo 4 abrangeu principalmente os pontos I e K, que são os mais próximos à entrada da baía.

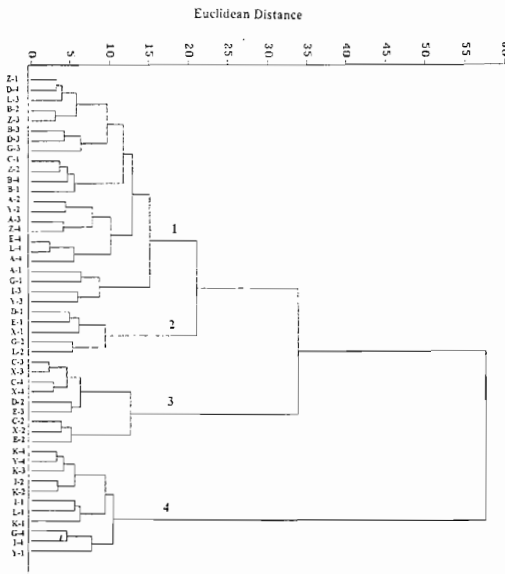
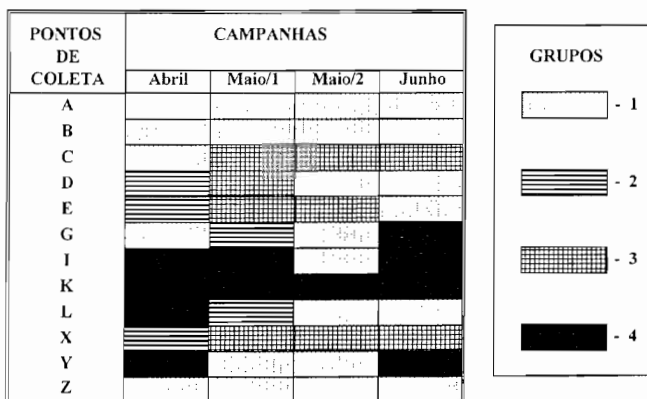


Figura 3 - Dendrograma da análise de agrupamento dos pontos de coleta-campanha, formado com a Distância Euclidiana e Método de Ward, na baía de Sepetiba, no período de abril a junho de 1990.



(*) - Dados transformados com $\log(x+1)$.

Figura 4 - Agrupamento dos pontos de coleta e campanhas definido com a Distância Euclideana Simples e o Método de Ward.

A análise discriminante com as espécies holoplanctônicas confirmou os agrupamentos obtidos com o "cluster", apontando três funções estatisticamente significantes. As duas primeiras funções contribuíram com aproximadamente 86% da separação entre os quatro grupos (Tab. VII).

Tabela VII - Resultado da análise de discriminante das espécies zooplancônicas aplicada

Função Discriminante	Autovalor	Porcentagem Relativa	Correlação Canônica
1	12,36	60,54	0,96
2	5,15	25,24	0,92
3	2,90	14,22	0,86

Funções Derivadas	Wilks Lambda	Qui-Quadrado	Graus de Liberdade	Nível Descritivo
0	0,031	207,80	54	0,00000
1	0,042	114,46	34	0,00000
2	0,256	49,04	16	0,00003

 Coeficientes das Funções Discriminantes Padronizadas

	1	2	3
<i>Acartia lilljeborgi</i>	0,635	0,444	-0,294
<i>Corycaeus giesbrecht</i>	0,373	0,321	0,044
<i>Euterpina acutifrons</i>	-0,012	0,370	0,095
<i>Hemicyclops thalassius</i>	0,535	0,226	0,141
<i>Oithona hebes</i>	0,143	-0,479	0,097
<i>Paracalanus crassirostris</i>	0,719	-0,707	-0,812
<i>Paracalanus parvus</i>	-0,939	0,571	-0,497
<i>Paracalanus quasimodo</i>	-0,310	-0,953	-0,123
<i>Pseudodiaptomus acutus</i>	-0,150	-0,969	0,178
<i>Temora stylifera</i>	-0,903	0,702	-0,204
<i>Oikopleura albicans</i>	0,098	0,104	0,742
<i>Oikopleura dioica</i>	-0,218	-0,245	0,134
<i>Oikopleura gracilis</i>	0,041	0,072	-0,188
<i>Oikopleura intermedia</i>	0,070	0,335	-0,215
<i>Sagitta enflata</i>	-0,830	0,478	0,668
<i>Sagitta tenuis</i>	-0,184	0,175	0,169
<i>Penilia avirostris</i>	-0,434	-0,605	0,268
<i>Evadne tergestina</i>	0,304	0,066	0,651

 Centróides dos Grupos

	1	2	3
1	1,445	-1,442	-1,110
2	0,981	-2,352	4,423
3	3,150	4,001	0,433
4	-6,044	0,811	-0,044

 Resultados da Classificação

Grupo Predito (número de observações, percentagem)

Grupo Real	1	2	3	4	TOTAL
1	23 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	23 (100%)
2	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)
3	0 (0%)	0 (0%)	9 (100%)	0 (0%)	9 (100%)
4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	11 (100%)

A posição de cada elemento dos quatro grupos ao longo dos eixos das duas primeiras funções está plotada na Figura 5. As espécies que mais contribuiram para a formação da primeira função foram os Copepoda **Paracalanus parvus**, **P. crassirostris** e **Temora stylifera** e o Chaetognatha **Sagitta enflata** (Tab. VII - ver Coeficientes das Funções Discriminantes Padronizadas), e esta função contribuiu

basicamente para a separação do grupo 4 dos demais, mas principalmente do grupo 3 (Tab. VII - ver Centróides dos Grupos). Os Copepoda **Paracalanus quasimodo**, **Pseudodiaptomus acutus**, **Paracalanus crassirostris** e **Temora stylifera** foram os que mais contribuíram para a formação da segunda função, enquanto **P. crassirostris** (Copepoda) e **Oikopleura albicans** (Appendicularia) foram as mais importantes para a formação da terceira função (Tab. VII - ver Coeficientes das Funções Discriminantes Padronizadas). A segunda função contribuiu principalmente para a separação do grupo 3 dos grupos 1 e 2 e a terceira função para a separação do grupo 2 dos demais, embora os grupos 1 e 2 não estejam tão marcadamente diferenciados entre si pelas variáveis biológicas quanto os demais (Fig. 5; Tab. VII - ver Centróides dos Grupos).

A análise discriminante com as variáveis ambientais separou bem os grupos de pontos de coleta formados com as variáveis biológicas, indicando que estas variáveis ambientais estiveram realmente relacionadas aos quatro compartimentos biológicos obtidos na baía através da análise de agrupamento. As duas primeiras funções, que foram estatisticamente significantes, explicaram cerca de 84% da separação entre os grupos (Tab. VIII, Fig. 6).

Tabela VIII - Resultado da análise de discriminante das variáveis ambientais aplicada

Função Discriminante	Autovalor	Porcentagem Relativa	Correlação Canônica
1	2,49	54,45	0,84
2	1,35	29,59	0,76
3	0,73	15,95	0,65

Funções Derivadas	Wilks Lambda	Qui-Quadrado	Graus de Liberdade	Nível Descritivo
0	0,070	98,25	48	0,00003
1	0,245	51,98	30	0,00766
2	0,578	20,29	14	0,12132

Coefficientes das Funções Discriminantes Padronizadas

	1	2	3
Profundidade	-0,700	-0,359	-0,120
Transparência	-0,109	0,449	-0,532
Temperatura	-0,724	1,461	0,854
Salinidade	0,444	-0,055	0,252
Oxigênio Dissolvido	0,298	0,369	1,162
Amônia	-0,281	0,074	-0,510
Nitrato	0,064	0,538	-0,236
Nitrato	0,161	-0,149	-0,413
Fósforo Total	-0,278	-0,011	0,377
Coliformes Fecais	0,833	-0,017	0,230
Maré	0,107	-0,459	0,488
Óleos e Graxas	0,736	-0,004	0,420
Zinco	-0,079	0,878	-0,177
Chumbo	-0,938	1,294	0,964
Clorofila-a	0,808	0,197	-0,175
Clorof/Feof (*)	-0,082	0,134	0,531

Centróides dos Grupos

	1	2	3
1	0,820	0,709	-0,509
2	-0,846	1,535	2,068
3	1,478	-1,876	0,604
4	-2,540	-0,646	-0,370

Resultados da Classificação

Grupo Real	Grupo Predito (número de observações, percentagem)				
	1	2	3	4	TOTAL
1	19 (82,60%)	1 (4,35%)	1 (4,35%)	2 (8,70%)	23 (100%)
2	0 (0%)	5 (100%)	0 (0,0%)	0 (0%)	5 (100%)
3	0 (0%)	0 (0%)	9 (100%)	0 (0%)	9 (100%)
4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0,0%)	11 (100%)	11 (100%)

 (*) - Relação Clorofila/Feofitina

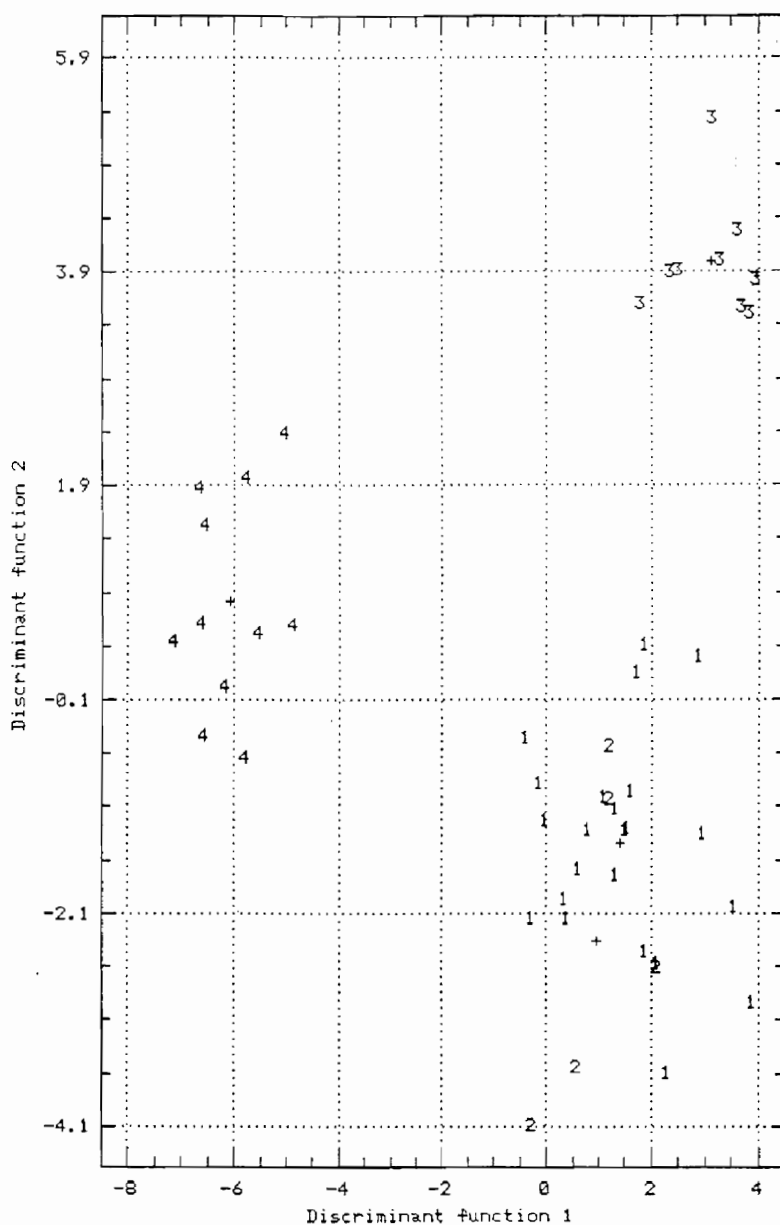


Figura 5 - Resultados da análise discriminante aplicada às espécies holoplânctônicas, para os grupos formados com a análise de agrupamento, na baía de Sepetiba.

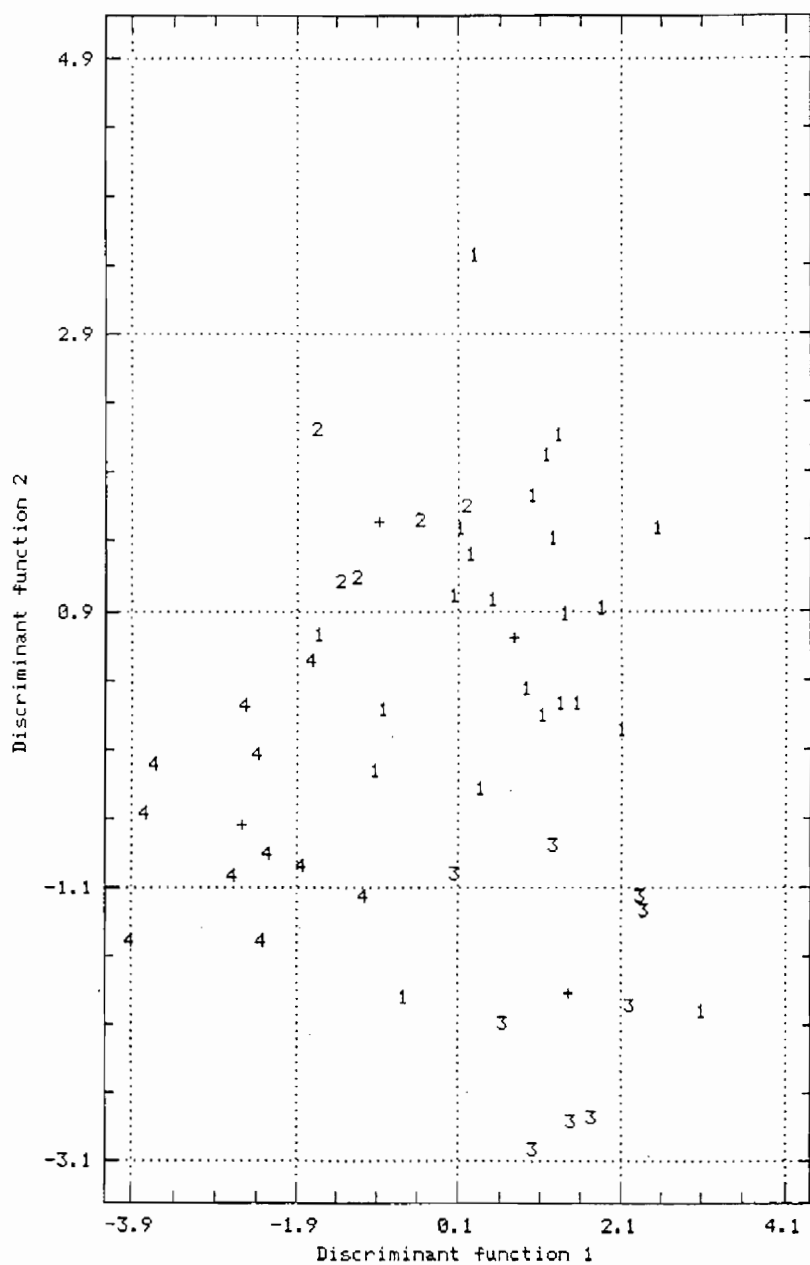


Figura 6 - Resultados da análise discriminante aplicada às variáveis ambientais, para os grupos formados com a análise de agrupamento, na baía de Sepetiba.

As variáveis ambientais que mais contribuíram para a formação da primeira função foram coliformes fecais, clorofila e chumbo (Tab. VIII - ver Coeficientes das Funções Discriminantes Padronizadas), sendo esta função responsável principalmente pela separação do grupo 4 dos grupos 1 e 3 (Tab. VIII, Fig. 6). Ou seja, o grupo 4, formado pelos pontos mais próximos a entrada da baía (especialmente I e K) e caracterizado biologicamente (segundo a análise de agrupamento e a análise de discriminante com as espécies) por valores altos dos Copepoda **Paracalanus parvus**, **P. crassirostris** e **Temora stylifera** e do Chaetognatha **Sagitta enflata** (Tab. IX) foi o que apresentou, em relação aos grupos 1 e 3, valores mais baixos de coliformes fecais, clorofila e valores altos de chumbo. Além dessas variáveis, foram observados maiores valores médios de profundidade, transparência e salinidade (Tab. X), entre outros, indicando, assim, a influência de águas oceânicas neste grupo.

Tabela IX - Média da densidade das espécies zooplancônicas (ind./100 m³) em cada grupo definido pela análise de agrupamento.

Espécies	Grupos							
	1		2		3		4	
	Dado Bruto	Log (x+1)	Dado Bruto	Log (x+1)	Dado Bruto	Log (x+1)	Dado Bruto	Log (x+1)
Acartia liljeborgi	548338	5,74	495966	5,70	1517024	6,18	772790	5,89
Corycaeus giesbrechti	164	2,22	292	2,47	0	0,00	2735	3,44
Euterpina acutifrons	38	1,59	572	2,76	0	0,00	386	2,59
Hemicyclops thalassius	165	2,22	0	0,00	39	1,60	0	0,00
Oithona hebes	8396	3,92	7477	3,87	3100	3,49	8297	3,92
Paracalanus crassirostris	3860	3,59	1550	3,19	114	2,06	5549	3,74
Paracalanus parvus	2953	3,47	0	0,00	0	0,00	29726	4,47
Paracalanus quasimodo	4963	3,70	1736	3,24	0	0,00	71206	4,85
Pseudodiaptomus acutus	21185	4,33	54519	4,74	4223	3,63	83862	4,92
Temora stylifera	2548	3,41	0	0,00	0	0,00	19103	4,28
Oikopleura albicans	347	2,54	5422	3,73	3872	3,59	9076	3,96
Oikopleura dioica	1783	3,25	10925	4,04	10588	4,02	6446	3,81
Oikopleura gracilis	4	0,71	0	0,00	37	1,58	1207	3,08
Oikopleura intermedia	42	1,64	0	0,00	4	0,69	16	1,23
Sagitta enflata	33	1,53	234	2,37	4	0,66	633	2,80
Sagitta tenuis	13007	4,11	21788	4,34	7491	3,87	20366	4,31
Evadne tergestina	24804	4,39	134125	5,13	32	1,52	75500	4,88
Penilia avirostris	569	2,76	102747	5,01	0	0,09	61816	4,79

Tabela X - Média dos parâmetros ambientais em cada grupo definido pela análise de agrupamento.

Parâmetros	Grupos							
	1		2		3		4	
	Dado Bruto	Log (x+1)	Dado Bruto	Log (x+1)	Dado Bruto	Log (x+1)	Dado Bruto	Log (x+1)
Profundidade (m)	5,27	0,80	7,06	0,91	5,19	0,79	10,64	1,07
Transparência (m)	1,1	0,33	1,6	0,41	1,0	0,31	2,2	0,50
Temperatura (°C)	24,0	1,40	26,3	1,44	23,5	1,39	24,3	1,40
Salinidade	25,32	1,42	30,32	1,50	26,42	1,44	32,20	1,52
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,9	0,84	5,8	0,83	6,5	0,88	5,3	0,80
Amônia (mg/L)	0,07	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01
Nitrato (mg/L)	0,07	0,03	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00
Nitrito (mg/L)	0,004	0,00	0,001	0,00	0,003	0,00	0,001	0,00
Fósforo Total (mg/L)	0,06	0,02	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,02
Coliformes Feccais (NMP/100mL)	1552	3,19	23	1,37	922	2,97	1	0,19
Maré (m)	0,4	0,15	0,5	0,19	0,8	0,26	0,6	0,20
Óleos e Graxas (mg/L)	11	1,10	19	1,31	8	0,94	10	1,04
Zinco (mg/L)	286	2,46	43	1,64	37	1,58	24	1,39
Chumbo (mg/L)	10	1,03	9	0,98	8	0,94	13	1,16
Clorofila-a (mg/L)	16,86	1,25	12,47	1,13	15,98	1,23	6,87	0,90
Clorofila/Fcofitina	3,84	0,69	4,40	0,73	1,78	0,44	5,03	0,78

Para a formação da segunda função, as variáveis que mais se destacaram foram temperatura, zinco e chumbo (Tab. VIII - ver Coeficientes das Funções Discriminantes Padronizadas). Esta função separou principalmente o grupo 3 dos grupos 1 e 2 (Tab. VIII, Fig. 6), sendo os três grupos basicamente formados por pontos de coleta situados no interior da baía. Assim, o grupo 3 (principalmente formado pelos pontos C e X), caracterizado biologicamente por valores baixos de **Paracalanus quasimodo**, **Pseudodiaptomus acutus**, **Paracalanus crassirostris**, altos de **Temora stylifera** e ausência de **Corycaeus giesbrecht** e **Euterpina acutifrons** (Tab. IX), foi o que apresentou valores baixos de temperatura, zinco e chumbo e também valores médios baixos de profundidade, transparência, óleos e graxas e salinidade, além de valores médios altos de O.D., amplitude de maré e clorofila (Tab. X).

Os grupos 1 e 2 não foram tão diferenciados entre si, pela análise feita com as variáveis ambientais, quanto os demais (Fig. 6). Na Análise de Discriminante com as variáveis biológicas, a separação entre os dois foi feita principalmente pela função 3, que indicou para o grupo 1 valores relativamente mais altos de **Paracalanus crassirostris** (Copepoda) e mais baixos de **Oikopleura albicans** (Appendicularia),

juntamente com valor médio baixo de salinidade e valores médios altos de amônia, nitrato, nitrito, coliformes fecais, zinco e clorofila (Tabs. IX e X). Na região formada pelo grupo 1 (pontos A, B e Z, principalmente) também foi assinalada a presença de espécies que têm preferência por águas menos salinas, como o Copepoda **Hemicyclops thalassius** (Dias, 1994) e algumas espécies não identificadas de Cladocera de água doce. Na primeira campanha de maio, o ponto Z apresentou organismos zooplantônicos com coloração negra, havendo inclusive Copepoda com alterações morfológicas (extrusões) e Chaetognatha em processo de deterioração. Os elevados valores de coliformes fecais e a localização dos pontos de coleta deste grupo indicam como provável causa o aporte de águas poluídas (poluição orgânica e/ou industrial) dos rios localizados ao norte da baía. Já o grupo 2 foi composto principalmente pelos pontos da faixa central da baía (pontos D, G, L, e E), indicando uma maior mistura de águas e uma caracterização mais complexa.

Os resultados obtidos com a análise estatística indicaram que os teores de chumbo e zinco presentes nas águas da baía de Sepetiba foram importantes na análise do zooplâncton. O zinco esteve presente com valores significativos em quase toda a baía, sendo mais elevados ao norte. O valor máximo encontrado foi de 3.850 mg/L no ponto Y, na primeira campanha de maio. O chumbo também apresentou teores elevados, sendo que valores acima do limite máximo permitido pela Resolução CONAMA (< 5 mg/L) foram encontrados somente nas campanhas de abril e junho/90.

Estudos têm demonstrado que a baía de Sepetiba apresenta concentrações elevadas de zinco (Lacerda *et al.*, 1987; Carvalho *et al.*, 1991) e chumbo (Barcellos *et al.*, 1991), tanto no sedimento e água quanto na biota em geral, o que explica os altos valores encontrados. Entretanto, a maior distribuição e os maiores valores de zinco encontrados na água podem ser explicados pelo fato do zinco apresentar maior mobilidade, em relação ao chumbo, no sistema estuarino (Barcellos *et al.*, 1991).

A contribuição dos efluentes industriais, através de rios e de lançamentos diretos para as águas da baía de Sepetiba, e a influência das correntes superficiais, tem sido assinalada como responsável pelo transporte de metais pesados principalmente associados com partículas em suspensão (Lima *et al.*, 1986b; Lacerda *et al.*, 1987). Estes são preferencialmente transportados ao longo da costa norte, que é a área mais contaminada, como também observado no presente trabalho

Os resultados obtidos mostram a influência da entrada de águas oceânicas à oeste, do aporte de águas dos rios à leste e da mistura destas duas sobre a composição do zooplâncton da baía de Sepetiba. Entretanto, como há pouca informação disponível e o presente trabalho ficou restrito ao período do outono, torna-se necessária a realização de estudos que considerem a variação sazonal da comunidade planctônica da baía de Sepetiba. Trabalhos realizados em outros estuários da costa sudeste do Brasil (Teixeira *et al.*, 1965; Montú, 1987; Nogueira *et al.*, 1988)

demonstraram que a variação sazonal dos gradientes de salinidade e temperatura, do regime de circulação e da quantidade de alimento, dentre outros, são fundamentais para a compreensão das flutuações naturais e da influência dos parâmetros ambientais na dinâmica do zooplâncton estuarino.

Agradecimentos

Ao Doutor Fernando Botafogo, Diretor da Área Ambiental da Empresa Multiservice de Engenharia, ao Doutor Helio Meireles, Presidente da Petroquímica do Rio de Janeiro, pela permissão da utilização dos dados para este estudo e a dois revisores anônimos.

Referências Bibliográficas

- AGUDO, E.G. (Coord.). 1988. *Guia de coleta e preservação de amostras de água*. CETESB, São Paulo.
- ALMEIDA-PRADO, M.S. de. 1968. Distribution and annual occurrence of Chaetognatha off Cananéia and Santos coast (São Paulo, Brazil). *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **17**(1): 33-55.
- ANDRADE, L.; S.M.F.O. AZEVEDO & W.C. PFEIFFER 1994. Effects of high zinc concentrations in phytoplankton species from Sepetiba Bay (Brazil). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, **37**(3): 655-666.
- APHA. 1989. *Standard methods for the Examination of Water and Wastewater*. 17^a ed. APHA/AWWA/WPCF, Washington D.C.
- BARCELLOS, C.; M.A. PEDLOWSKI; C.E. REZENDE; W.C. PFEIFFER & L.D. LACERDA 1991. Sources and sinks of lead in Sepetiba Bay. Vol. 1, pp. 535-538. In: *Proceedings of International Conference Heavy Metals in the Environment, 1991*, CEP Consultants, Edinburgh.
- BJÖRNBERG, T.K.S. 1981. Copepoda. pp. 587-679. In: Boltovskoy, D.(ed.). *Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental*, Publ. Esp. INIDEP, Argentina.
- CARVALHO, C.E.V; L.D. de LACERDA & M.P. GOMES 1991. Heavy metal contamination of the marine biota along the Rio de Janeiro coast, SE-Brazil. *Water, Air and Soil Pollution*, Dordrecht, **57/58**: 645-653.
- CHUNG, K.S. 1980. The acute toxicity of four heavy metals (Cd, Cr, Cu, and Zn) to the juvenile spotted brown shrimp (*Penaeus brasiliensis*). *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **29**(2): 101-106.
- COSTA, H.R. da & N.R.W. PRANDI 1971. Estudo da distribuição das espécies do gênero *Lucifer* em amostras de plâncton coletadas entre Cabo Frio e Baía de Santos. *Arquivos do Museu Nacional*, **54**: 158-173.

- DHN - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. 1988. *Tábua de Maré*. Rio de Janeiro, Marinha do Brasil.
- DIAS, C.O. 1994. Distribuição e variação espaço-temporal dos copépodes na Baía do Espírito Santo (Vitória-ES, Brasil). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, **37**(4): 929-949.
- DIAS, C.O. 1995. Distribuição de Copepoda (Crustacea) ao largo da costa do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Biologia*, **54**(4): 147-156.
- FISZMAN, M.; W.C. PFEIFFER & L.D. LACERDA 1984. Comparison of methods used for extraction and geochemical distribution of heavy metals in bottom sediments from Sepetiba Bay, Rio de Janeiro (Brazil). *Environmental Technology Letters*, **5**(12): 567-575.
- FONSECA, A. M. da & T.C.M. ALMEIDA 1991. Qualidade das águas da baía de Sepetiba: Uma análise multivariada. Vol. 2, Tomo IV, pp. 641-653. In: *Anais do XVI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Goiânia, 22 a 27 de setembro de 1991.
- FRONTIER, 1981. Cálculo del error en el recuento de organismos zooplanctónicos. pp. 163-168. In: Boltovskoy, D. (ed.). *Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental*, Publ. Esp. INIDEP, Argentina.
- IBAGY, A. & C. SINQUE 1995. Distribuição de ovos e larvas de Sciaenidae (Perciformes - Teleostei) na região costeira do Rio Grande do Sul - Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, **38**(1): 249-270.
- JOHNSON, R.A. & D.W. WICHERN 1982. *Applied multivariate statistical analysis*. Prentice Hall, Inc, New Jersey.
- KAREZ, C.S.; V.F. MAGALHÃES; W.C. PFEIFFER & G.M. AMADO-FILHO 1994. Trace metal accumulation by algae in Sepetiba Bay, Brazil. *Environmental Pollution*, **83**(3): 351-356.
- KRAUS, L.A.S. & A.C.T. BONECKER 1995. The spawning and early life stages of **Cetengraulis edentulus** (Courvier, 1824) (Pisces, Engraulidae) in a fixed point in Guanabara Bay (RJ - Brazil). *Revista Brasileira de Biologia*, **54**(2): 199-209.
- LACERDA, L.D. de; W.C. PFEIFFER & M. FISZMAN 1987. Heavy metal distribution, availability and fate in Sepetiba Bay, S.E. Brazil. *Science Total Environment*, **65**: 163-174.
- LACERDA, L.D. de; C.E.V.D. CARVALHO & M.P. GOMES 1989. Nota sobre a distribuição de Mn, Zn e Cu em siris da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro, Brasil). *Revista Brasileira de Biologia*, **49**(3): 847-849.
- LIMA, N.R.W.; W.C. PFEIFFER & M. FISZMAN 1986a. Ciclagem de metais pesados em bancos de **Spartina alterniflora** na baía de Sepetiba (Rio de Janeiro). *Acta Limnol. Brasil.*, **1**: 317-340.

- LIMA, N.R.W.; L.D. de LACERDA; W.C. PFEIFFER & M. FISZMAN 1986. Temporal and spatial variability in zinc, chromium, cadmium and iron concentrations in oyster tissues (*Crassostrea brasiliiana*) from Sepetiba Bay, Brazil. *Environmental Technology Letters*, **7**(8): 453-460.
- MATSUURA, Y. 1986. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). *Ciência e Cultura*, **38**(8): 1439-1450.
- MONTÚ, M. 1987. Síntese dos conhecimentos sobre zooplâncton estuarino. Estuário do sistema lagunar de Cananéia, Complexo da Baía de Paranaguá e Lagoa dos Patos. Vol. 3, pp. 176-193. In: *Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira*, ACIESP, São Paulo.
- MUELBERT, J. H. & G. WEISS 1991. Abundance and distribution of fish larvae in the channel area of the Patos Lagoon estuary, Brazil. pp. 43-54. In: Hoyt, R. D. (ed). *Larval fish recruitment in the Americas: proceedings of the thirteenth annual fish conference*. Merida (Mexico), 21-26 May 1989. *NOAA Technical Rep. NMFS 95*.
- MULTISERVICE ENGENHARIA LTDA. 1990. EIA/RIMA das Obras de Infraestrutura Básica do Pólo Petroquímico do Rio de Janeiro
- NAVAS-PEREIRA, D. 1980. Hydromedusae of the Bay of Sepetiba (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Biologia*, **40**(4): 817-824.
- NOGUEIRA, C.R.; V.M.A.P. SILVA; S.L.C. BONECKER; A.C.T. BONECKER & G.S. NETO 1987. Zooplâncton da Baía da Ribeira (Angra dos Reis - RJ). *Avulsos do Departamento de Zoologia*, Univ. Fed. Rio de Janeiro, **34**: 1-20.
- NOGUEIRA, C.R.; A.C.T. BONECKER & S.L.C. BONECKER 1988. Zooplâncton da Baía de Guanabara (RJ - Brasil) - Composição e variações espaço-temporais. pp. 151-156. In: *Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton*. Caiobá (PR); 5-9 de dezembro de 1988.
- OLIVEIRA, L.P.H. de. 1947. Estudos sobre o microplâncton capturado durante a viagem do navio hidrográfico Lahmeyer nas baías de Ilha Grande e Sepetiba. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **44**(3): 442-488.
- OMORI, M. & T. IKEDA 1984. *Methods in marine zooplankton ecology*, New York, John & Sons Inc., 331 pp.
- OSHIRO, L.M.Y. & F.G. ARAÚJO 1987. Estudo preliminar de peixes jovens e crustáceos decápodos da Baía de Sepetiba, RJ. Vol. 3, pp. 283-297. In: *Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira*. ACIESP, São Paulo.

- RAMMER, W. 1933. Die cladoceren der "Meteor" expedition. *Wiss. Esgebn. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor", 1925-27*, **12**(2): 111-121.
- RESGALLA Jr., C. & M. MONTÚ. 1993. Cladóceros marinhos da Plataforma Continental do Rio Grande do Sul - Brasil. *Nauplius*, Rio Grande, **1**: 63-79.
- ROCHA, C.E.F. da. 1982. Distribution of the marine cladocerans (Crustacea, Branchiopoda) off Santos, Brazil. *Boletim de Zoologia*, Univ. S. Paulo, **7**: 155-169.
- ROCHA, C.E.F. da. 1985. The occurrence of **Pleopis schmackeri** (Poppe) in the southern Atlantic and other marine cladocerans on the brazilian coast. *Crustaceana*, **49**(2): 202-204.
- ROCHA, C.E.F. da. 1986. Copepods of the Genus **Oithona** Baird, 1843 from mangrove areas of Central and South America. *Hydrobiologia*, **135**: 95-107.
- ROMEO, M.; M. GNASSIA-BARELLI & C. CARRE 1987. Trace metals: Cd, Cu, Pb and Zn in gelatinous macroplankton from the northwestern Mediterranean. *Water Research*, **21**(10): 1287-1292.
- SCHÄEFFER, Y. 1972. Equiurídeos da Ilha Grande (Estado do Rio de Janeiro, Brasil). *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **21**: 93-115.
- SHIN, P.K.S. 1982. Multivariate discriminant analysis of macrobenthic infaunal assemblages. *Journal of Experimental and Marine Biology and Ecology*, **59**: 39-59.
- SERGIPENSE, S. & I. SAZIMA. 1995. Variações sazonais de ocorrência e tamanho em duas espécies de Engraulididae (Osteichthyes) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Biologia*, **55**(3): 491-501.
- SIGNORINI, S.R. 1980a. A study of the circulation in Bay of Ilha Grande and Bay of Sepetiba. Part I. A survey of the circulation based on experimental field data. *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **29**(1): 41-55.
- SIGNORINI, S.R. 1980b. A study of the circulation in Bay of Ilha Grande and Bay of Sepetiba. Part II. An assessment to the tidally and wind-driven circulation using a finite element numerical model. *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **29**(1): 57-68.
- SINQUE, C. 1980. Larvas de Scianidae (Teleostei) identificadas na região estuarino-lagunar de Cananéia. *Boletim de Zoologia*, Univ. S. Paulo, **5**: 39-77.
- SINQUE, C.; S. KOBLITZ & L.M. COSTA 1982. Ictioplâncton do Complexo estuarino-lagunar da Baía de Paranaguá e adjacências. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, **25**(3/4): 279-300.

- SINQUE, C. & N. YAMANAKA 1982. Fish eggs and larvae survey of Cananéia estuary, São Paulo- Brazil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, **25**(3/4): 301-311.
- SOARES, C.L.; J.V. ANDREATA & A.G. MARCA 1991. Composição e sazonalidade do ictioplâncton da laguna de Marapendí, Rio de Janeiro, Brasil. *Biotemas*, **4**(4): 35-49.
- TEIXEIRA, C.; J. TUNDISI & M.B. KUTNER 1965. Plankton studies in a mangrove environment. II. The standing-stock and some ecological factors. *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **16**: 39-42.
- TOMMASI, L.R. 1969. *Os equinodermes da região da Ilha Grande*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- TOMMASI, L.R. 1971a. Equinodermes do Brasil. I. Sobre algumas espécies novas e outras pouco conhecidas para o Brasil. *Boletim do Instituto oceanográfico*, S. Paulo, **20**(1): 1-22.
- TOMMASI, 1971b. The echinoderms of the Ilha Grande region (RJ, Brazil). Vol. 2, pp. 581-592. In: Costlow Jr., J.R. (ed). *Fertility of the Sea*, Gordon & Breach, N.Y.
- VALENTIN, J.; D.L. ANDRÉ; W.M. MONTEIRO-RIBAS & D.R. TENENBAUM 1978. Hidrologia e plancton da região costeira entre Cabo Frio e o estuário do Rio Paraíba (Brasil). *Publicações do Instituto de Pesquisas do Mar*, Rio de Janeiro, **127**: 1-24.
- WISELY, B. & R.A.P. BLICK 1967. Mortality of marine invertebrate larvae in mercury, copper, and zinc solutions. *Australian Journal of marine and Freshwater Research*, **18**: 63-72.

Endereços:

COELHO-BOTELHO, M.J. & TRUZZI, A.C.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - São Paulo - SP - CEP 05489-900

DIAS, C. de O. & REIS, J.M.L.

Departamento de Zoologia

Instituto de Biologia - CCS - Bloco A

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ilha do Fundão - RJ - RJ - CEP 21941-590

KURTZ, F.W.

Departamento de Biologia Animal

Universidade Santa Úrsula - Rua Fernando Ferrari, 75 - Botafogo - RJ - RJ - CEP 22231-040

MATHIAS, A. M. da F.

Departamento de Ecologia - CCS - Bloco A

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ilha do Fundão - RJ - RJ - CEP 219141-590

MAURO, J.B.N

Laboratório de Radioisótopos

Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho - CCS - Bloco G

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ilha do Fundão - RJ - RJ - CEP 21941-590

NOGUEIRA, C.R

Departamento de Biologia Marinha

Instituto de Biologia - CCS - Bloco A

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ilha do Fundão - RJ - RJ - CEP 21941-590