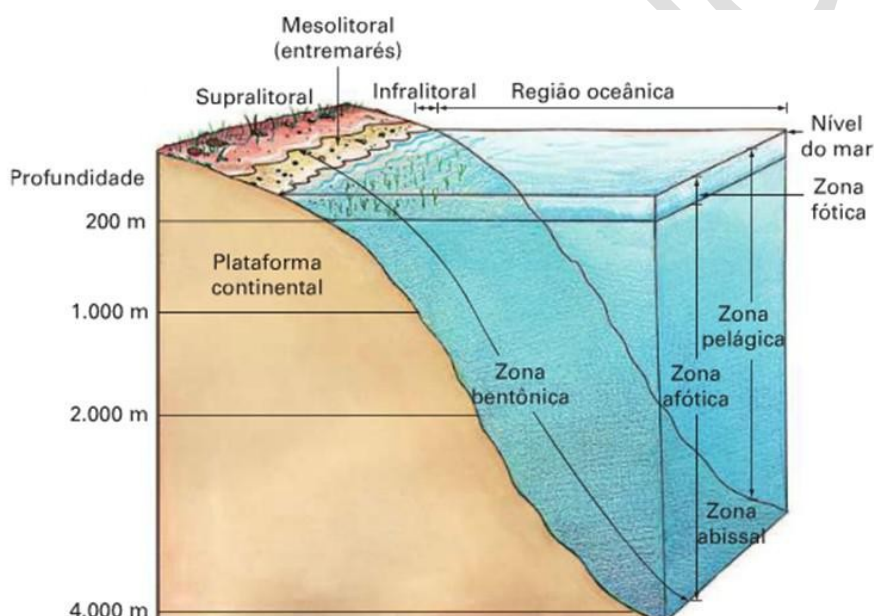


3.2.6.3 ECOSISTEMA BENTÔNICO

3.2.6.3.1 Introdução

O sistema bentônico dos ambientes marinhos corresponde às áreas de sedimentação, inconsolidada (fundos arenoso/lamosos) ou consolidada (fundos rochosos), que se estende desde o supralitoral de praias e costões rochosos (região exposta ao ar e onde somente chegam borrifos de água do mar), até fossas abissais com mais de doze mil metros de profundidade. Os organismos que habitam esse ambiente são conjuntamente chamados de bentos e vivem em íntima associação com o fundo oceânico (PIRES-VANIN, 2008) (Figura 3.2.6.3.1-1).

Figura 3.2.6.3.1-1 - Esquemática dos diferentes compartimentos biológicos marinhos, evidenciando a área do sistema bentônico (Zona bentônica)



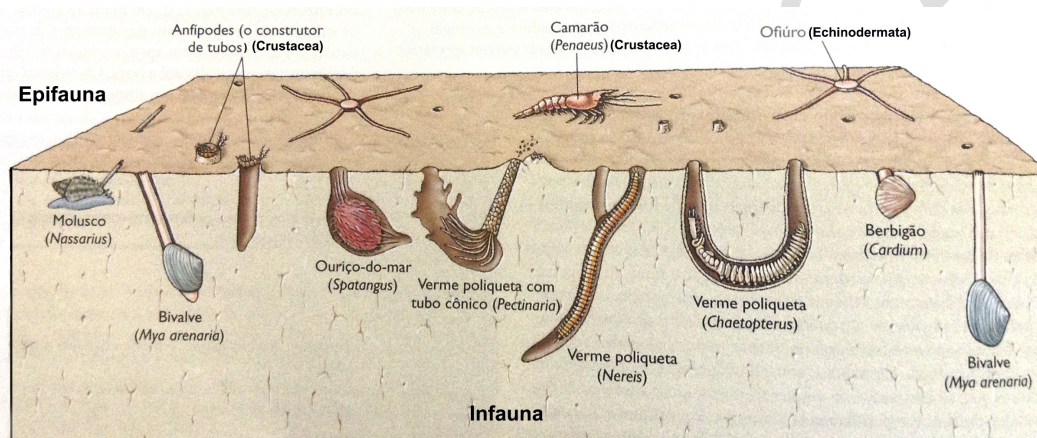
Fonte: www.slideplayer.com.br

O bentos marinho é amplamente distribuído e está presente em grande abundância em todo o sistema bentônico. A composição e riqueza das comunidades bentônicas, no entanto, tendem a sofrer grandes mudanças com o aumento da profundidade como resposta às variações ambientais. Muitas espécies bentônicas possuem capacidade de locomoção reduzida ou vivem fixas ao substrato (WEISBERG *et al.*, 1997), o que faz com que sofram forte influência das condições ambientais, principalmente das características sedimentares (SNELGROVE & BUTMAN, 1994; THRUSH *et al.*, 2003). Salinidade, matéria orgânica, hidrodinâmica e disponibilidade de oxigênio são outros exemplos de variáveis ambientais capazes de influenciar a estrutura das comunidades bentônicas (PEARSON & ROSENBERG, 1978; MCLACHLAN & BROWN, 2006).

A comunidade bentônica é usualmente dividida em relação à posição na cadeia trófica, modo de vida e tamanho. Produtores primários, como algas ou gramas marinhas, são classificados como fitobentos,

enquanto organismos consumidores são denominados zoobentos. A classificação de acordo com o modo de vida considera a posição no sedimento que as espécies ocupam. Os organismos que vivem, se locomovem e alimentam-se na superfície do sedimento são considerados epifaunais; já aqueles que vivem enterrados ou em galerias no sedimento são considerados infaunais (**Fig. 3.2.6.3.1-2**). Por fim, o bentos também é dividido em função de seu tamanho: organismos menores que 32 µm pertencem ao microbentos, organismos com tamanho entre 32 µm e 0,5 mm são classificados de meiobentos, e organismos maiores que 0,5 mm são denominados macrobentos e são os componentes da fauna bentônica mais comumente estudados (MCLACHLAN & BROWN, 2006; GIERE, 2009). Esses diferentes compartimentos da fauna bentônica têm características distintas na sua relação com o sedimento, o que faz com que cada uma tenha uma dinâmica particular e seja influenciada de forma diferente por variáveis ambientais no sistema bentônico (VANAVERBEKE *et al.*, 2011; SEMPRUCCI *et al.*, 2003).

Figura. 3.2.6.3.1-2. Representantes da epifauna e infauna de fundos não consolidados do sublitoral de diferentes partes do mundo.



Modificado de Castro & Huber (2012).

Uma grande diversidade de espécies habita a zona bentônica e praticamente todos os grupos de invertebrados, e muitos grupos de vertebrados, fazem parte do bentos. A diversidade taxonômica da fauna bentônica merece destaque. A macrofauna é composta em sua maior parte por espécies dos grupos Polychaeta, Crustacea e Mollusca, além da maior contribuição de Echinodermata com o aumento da profundidade. Apesar de esses grupos dominarem em termos de abundância, outros grupos taxonômicos são frequentemente encontrados, como Sipuncula, Cnidaria e Nemertea (SNELGROVE, 1998; MCLACHLAN & BROWN, 2006). Quanto à meiofauna marinha, Nematoda e Copepoda são usualmente os grupos mais dominantes, mas uma grande variedade de táxons pode ser encontrada, em especial Polychaeta, Turbellaria, Tardigrada e Ostracoda (KOTWICKI *et al.*, 2005). A fauna bentônica também apresenta diferentes modos de vida e alimentação. Embora a maioria seja consumidor da cadeia de detritos depositados ou em suspensão (microfagos: depositívoros, suspensívoros e filtradores), carnívoros, herbívoros, onívoros e consumidores de carniça são comuns.

O bentos desempenha papel vital no funcionamento dos ecossistemas marinhos e fornece bens e serviços ecossistêmicos essenciais. Esses organismos desempenham papel na decomposição de microalgas, mineralização da matéria orgânica, e no fluxo marinho de compostos químicos (LOMSTEIN *et al.*, 1989; ANDERSEN & KRISTENSEN, 1992; HEILSKOV & HOLMER, 2001). O hábito tubícola de algumas espécies pode facilitar o recrutamento de outras, exercendo papel na sucessão da comunidade (GALLAGHER *et al.*, 1983). Os elementos bentônicos são também importantes elos da teia alimentar,

servindo como alimento para outros organismos, especialmente peixes, incluindo aqueles de importância econômica (WAKABARA *et al.*, 1993; AMARAL *et al.*, 2016). Espécies bentônicas também são importantes recursos econômicos, sendo utilizadas na alimentação humana (como, por exemplo, espécies de moluscos e crustáceos) e também fornecendo substâncias utilizadas pela indústria farmacêutica (CUSTODIO & HADJU, 2011).

Dada à sua baixa mobilidade e estreita relação com as características ambientais, os organismos bentônicos tendem a sofrer uma dinâmica de sucessão em função de mudanças no ambiente, com maior abundância de espécies oportunistas e diminuição da diversidade em ambientes contaminados (PEARSON & ROSENBERG, 1978; GRALL & GLEMAREC, 1997; BORJA *et al.*, 2000). Dessa maneira, são considerados importantes indicadores da qualidade do ambiente e extremamente valiosos em diagnósticos e monitoramentos ambientais.

- **Sistema bentônico da APAMLN**

Nesse módulo, foi considerado o sistema bentônico do infralitoral e da plataforma interna até a isóbata de 50 metros, da Área de Proteção Marinha do Litoral Norte (APAMLN) do Estado de São Paulo.

A APAMLN possui 316 mil hectares e compreende cerca de 15% do litoral paulista. Essa APA é dividida em três setores:

- Cunhambebe: engloba o litoral dos municípios de Ubatuba e Caraguatatuba, limítrofe ao Núcleo Picinguaba do PE/Serra do Mar e envolvendo o Parque Estadual da Ilha Anchieta.
- Maembipe: envolve o litoral do município de Ilhabela, incluindo o Parque Estadual de Ilhabela (**Figura 3.2.6.3.1-3**).
- Ypautiba: localizada ao longo da costa do município de São Sebastião, limítrofe à área de exclusão de pesca entorno do arquipélago de Alcatrazes.

Figura 3.2.6.3.1-3. Ilha de Búzios, um arquipélago que está localizado no Setor Maembipe.



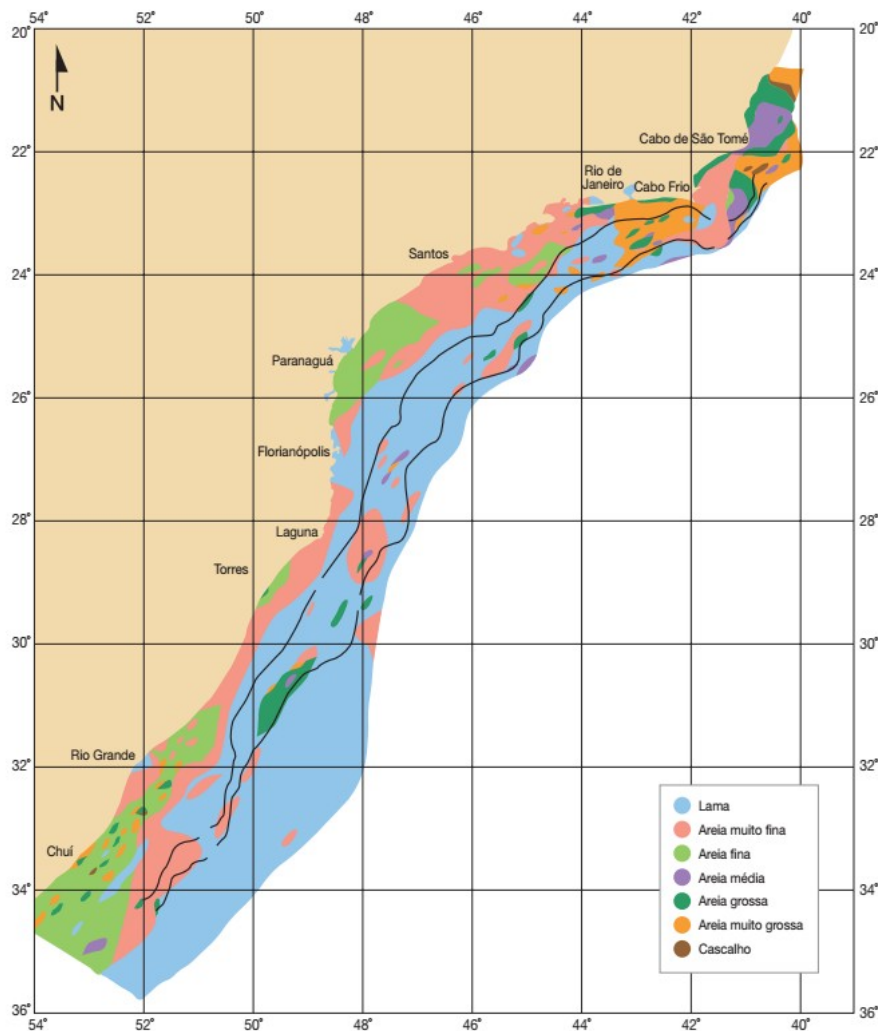
Fonte: Foto de Marcelo Visentini Kitahara, disponível em: <http://cifonauta.cebimar.usp.br/photo/11778/> Acesso em: 2016-12-05.

3.2.6.3.2 Características Ecológicas

O fundo da APA Marinha do Litoral Norte é caracterizado principalmente por mosaicos de areia fina, areia muito fina e lama (FIGUEIREDO & TESSLER, 2004, FERREIRA 2008) (**Figura 3.2.6.3.2-1**). Em escala menor, a região da plataforma do setor Cunhambebe é caracterizada por sedimentos de areia fina, com mosaicos de areia média e silte grosso na região mais rasa da plataforma, com baixo teor de matéria orgânica (0-3%) (SOARES-GOMES & PIRES-VANIN, 2003). Características similares são observadas nos

setores Maembipe e Ypautiba (PIRES-VANIN 2008). O sistema bentônico do infralitoral e plataforma interna da APAMLN é fortemente influenciado por três massas de água de origens distintas: a Água Tropical (AT), na camada superficial, Água Central do Atlântico Sul (ACAS), logo abaixo, e Água Costeira (AC), a qual é resultado da mistura dessas duas massas de água com águas presentes na parte mais interna (RODRIGUES, 2009). A área interna da plataforma exhibe variações de temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido e de condições hidrodinâmicas junto ao fundo. Essas variações hidrodinâmicas estão primariamente relacionadas à intrusão da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) o período de primavera-verão e recuo no inverno, quando a região costeira fica uniformemente preenchida com AC (PIRES-VANIN, 2008). Ainda, é importante destacar o revolvimento do fundo devido a correntes de maré e passagens de frentes frias (MAHIQUES *et al.*, 2004) e a influência da Ilha de São Sebastião na circulação de massas de água nessa região (PIRES-VANIN, 2008).

Figura 3.2.6.3.2-1. Mapa com a granulometria (diâmetro médio dos sedimentos) ao longo da costa brasileira.



Retirado de Figueiredo & Tessler (2004)

As características hidrodinâmicas e sedimentares da zona bentônica da APAMLN influenciam fortemente a biodiversidade bentônica e variações sazonais nesses fatores estão ligadas às variações no bentos.

Estudos de Pires-Vanin (1989, 1992, 1993) mostraram que associações da macrofauna e da megafauna são fortemente afetadas pelo tipo de sedimento e a penetração ou subsidência de massas d'água na região que, por sua vez, determinam o tipo de alimento disponível.

A região da APAMLN é a mais estudada do litoral paulista e possui alta riqueza de espécies e abundância de indivíduos em todos os seus setores (PIRES-VANIN, 2008, AMARAL *et al.*, 2010). A meiofauna da plataforma interna e Canal de São Sebastião foi analisada por Corbisier *et al.* (2008) e apresenta elevada densidade de indivíduos e dominância de nemátodos. Ao largo da plataforma interna, as densidades variaram entre 316 e 3.257 indivíduos por 10 cm²; enquanto valores entre 26 e 2.676 indivíduos por 10 cm² foram encontrados no canal de São Sebastião. Nas duas regiões, copépodos foram o segundo grupo mais importante da meiofauna. Corbisier (1993) verificou que, na plataforma interna da costa nordeste do Estado de São Paulo (16 - 50m), os valores observados estão dentro dos intervalos verificados em diversos outros sistemas de plataforma do mundo, principalmente de região subtropical e temperada, com predominância dos Nematoda, compreendendo 78% de toda a meiofauna, seguidos dos Copepoda (8%), Turbellaria (2,6%), Polychaeta (2%) e Gastrotricha (2%). Importante, também, destacar os estudos realizados por Moellmann *et al.* (2001), que verificaram o domínio de Nematoda seguido de Copepoda, ao avaliarem a meiofauna do Canal de São Sebastião. A meiofauna foi também avaliada, quanto a composição e distribuição espaço-temporal do Canal de São Sebastião em profundidade de 10m, por Pires-Vanin *et al.* (1997). Das 39 amostras obtidas no verão e 40 amostras obtidas no inverno, os autores verificaram que em ambas as estações, os Nematoda foram dominantes, constituindo respectivamente 79,0% e 90,4% do número total de indivíduos. Os Copepoda Harpacticoida representaram 11,4% e 5,3%, respectivamente no verão e inverno. Esses dados corroboram com os resultados obtidos por Corbisier (1993).

A macrofauna bentônica da plataforma interna de áreas adjacentes e dentro do setor Maembipe da APAMLN é composta por uma grande diversidade de espécies e possui representantes de quase todos os filos de invertebrados. Pires-Vanin (2008) registrou 398 espécies da macrofauna nessa região e dominância de poliquetas, crustáceos, equinodermos e moluscos. A autora destaca que esse grupo constitui a maior fonte de biomassa disponível aos predadores da megafauna e peixes demersais. Paiva (1993) avaliou os padrões de diversidade e abundância de poliquetas na plataforma continental¹ norte do Estado de São Paulo e encontrou maiores valores na plataforma interna. Segundo o autor, nessa região, maiores abundâncias e diversidade de poliquetas foram registrados no verão e em sedimentos mais finos.

Um levantamento das espécies da macrofauna do Canal de São Sebastião, área adjacente aos três setores, foi feito por Pires-Vanin *et al.* (2014). Os autores compilaram dados publicados da macrofauna da do Canal e encontraram 38,630 indivíduos pertencentes a 431 espécies distribuídas entre 2 e 45m de profundidade (**Anexo 3.2.6.3.2-1**) destacando-se os poliquetas com 181 espécies, moluscos com 119 e os crustáceos representados pelos grupos Peracarida, com 57 espécies, e Decapoda, com 42. De acordo com os autores a riqueza de espécies encontrada no Canal é similar às áreas adjacentes da plataforma interna estudada por Pires-Vanin (2008).

Ainda com relação à biodiversidade do Canal de São Sebastião, é importante destacar a região da Baía do Araçá, localizada dentro da área da APAMLN. Amaral *et al.*, (2015) destacam que a baía é considerada um dos pontos de maior relevância ecológica do litoral paulista e possui mais de 1,3 mil espécies registradas, incluindo 13 ameaçadas de extinção (nove da megafauna bentônica) e mais de 50 inéditas. Corte (2016) investigou a macrofauna da região entremarés da Baía do Araçá e encontrou 126 espécies somente nessa área (**Anexo 3.2.6.3.2-2**). Estudos posteriores destacam que grande parte dessa fauna

ocorre também em regiões mais profundas (Corte cp.), contribuindo, portanto, para a biodiversidade do infralitoral da APAMLN (AMARAL *et al.*, 2015).

Com relação à megafauna da APAMLN, Pires-Vanin (1992) encontrou um total de 195 espécies entre 10 e 120m de profundidade na região de Ubatuba (setor Cunhambebe). A diversidade de espécies foi similar entre a área interna (10 a 50m) e externa e principalmente influenciada pelas massas de água e profundidade. O grupo dominante foram os crustáceos com 75 espécies (38% do total), seguindo por moluscos (64 espécies, 33%), equinodermos (30 espécies, 15.5%), poliquetas (20 espécies; 10%), cnidários e acídias (ambos os grupos com 3 espécies, 1,5%). Quarenta e sete espécies foram consideradas dominantes (**Tabela 3.2.6.3.2-1**), o que ressalta a alta diversidade da região. Aproximadamente 100 mil indivíduos foram amostrados em 33.354 m² e o siri, *Portunus spinicarpus* (siri-praga) (Brachyura, Portunidae) e o camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Dendrobranchiata, Penaeidae), ambas as espécies importantes economicamente, contribuíram com 67% do total de indivíduos.

Tabela 3.2.6.3.2-1. Espécies da megafauna dominantes na plataforma interna de Ubatuba (Setor Cunhambebe).

TAXON
CRUSTACEA
<i>Hernisquilla brasiliensis</i>
<i>Penaeus brasiliensis</i>
<i>Penaeus paulensis</i>
<i>Penaeus schmitti</i>
<i>Parapenaeus arnedcanus</i>
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>
<i>Pleoticus mullen</i>
<i>Artemesia longinaris</i>
<i>Sycionia dorsalis</i>
<i>Sycionia typica</i>
<i>Exhippolysmata oplophoroides</i>
<i>Plesionika longirostris</i>
<i>Scyllarides brasiliensis</i>
<i>Dardanus arrosor insignis</i>
<i>Porcellana sayana</i>
<i>Callinectes ornatus</i>
<i>Portunus spinicarpus</i>
<i>Portunus spinimanus</i>
<i>Hepatus pudibundus</i>
<i>Persephona mediterranea</i>
<i>Leurociclus tuberculatus</i>
<i>Libinia spinosa</i>
<i>Stenocionops spinosissima</i>
MOLLUSCA
<i>Chaetopleura angulata</i>
<i>Crepidula protea</i>
<i>Crepidula plana</i>
<i>Crepidula aculeata</i>

TAXON

Siratus tenuivaricosus

Buccinanops grada turn

Zidona dufresnei

Chlamys tehuetchus

POLYCHAETA

Aphrodita longicornis

Eunice sp.

ECHINODERMATA

Astropecten brasiliensis

Astropecten marginatus

Luidia ludwigi scotti

Luidia senegalensis

Litechinus variegatus

Ophioplocus januarii

Neocomatella pulchella

Aranaeus cribranus

Lunarca ovalis

Pherusa parmata

Luidia clathrata

Amphiura joubini

Comactinia mendionaks

Ophioderma januarii

Adaptado de PIRES-VANIN (1992).

Na região de São Sebastião e Ilhabela, Pires-Vanin (2008), registrou 85 espécies da megafauna na plataforma interna de São Sebastião (setores Maembipe e Ypautiba) e 92 espécies no Canal de São Sebastião (área adjacente aos três setores da APA). As espécies dominantes nessa região foram os siris e camarões de valor comercial: *Portunus spinicarpus* (siri-praga), *P. spinimamus* (siri-candeia), *Callinectes ornatus* (siri-azul) (**Figura 3.2.6.3.2-2A**); *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas) (**Figura 3.2.6.3.2-2B**), *Litopenaeus schimitti* (camarão-branco), *Farfantepenaeus paulensis* (camarão-rosa), *Pleoticus muelleri* (camarão-vermelho) e os caranguejos *Libinia spinosa*, *Hepatus pudibundus* e *Leurocyclus tuberculatus*; o ermitão *Dardanus insignis*; o estomatópode *Hemisquilla braziliensis*; a estrela-do-mar *Luidia ludwigi scotti* e o poliqueta *Aphrodita longicornis*.

Figura 3.2.6.3.2-2. *Callinectes ornatus* (siri azul) (A) e *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas) (B) espécies duas espécies dominantes da macrofauna bentônica da plataforma interna de São Sebastião e do Canal de São Sebastião.



Fonte: (A) Foto disponível em: <http://crustiesfroverseas.free.fr/illustration.php?n=9&iirenavID=6329>. (B) Foto: Tomas Willems / Flickr / CC BY-NC-ND 2.0. Disponível em: <http://chc.org.br/o-nome-dos-camaroes/>.

Braga *et al.* (2005) estudando a composição e a abundância dos caranguejos no infralitoral (5-35m) não consolidado de Ubatuba e Caraguatatuba (setor Cunhambebe) encontraram nove superfamílias (Dromioidea, Homoloidea, Calappoidea, Leucosioidea, Majoidea, Parthenopoidea, Portunoidea, Xanthoidea e Pinnotheroidea), 16 famílias, 29 gêneros e 44 espécies. Para ambas regiões, observaram que *Callinectes ornatos* (siri-azul), *Hepatus pudibundus* e *Libinia spinosa*, foram os braquiúros mais abundantes. Os autores concluíram que as duas regiões analisadas apresentam ambientes propícios para o desenvolvimento dos braquiúros e a possibilidade uma alta biodiversidade.

Também na região de Ubatuba (Setor Cunhambebe), Soares-Gomes & Pires-Vanin (2003) realizaram um levantamento da fauna de bivalves na plataforma interna e externa e constataram que a plataforma interna teve a maior riqueza de espécies enquanto que a maiores densidades ocorreram apartir da isóbata de 50m e tanto fatores relacionados com hidrodinamismo, o sedimento e profundidade podem gerar este resultado. Os bivalves na plataforma interna de Ubatuba parecem seguir o mesmo padrão observado por Paiva (1993) para poliquetas. No total foram registradas 49 espécies de bivalves na plataforma interna, sendo *Abra lioica*, *Corbula caribaea*, *Ctena orbiculata*, *Periploma ovata* e *Pitar rostratus* as mais dominantes (Tabela 3.2.6.3.2-2).

Tabela 3.2.6.3.2-2. Espécies de bivalves amostradas na plataforma interna na região de Ubatuba (Setor Cunhambete).

Espécies de Bivalvia	
<i>Abra lioica</i>	<i>Felaniella candeana</i>
<i>Adrana electa</i>	<i>Limaria thyrptica</i>
<i>Adrana patagonica</i>	<i>Limatula hendersoni</i>
<i>Anadara brasiliana</i>	<i>Linga amiantus</i>
<i>Anadara notabilis</i>	<i>Macoma tenta</i>
<i>Anadara ovalis</i>	<i>Macra janeiroensis</i>
<i>Americuna besnardi</i>	<i>Mactrelona alata</i>
<i>Amiantis purpuratus</i>	<i>Musculus lateralis</i>
<i>Atrina seminuda</i>	<i>Nucula puelcha</i>
<i>Cardiomya perrostrata</i>	<i>Nucula semiornata</i>
<i>Carditamera floridiana</i>	<i>Pandora bushiana</i>
<i>Carditamera micella</i>	<i>Periploma compressa</i>
<i>Chione cancelata</i>	<i>Periploma ovata</i>

Espécies de Bivalvia

<i>Chlamys tehuelchus</i>	<i>Pitar rostratus</i>
<i>Corbula caribaea</i>	<i>Pleuromeris sanmartini</i>
<i>Corbula cubaniana</i>	<i>Poromya cymata</i>
<i>Corbula dietziana</i>	<i>Raera plicatela</i>
<i>Corbula lyoni</i>	<i>Semele casali</i>
<i>Corbula patagonica</i>	<i>Semele proficua</i>
<i>Cosa brasiliensis</i>	<i>Solemya patagonica</i>
<i>Crassinela marplatensis</i>	<i>Tellina martinicensis</i>
<i>Crassinela martinicensis</i>	<i>Tellina versicolor</i>
<i>Crenella divaricata</i>	<i>Trachycardium muricatum</i>
<i>Ctena orbiculata</i>	
<i>Entodesma alvarezii</i>	
<i>Ervilia concentrica</i>	

Adaptado de SOARES-GOMES & PIRES-VANIN (2003).

A composição dos organismos bentônicos encontrados no infralitoral do costão oeste da Enseada das Palmas da Ilha Anchieta, Ubatuba, foi estudado por Pereira (2007) que encontrou 131 táxons, sendo 93 fitobentos (algas) e 38 zoobentos (invertebrados) (**Tabela 3.2.6.3.2-3**). Nos fitobentos os grupos mais representativos foram as Rhodophyta, enquanto Cnidaria foi o táxon com o maior número de espécies de zoobentos. Segundo Pereira (2007) a maior parte do costão foi ocupada por *Palythoa caribeorum* (baba-de-boi), que em algumas áreas crescia por debaixo dos tapetes das algas calcárias *Amphiroa* sp. e *Jania* sp. indicando a compeção por espaço.

Tabela 3.2.6.3.2-3. Espécies de organismos bentônicos encontrados no infralitoral do costão oeste da Enseada das Palmas da Ilha Anchieta, Ubatuba, Setor Cunhambete da APAMLN.

Filo	Família	Táxon
Cyanobacteria	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp.
		<i>Microcoleus</i> sp.
Streptophyta	Hydrocharitaceae	<i>Halophila decipiens</i> Ostenfeld
	Cymodoceaceae	<i>Halodule aff. wrightii</i> Ascherson
Chlorophyta	Ulveaceae	<i>Ulva fasciata</i> Delile
		<i>Ulva</i> sp.
	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha spiralis</i> Okamura
		<i>Chaetomorpha</i> sp.
		<i>Cladophora dalmatica</i> Kütz.
		<i>Cladophora pellucidoidea</i> C. Hoek
		<i>Cladophora vagabunda</i> (L.) C. Hoek
		<i>Cladophora</i> sp.
	Bryopsidaceae	<i>Bryopsis corymbosa</i> J. Agardh
		<i>Bryopsis pennata</i> J. V. Lamour
	Codiaceae	<i>Codium isthmocladum</i> Vickers
	Caulerpaceae	<i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskál) J. Agardh
		<i>Caulerpa sertularioides</i> Howe
<i>Caulerpella ambigua</i> (Okamura) Prud'homme & Lokhorst		
Halimedaceae	<i>Halimeda</i> sp.	
Udoteaceae	<i>Avrainvillea nigricans</i> Decne	

Filo	Família	Táxon	
Rhodophyta	Polyphysaceae	<i>Acetabularia calyculus</i> J. V. Lamour. in Quoy & Gaimard	
	Stylonemataceae	<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K. M. Drew	
	Erythrotrichiaceae		<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh
			<i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenv.) Kornmann
	Hildenbrandiaceae	<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerf.) Menegh.	
	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium</i> spp.	
	Sporolithaceae	<i>Sporolithon episporum</i> (M. Howe) E. Y. Dawson	
	Mastophoroideae		<i>Hydrolithon farinosum</i> (J. V. Lamour.) Penrose & Y. M. Chamb.
			<i>Pneophyllum fragile</i> Kütz.
	Corallinoideae	<i>Jania adhaerens</i> J. V. Lamour.	
	Corallinoideae		<i>Jania capillacea</i> Harv.
			<i>Jania pumila</i> J. V. Lamour.
			<i>Jania Rubens</i> (L.) J. V. Lamour.
			<i>Jania unguolata</i> (Yendo) Yendo
			<i>Jania</i> sp.
	Lithophylloideae		<i>Amphiroa beauvoisii</i> J. V. Lamour.
			<i>Amphiroa fragilissima</i> (L.) J. V. Lamour.
			<i>Amphiroa rigida</i> J. V. Lamour.
			<i>Amphiroa brasiliana</i> Decne.
	Galaxauraceae		<i>Titanoderma bermudense</i> (Foslie & M. Howe) Woelkerling, Chamberlain & P. C. Silva
			<i>Dichotomaria marginata</i> (J. Ellis & Sol.) Lamarck
	Bonnemaisoniaceae		<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J. Ellis & Sol.) Huisman & Borow.
			<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile)
	Ceramiaceae		<i>Aglaothamnion</i> sp.
			<i>Antithamnionella breviramosa</i> (Dawson) Wollaston in Womersley & Bailey
			<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh in Kunth) Mont. in Durieu de Maisonneuve
			<i>Ceramium flaccidum</i> (Kütz.) Ardiss.
		<i>Ptilothamnion speluncarum</i> (Collins & Herv.) D. L. Ballant. & M. J. Wynne	
		<i>Wrangelia argus</i> (Mont.) Mont.	
Delesseriaceae	Delesseriaceae		
Rhodomelaceae		<i>Acanthophora spicifera</i> (Vahl) Børgesen	
		<i>Chondria</i> sp.	
		<i>Chondria arcuata</i> Hollenberg	
		<i>Chondria platyramea</i> A. B. Joly & Ugadim in Joly et al.	
		<i>Herposiphonia secunda</i> (C. Agardh) Ambronn	
		<i>Herposiphonia tenella</i> (C. Agardh) Ambronn	
		<i>Laurencia intricata</i> J. V. Lamour.	
		<i>Murrayella pericladus</i> (C. Agardh) F. Schmitz	
		<i>Neosiphonia sphaerocarpa</i> (Børgesen) M.-S. K	
	Gelidiaceae	<i>Pterocladia bartlettii</i> (W. R. Taylor) Santel.	
	Gelidiellaceae	<i>Gelidiella ligulata</i> E. Y. Dawson	
Cystocloniaceae		<i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing	
		<i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen in Jacquin) J. V. La	
Gigartinaceae		<i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq	
		<i>Chondracanthus teedei</i> (Mertens ex Roth) Fred	
Peyssonneliaceae	<i>Peyssonnelia inamoena</i> Pilg.		
Champiaceae		<i>Champia compressa</i> Harv.	
		<i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harv.	

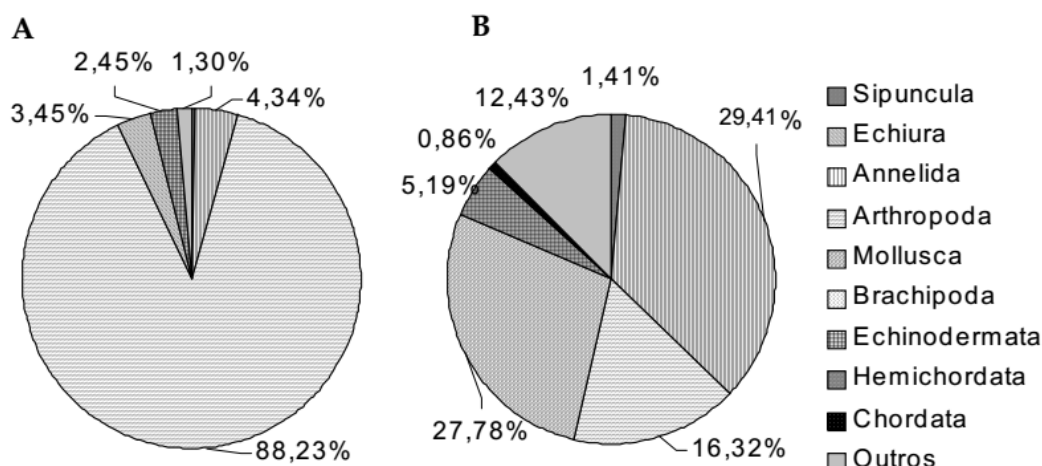
Filo	Família	Táxon
		<i>Champia vieillardii</i> Kützing
	Lomentariaceae	<i>Gelidiopsis variabilis</i> (Grev.ex J. Agardh) F. Sch
	Rhodymeniaceae	<i>Botryocladia occidentalis</i> (Børgesen) Kylin
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariophyceae
	Vaucheriaceae	<i>Vaucheria</i> sp.
	Dictyotaceae	<i>Dictyota bartayresiana</i> J. V. Lamour. <i>Dictyota cervicornis</i> Kütz. f. <i>cervicornis</i> <i>Dictyota ciliolata</i> Sond. ex Kütz.
	Dictyotaceae	<i>Dictyota menstrualis</i> (Hoyt) Schnetter, Hörnig & <i>Dictyota</i> sp. <i>Dictyopteris delicatula</i> J. V. Lamour. <i>Padina</i> aff. <i>gymnospora</i> (Kütz.) Sond. <i>Padina</i> sp.
	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria brachygona</i> Mont.
	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria</i> sp.
	Acinetosporaceae	<i>Feldmannia irregularis</i> (Kütz.) Hamel <i>Hincksia mitchelliae</i> (Harv.) P. C. Silva <i>Hincksia onslowensis</i> (Amsler & Kapraun)
	Chordariaceae	<i>Cladosiphon occidentalis</i> Kylin
	Ectocarpaceae	<i>Ectocarpus fasciculatus</i> Harv. <i>Ectocarpus</i> sp.
	Scytosiphonaceae	<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derbès & Solier <i>Rosenvingea intricata</i> (J. Agardh) Børgesen
	Sargassaceae	<i>Sargassum filipendula</i> C. Agardh <i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh nom. Illeg. <i>Sargassum</i> sp.
	Ralfsiaceae	<i>Ralfsia expansa</i> (J. Agardh) J. Agardh
Porifera	Mycalidae	<i>Mycale angulosa</i> Duchassaing & Michelloti <i>Mycale</i> aff. <i>magnirhaphidifera</i> van Soest <i>Mycale</i> aff. <i>microsigmatosa</i> Arndt
	Tedaniidae	<i>Tedania ignis</i> Duchassaing & Michelloti
	Dictyonellidae	<i>Scopalina ruetzleri</i> Wiedenmayer
	Niphatidae	<i>Amphimedon viridis</i> Duchassaing & Michelloti
	Polymastiidae	<i>Polymastia janeirensis</i> Boury-Esnault
Cnidaria	Anthozoa	Anthozoa
	Mussidae	<i>Mussismilia hispida</i> Verrill
	Actiniidae	<i>Actinia bermudensis</i> McMurrich
	Clavulariidae	<i>Carijoa riisei</i> Duchassaing & Michelotti
	Zoanthidae	<i>Palythoa caribeorum</i> Duchassaing & Michelotti <i>Zoanthus sociatus</i> Ellis & Solander
	Parazoanthidae	<i>Parazoanthus</i> sp.
	Hydrozoa	Hydrozoa 1 Hydrozoa 2
	Plumulariidae	<i>Macrorhynchia philippina</i> Kirchenpauer <i>Dentitheca bidentata</i> Jäderholm
Ectoprocta	Vesiculariidae	<i>Zoobotryon verticillatum</i> Della Chiaje
	Scrupocellariidae	<i>Scrupocellaria</i> sp.
	Schizoporellidae	<i>Schizoporella pungens</i> Canu & Bassler
Annelida	Sabellariidae	<i>Phragmatopoma lapidosa</i> Kinberg

Filo	Família	Táxon
Echinodermat a	Echinometridae	<i>Echinometra lucunter</i> Linnaeus
	Toxopneustidae	<i>Lytechinus variegatus</i> Lamarck
	Clypeasteridae	<i>Clypeaster subdepressus</i> Gray
	Mellitidae	<i>Leodia sexiesperforata</i> Leske
	Echinasteridae	<i>Echinaster brasiliensis</i> Müller & Troschel
	Tropiometridae	<i>Tropiometra carinata carinata</i> (Lamarck) Clark
	Stichopodidae	<i>Isostichopus badinotus</i> (Selenka) Deichmann
Chordata	Ascidiidae	<i>Phalusia nigra</i> Savigny
	Clavelinidae	<i>Clavelina oblonga</i> Herdman
	Didemnidae	<i>Didemnum speciosum</i> Herdman
		<i>Diplosoma aff. listerianum</i> Milne Edwards
		<i>Diplosoma</i> sp. n.
	Pyuridae	<i>Herdmania pallida</i> Heller
	Styelidae	<i>Symplegma rubra</i> Monniot
<i>Symplegma brakenhielmi</i> Michaelsen		
		<i>Eusynstyela aff. floridana</i> Van Name

Adaptado de Pereira (2007).

Um dos estudos mais completos na plataforma interna do Litoral Norte de São Paulo foi realizado no projeto BIOTA/FAPESP – Bentos Marinhos, o qual resultou no livro “Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil” (AMARAL & NALLIN, 2011). Em coletas realizadas entre 5 e 45 m de profundidade e entre 2001 e 2002, os pesquisadores relacionados ao projeto encontraram 213.969 indivíduos pertencentes a 1017 espécies distribuídas em 15 filos. Diversas desses táxons corresponderam a novas espécies ou novas ocorrências para a região. Os grupos mais representativos da macrofauna foram os Polychaeta, com 306 táxons (29,41% do total), seguido por Moluscos (240 táxons - 23,28%), sendo 136 gastrópodos e 104 bivalves. Outros grupos importantes da mega e macrofauna foram Bryozoa (51 táxons), Echinodermata (50), Cnidaria (42) e Amphipoda (Crustacea; Peracarida) (14) e Copepoda (111) e Gastrotricha (43) foram os grupos da meiofauna mais ricos em espécies. Entretanto, é importante ressaltar que os Nematoda não foram identificados. Com relação ao número de indivíduos, Crustacea foi o grupo dominante com 75% do total de indivíduos. Poliquetas foram o segundo grupo mais abundante e moluscos o terceiro (**Figura 3.2.6.3.2-2, Anexo 3.2.6.3.2-2**).

Figura 3.2.6.3.2-2. Número de indivíduos (A) e de táxons (B) por filo, coletados no sublitoral não consolidado raso em profundidades de 5 a 45 m no Litoral Norte do Estado de São Paulo.



Fonte: Extraído de Amaral & Nallin (2011).

Os pesquisadores também compararam a diversidade e abundância de indivíduos entre Ubatuba, Caraguatatuba (setor Cunhambebe) e São Sebastião e concluíram que Ubatuba correspondeu a quase 70% dos indivíduos coletados (145.413 indivíduos), enquanto São Sebastião e Caraguatatuba contribuíram com aproximadamente 15% dos indivíduos cada (34.727 indivíduos em São Sebastião e 33.829 em Caraguatatuba). Maior diversidade de espécies foi registrada em Ubatuba. Além das características hidrodinâmicas, de sedimentação e interções ecológicas os autores sugerem que a elevada diversidade de espécies de Ubatuba pode ser explicada também pela menor influência de fatores antrôpicos principalmente na região da Enseada de Picinguaba (Parque Estadual da Serra do Mar) já que Caraguatatuba e São Sebastião são regiões bastante urbanizadas com uma considerável contaminação por poluentes orgânicos de origem doméstica e por sofrem influência da proximidade do TEBAR e Porto de São de São Sebastião.

Ainda nesse estudo, Freire *et. al.* (2011) analisaram a distribuição do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), espécie economicamente importante, no Litoral Norte de São Paulo (abrangendo os setores da APAMLN). Os pesquisadores registraram maior abundância no setor Cunhambebe, sobretudo no litoral de Ubatuba. Maiores abundâncias também foram encontradas em menores profundidades (entre 4 e 15m) e em áreas com concentrações elevadas (entre 10 e 20%) de lama (silte e argila).

Alves (2009) descreveu a comunidade de caranguejos braquiúros e porcelanídeos do sublitoral consolidado da região da Ilha da Vitória (23°44'S– 45°01'W), Ilhabela (setor Maembipe). Em coletas realizadas entre fevereiro de 2004 e janeiro de 2006 por mergulhos autônomos, o autor registrou 3.084 indivíduos de braquiúros e 275 de porcelanídeos. Quarenta e três espécies de braquiúros, pertencentes a 12 famílias 27 gêneros, foram registradas (**Tabela 3.2.6.3.2-4**). As espécies *Mithraculus forceps* e *Stenorhynchus seticornis* foram as mais abundantes com 1.528 e 407 indivíduos, respectivamente. Com relação aos caranguejos porcelanídeos, foram registradas seis espécies: *Megalobrachium. mortenseni*, *M. soriatum*, *Pachycheles monilifer*, *Pachycheles riisei*, *Petrolisthes amoenus* e *Petrolisthes galathinus*. *P. monilifer* foi o porcelanídeo dominante e correspondeu a mais de 75% do total de indivíduos. Neste estudo 9 espécies foram registradas pela primeira vez no Estado de São Paulo, cinco majóideos e quatro xanthóideos, são elas: *Microphrys antillensis*, *Mithrax caribbaeus*, *Mithrax verrucosus*, *Nemausa acuticornis*, *Teleophrys ornatus*, *Domecia acanthophora acanthophora*, *Garthiope spinipes*, *Xanthodius denticulatus* e *Xanthodius parvulus*. O autor observou que a diversidade de braquiúros na região da Ilha da Vitória é maior do que na Ilha Anchieta e Ilha das Couves que estão localizadas na mesma província biogeográfica.

Tabela 3.2.6.3.2-4. Espécies de crustáceos Brachyra encontrados no sublitoral consolidado na Ilha da Vitória, Ilhabela, Setor Maembipe da APANLN. Espécies em negritos representam os primeiros registros no Estado de São Paulo.

Espécies de Brachyra

Mithraculus forceps

Stenorhynchus seticornis

Micropanope sculptipes

Micropanope nuttingi

Hexapanopeus caribbaeus

Mithrax tortugae

Panopeus hartii

Hexapanopeus angustifrons

Menippe nodifrons

Hexapanopeus schmitti

Hexapanopeus paulensis

Panopeus rugosus

Pilumnus spinosissimus

Panopeus occidentalis

Platypodiella spectabilis

Cronius ruber

Microphrys antillensis

Pilumnus reticulatus

Paractaea rufopunctata nodosa

Mithrax verrucosus

Domecia acanthophora acanthophora

Glyptoxanthus vermiculatus

Panopeus austrobesus

Mithrax brasiliensis

Pitho lherminieri

Xanthodius denticulatus

Melybia thalamita

Xanthodius parvulus

Cataleptodius floridanus

Nemausa acuticornis

Mithraculus coryphe

Mithraculus sculptus

Apiomithrax violaceus

Mithrax caribbaeus

Mithrax hispidus

Teleophrys ornatus

Cronius tumidulus

Fabia emiliai

Moreiradromia antillensis

Dromia crythropus

Ebalia stimpsoni

Espécies de Brachyra

Garthiope spinipes*Tumidotheres maculatus*

Modificado de Alves (2009).

Embora da Ilha Vitória apresente uma grande diversidade de caranguejos braquiúras, no sublitoral do costão rochoso desta Ilha e da Ilha de Búzios, ambas localizada no Setor Maembipe, foram registradas a presença das espécies exóticas invasoras de coral-sol *Tubastraea coccínea* e *T. tagusensis* (Cnidaria) (**Figura 3.2.6.3.2-3A**). As espécies de coral-sol foram observadas inicialmente em 2008 na Ilha de Búzios com elevada abundância entre 0,5 a 15m de profundidade do infralitoral dos costões rochosos, e em 2009 e 2010 foram feitos os registros na Ilha da Vitória (MANTELATTO *et al.*, 2011). Segundo os autores as espécies de coral-sol podem chegar a cobrir 100% da comunidade nativa do infralitoral dos costões rochosos das Ilhas que são dominadas pelo zoantídeo *Palythoa caribaeorum* (Cnidaria), algas, esponjas e corais escleractíneos *Madracis decactis* e *Mussismilia hispida* (**Figura 3.2.6.3.2-3B**), *Mussismilia hispida* é o coral-cérebro endêmico do sudoeste do Atlântico, desta forma os recifes de corais nas ilhas precisam ser monitorados (MANTELATTO *et al.*, 2011).

Figura 3.2.6.3.2-3. Espécies de corais encontradas nas Ilhas da Vitória e Búzios, Setor Setor Maembipe da APAMLN. A- Coral-sol *Tubastraea coccínea*, espécie invasora. B- Coral- cérebro *Mussismilia hispida*, espécie endêmica do sudoeste do Atlântico.



Fonte: Fotos de Marcelo Visentini Kitahara disponível em (A= <http://cifonauta.cebimar.usp.br/photo/11782/> Acesso em: 2016-12-05; B= <http://cifonauta.cebimar.usp.br/photo/11782/> Acesso em: 2016-12-05).

Além das espécies exóticas invasoras de coral-sol mais duas espécies podem ser encontradas na APAMLN, o bivalve mitilídeo invasor *Isognomon bicolor* que ocorre no sublitoral não consolidado de praias de Caraguatatura (Setor Cunhambebe) e costões rochosos de praias de São Sebastião (Setor Ypautiba) (AMARAL & NALIN, 2011) e o ofiuróideo *Ophiothela cf. mirabili*, na Baía do Araçá. No Canal de São Sebastião, área adjacente a APAMLN, Marques *et al.*, (2013) e Radashevsky & Migotto (2016) também identificaram a ocorrência de outras 13 espécies exóticas e as espécies de ascídias *Ascidia sydneiensis* e *Styela plicata* (MARQUES *et al.*, 2013) e o poliqueta *Polydora hoplura* (RADASHEVSKY & MIGOTTO, 2016) que são recolhidas mundialmente como espécies exóticas invasoras por causarem prejuízos em cultivos de mariscos, especialmente (**Tabela 3.2.6.3.2-5**).

Tabela 3.2.6.3.2-5. Espécies exóticas e exóticas invasoras (vermelhas) encontradas no Canal de São Sebastião área adjacente ao Setor Ypatuba da APAMLN por Marques *et al.* (2013) e Radashevsky & Migotto (2016) (*).

Espécies

Polychaeta*Branchiomma luctuosum**Polvdora hoblura****Asciacea***Clavelina oblonga**Distaplia stylifera**Aplidiopsis* sp.*Ascidia sydneyensis**Styela plicata**Eusynstyela* sp.**Cnidaria***Carijoa riisei***Crustacea****Cirripedia (Cracas)***Amphibalanus amphitrite,**Amphibalanus reticulatus,**Megabalanus coccopoma**Balanus trigonus***Mollusca****Bivalvia***Myoforceps aristatus**Isognomon bicolor*

3.2.6.3.3 Características Socioeconômicas

A bela paisagem do Litoral Norte de São Paulo faz com que a atividade turística de veraneio seja bastante intensa na região da APAMLN, aumentando consideravelmente as populações flutuantes das cidades litorâneas. O potencial de ecoturismo nessa região é importante, tendo os esportes náuticos, como mergulho contemplativo da fauna e flora (corais, algas, peixes, tartarugas, etc), iatismo, vela, um lugar reservado. O turismo náutico ativo resulta em alto número de marinas, garagens de barcos, iateclubes e outros serviços de apoio, que movimentam a economia local. .

Outra importante atividade realizada na região da APAMLN é a atuação de empresas relacionadas à exploração de petróleo e gás. Além dessa atividade de exploração de petróleo e gás, a atividade portuária e, conseqüentemente as modificações realizadas no canal de São Sebastião para comportar o trânsito de embarcações (**Figura 3.2.6.3.3-1**), causam um impacto indireto no sistema bentônico (VENTURINI, 2007).

Figura 3.2.6.3.3-1 - Presença de navios no Canal de São Sebastião



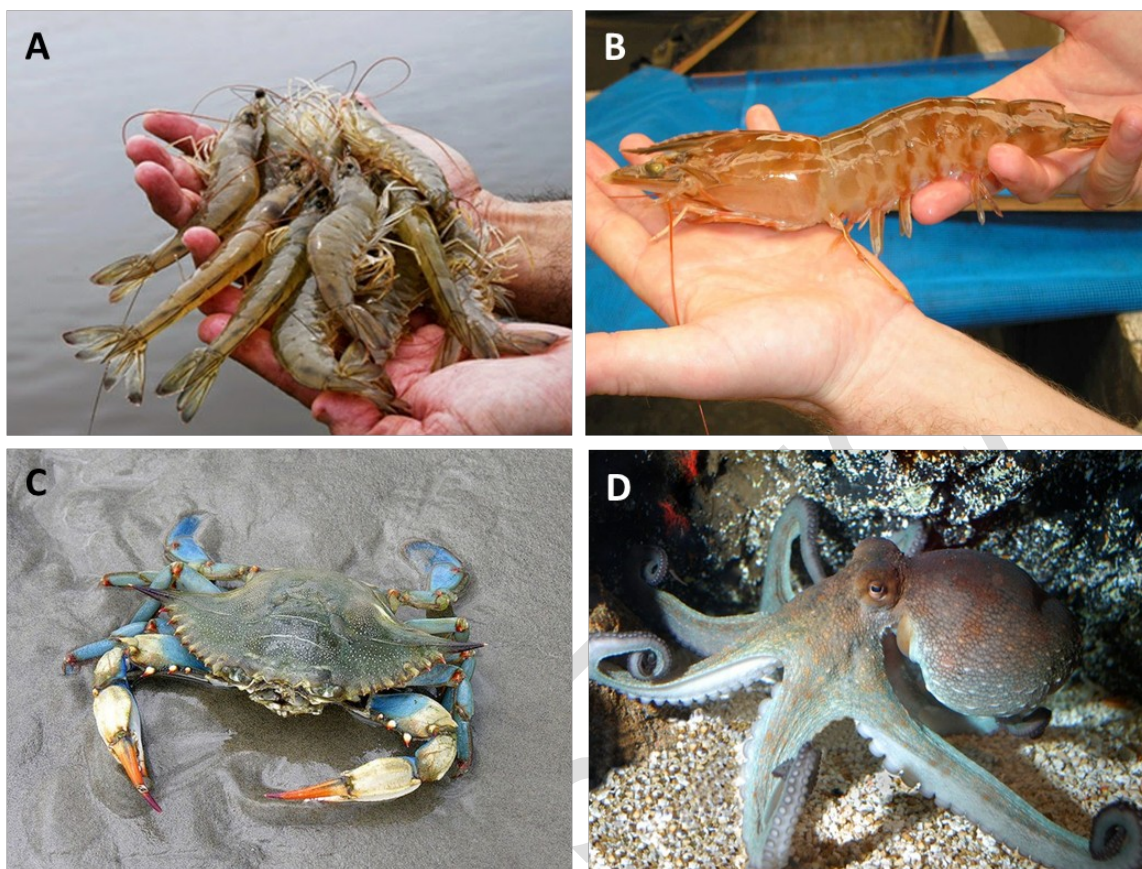
Fonte: <http://shipssantos.blogspot.com.br/>

A pesca também é uma das atividades econômicas mais importantes desempenhadas no ambiente bentônico da APAMLN. Dentre as espécies bentônicas de interesse socioeconômico destacam-se camarões, polvos, caranguejos e siris (**Figura 3.2.6.3.3-2**).

O relatório do Instituto de Pesca fornece dados referentes às características da pesca nos quatro municípios da APAMLN. Os dados mostram que existem três métodos comuns de pesca e uma variação no estoque pesqueiro entre os municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela, contudo é importante notar que camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) destaca-se como importante recurso pesqueiro para estes municípios assim como para todo Estado de São Paulo (ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 2005).

Entre os anos de 2009 e 2013 o município de Ubatuba respondeu por 8,6%, do total de 129,6 mil t de pescado, e por 6,0% das descargas ocorridas no Estado de São Paulo, o que faz de Ubatuba o terceiro município que mais contribuiu para a captura de pescados no Estado no período e o quinto em número de descargas. Nesse período, foram registradas 24.550 descargas de pescado, oriundas de um universo de 572 diferentes Unidades Produtivas que atuaram no período. O volume médio de pescados descarregados foi de 2.231,1 t por ano, que movimentaram uma receita estimada de aproximadamente R\$ 7,8 milhões por ano. As principais categorias de pescados descarregados no município foram: a sardinha-verdadeira, a corvina (*Micropogonias furnieri*), o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), o camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), e o cação que foram principalmente capturadas com os aparelhos de pesca cerco, emalhe, emalhe-de-fundo e o arrasto-duplo-pequeno (**Figura 3.2.6.3.3-3, Tabela 3.2.6.3.3-1**).

Figura 3.2.6.3.3-2. Espécies bentônicas utilizadas como recurso pesqueiro na APAMLN. A) camarão-sete- barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), B) camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), C) siri-azul (*Callinectes sapidus*), D) polvo (*Octopus vulgaris*). Fonte: Biopix.



O município de Caraguatatuba respondeu por 0,5%, do total de 129,6 mil toneladas de pescado, e 3,0% das descargas ocorridas no Estado de São Paulo entre 2009 e 2013, o que faz de Caraguatatuba o oitavo município que mais contribuiu para a captura de pescados no Estado no período e o sétimo no número de descargas. Nesse período, foram registradas 12.323 descargas de pescado, oriundas de um universo de 147 diferentes Unidades Produtivas que atuaram no período. O volume médio de pescados descarregados foi de 140 t por ano, que movimentaram uma receita estimada de aproximadamente R\$ 1,16 milhões por ano. As principais categorias de pescados descarregadas no município foram: o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), a mistura, a espada (*Trichiurus lepturus*) e o camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*) que foram principalmente capturadas com os aparelhos de pesca tipo: arrasto-duplo-pequeno, emalhe-de-fundo e o arrasto-simples-pequeno (**Figura 3.2.6.3.3-3, Tabela 3.2.6.3.3-2**). Dentre os demais pescado da megafauna se destaca o camarão-legítimo pelo peso e número de descargas.

Figura 3.2.6.3.3-3. Produção pesqueira anual descarregada no município de Ubatuba entre 2009 e 2013 e as produções médias por mês, categoria de pescado e aparelho de pesca.

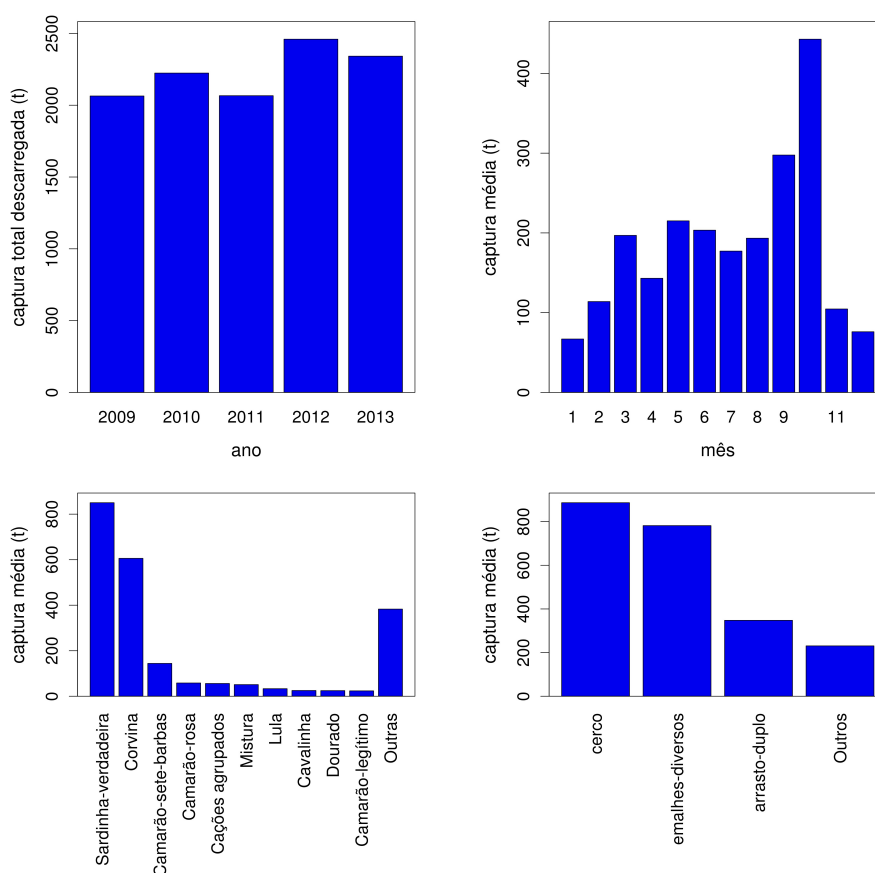


Tabela 3.2.6.3.3-1. Principais espécies bentônicas capturadas no município de Ubatuba entre 2009 e 2013 e Fonte: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca.

Pescado	Pg no período	Nº de descargas	Valor estimado
Camarão-legítimo	118.335,80	4.487	R\$ 2.088.379,28
Camarão-rosa	291.312,80	1.649	R\$ 9.342.683,57
Camarão-santana	11.046,70	78	R\$ 42.106,43
Camarão-sete-barbas	721.372,65	12.046	R\$ 3.683.148,09
Lagostim	2.345,00	12	R\$ 27.606,50
Siri-candeia	9.516,00	475	R\$ 20.617,40
Siris agrupados	5.106,38	311	R\$ 21.757,24
Polvo	39.447,20	1.090	R\$ 288.114,63

Figura 3.2.6.3.3-3. Produção pesqueira anual descarregada no município de Caraguatatuba entre 2009 e 2013 e as produções médias por mês, categoria de pescado e aparelho de pesca.

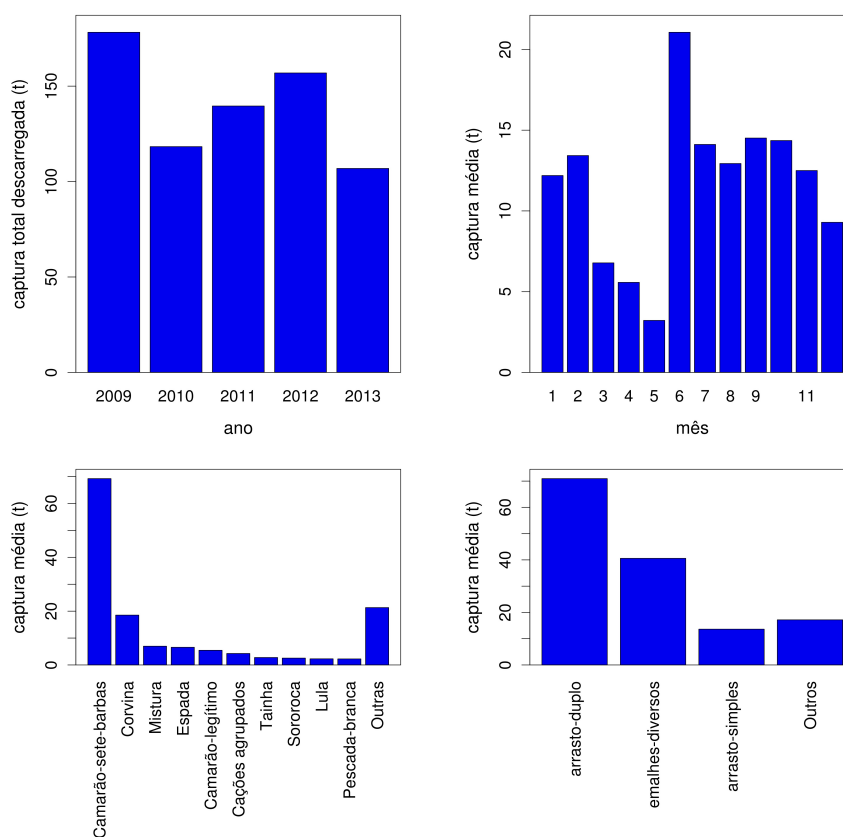


Tabela 3.2.6.3.3-2. Principais espécies bentônicas capturadas no município de Caraguatatuba entre 2009 e 2013. Fonte: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca.

Pescado	Kg no período	Nº de descargas	Valor estimado
Camarão-legítimo	27.263,71	3.747	R\$ 692.613,26
Camarão-rosa	2.260,20	146	R\$ 53.640,37
Camarão-santana	5.922,30	33	R\$ 84.544,28
Camarão-sete-barbas	346.403,70	5.025	R\$ 2.761.272,01
Caranguejos agrupados	1.314,80	164	R\$ 4.879,53
Caranguejo-uçá	51,30	14	R\$ 215,33
Lagosta	30,10	7	R\$ 847,13
Siri-azul	68,50	10	R\$ 443,00
Siri-candeia	651,30	22	R\$ 2.361,15

Pescado	Kg no período	Nº de descargas	Valor estimado
Polvo	551,90	34	R\$ 6.032,86
Siris agrupados	1.813,66	289	R\$ 6.778,86

O município de São Sebastião respondeu por 2,1%, do total de 129,6 mil t de pescado, e 7% das descargas ocorridas no Estado de São Paulo entre 2009 e 2013, o que faz de São Sebastião o sexto município que mais contribuiu para a captura de pescados no Estado no período e o quarto em número de descargas. Nesse período, foram registradas 28.665 descargas de pescado, oriundas de um universo de 532 diferentes Unidades Produtivas que atuaram no período. O volume médio de pescados descarregados foi de 553,9 t por ano, que movimentaram uma receita estimada de aproximadamente R\$ 3,8 milhões por ano. As principais categorias de pescados descarregadas no município foram: o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), o carapau, a corvina (*Micropogonias furnieri*), a espada (*Trichiurus lepturus*) e o camarão-santana (*Pleoticus muelleri*) que foram principalmente capturadas com os aparelhos de pesca arrasto-duplo-pequeno, cerco-flutuante e o emalhe-de-fundo (**Figura 3.2.6.3.3-4, Tabela 3.2.6.3.3-3**). O Camarão-legítimo (*Litopenaeus schmitti*) e o camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*) foi os dois crustáceos bentônicos mais pesqueados e descarregados no período.

Figura 3.2.6.3.3-4. Produção pesqueira anual descarregada no município de São Sebastião entre 2009 e 2013 e as produções médias por mês, categoria de pescado e aparelho de pesca. Fonte: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca.

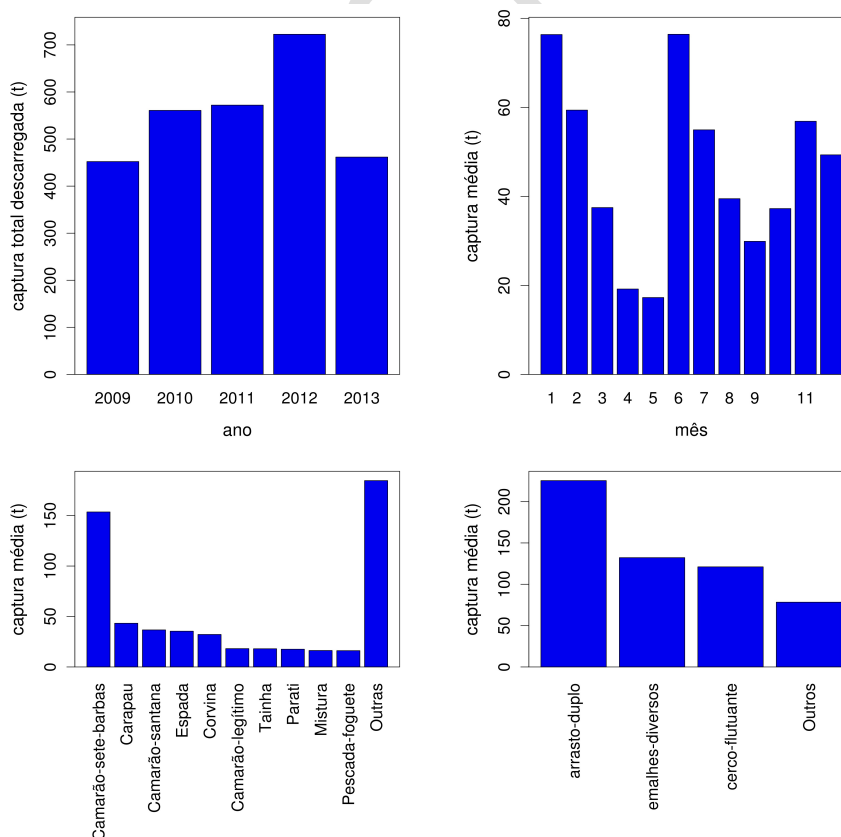


Tabela 3.2.6.3.3-3. Principais espécies bentônicas capturadas no município de São Sebastião entre 2009 e 2013. Fonte: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca.

Pescado	Kg no período	Nº de descargas	Valor estimado
Berbigão	1.446,00	76	R\$ 7.090,00
Camarão-ferrinho	55,00	18	R\$ 193,00
Camarão-legítimo	90.881,04	4.855	R\$ 2.269.265,76
Camarão-rosa	30.067,18	435	R\$ 1.072.571,37
Camarão-santana	141.572,50	256	R\$ 105.656,50
Camarão-sete-barbas	767.953,70	7.159	R\$ 5.203.321,83
Caranguejo-guaia	6,00	1	R\$ 60,00
Caranguejos agrupados	74,17	6	R\$ 225,60
Caranguejo-uçá	25,00	1	R\$ 93,75
Lagosta	45,20	17	R\$ 2.018,45
Mexilhão	49,00	2	R\$ 663,00
Siri-azul	1.271,30	66	R\$ 4.379,80
Siri-candeia	5.721,40	258	R\$ 14.912,39
Siris agrupados	996,70	269	R\$ 5.523,13
Polvo	3.204,80	230	R\$ 46.085,37

O município de Ilhabela respondeu por 2,5 %, do total de 129,6 mil t de pescado, e 2,6 % das descargas ocorridas no Estado de São Paulo entre 2009 e 2013, o que faz de Ilhabela o sexto município que mais contribuiu para a captura de pescados no Estado no período e o quarto em número de descargas. Nesses períodos, foram registradas 10.640 descargas de pescado, oriundas de um universo de 493 diferentes Unidades Produtivas que atuaram. O volume médio de pescados descarregados foi de 642 t por ano, que movimentaram uma receita estimada de aproximadamente R\$ 3 milhões por ano. As principais categorias de pescados descarregadas no município foram: a sardinha-bandeira, o carapau, o galo, a corvina (*Micropogonias furnieri*) e o polvo que foram principalmente capturadas com os aparelhos de pesca cerco, cerco-flutuante e arrasto-duplo-pequeno (**Figura 3.2.6.3.3-5, Tabela 3.2.6.3.3-4**). Entre os demais pescados da macrofauna bentônica, o camarão-sete-barbas representou a maior quantidade de organismo pescado e descarregado no período.

Figura 3.2.6.3.3-5. Produção pesqueira anual descarregada no município de Ilhabela entre 2009 e 2013 e as produções médias por mês, categoria de pescado e aparelho de pesca. Fonte: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca.

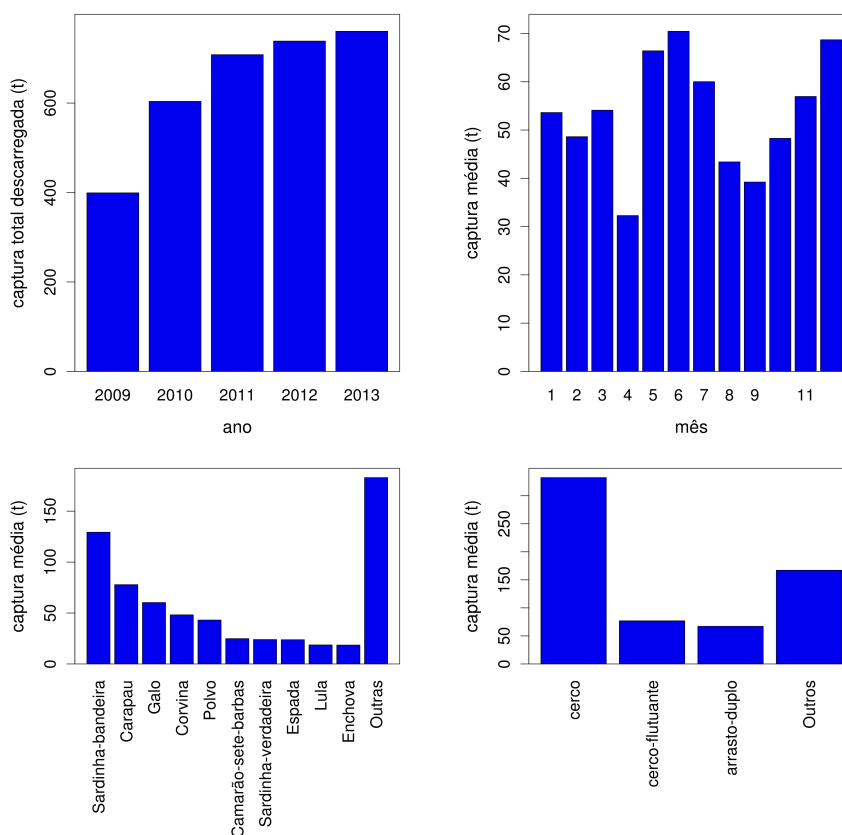


Tabela 3.2.6.3.3-4. Principais espécies bentônicas capturadas no município de Ilhabela entre 2009 e 2013. Fonte: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca.

Pescado	Kg no período	Nº de descargas	Valor estimado
Berbigão	108,00	1	R\$ 540,00
Camarão-legítimo	17.109,05	1.531	R\$ 381.357,24
Camarão-rosa	64.303,00	411	R\$ 2.368.288,24
Camarão-santana	13.980,80	82	R\$ 91.082,78
Camarão-sete-barbas	124.325,65	1.715	R\$ 708.400,99
Lagosta	254,40	57	R\$ 7.768,13
Lagostim	297,00	3	R\$ 4.010,00
Mexilhão	149,60	6	R\$ 1.044,00
Siri-azul	66,00	1	R\$ 313,50

Pescado	Kg no período	Nº de descargas	Valor estimado
Siri-candeia	10,00	1	R\$ 35,00
Siris agrupados	6.938,00	321	R\$ 20.218,26
Polvo	215.553,20	530	R\$ 2.775.843,47

Os dados do relatório do Instituto de Pesca de São Paulo de forma geral indicam que representantes da macrofauna bentônica representam uma parcela significativa do pescado da região APAMLN e a redução da população destes organismos possivelmente leva ao impacto socioeconômico, como já foi observado em alguns estudos (ver item Ameaças e Impactos).

3.2.6.3.4 Ameaças e Impactos

Dentre as principais fragilidades da APAMLN apontadas pelo Diagnóstico Participativo-DP (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), esta a perda da diversidade biológica em função de:

- Modificações no fundo marinho pela presença de navios e cruzeiros;
- Atividades portuárias mesmo fora da APAMLN;
- Dragagem do Porto de São Sebastião;
- Turismo descontrolado;
- Construções indevidas;
- Poluição por contaminantes vindos direta ou indiretamente via falta de saneamento básico; e,
- Contaminação pelas indústrias de petróleo e gás.

O aumento no número de pessoas relacionado ao turismo no litoral norte, muitas vezes vem acompanhado de uma falta de planejamento, entre elas a falta de coleta de esgoto e aumento na quantidade de resíduos sólidos que acabam alcançando os mares e estuários e consequentemente atuando na comunidade de organismos bentônicos. O saneamento básico insuficiente e a urbanização por turismo de segunda residência provocam situações de balneabilidade inadequada em muitas áreas.

A principal ameaça para as comunidades bêmicas é a poluição, e entre os diferentes tipos a oriunda de derramamento de petróleo parece ser a mais importante na APAMLN. Nos terminais de desembarque de petróleo como em São Sebastião (SP) é comum o derramamento de petróleo trazendo graves consequências para os organismos bentônicos presentes. O tratamento com emulsificantes para reduzir o efeito do derramamento é, segundo a literatura, muitas vezes mais danoso para a comunidade do que o efeito do óleo em si (MILANELLI, 2003).

O crescente aumento das atividades náuticas com o aumento do tráfego marítimo, da urbanização e da destruição e ocupação das áreas costeiras representam ameaças às comunidades bêmicas da APAMLN.

A tendência do desenvolvimento de empreendimentos turísticos como a construção de marinas e atracadouros nas áreas de fundo de baías deve ser avaliada. Essas construções modificam a circulação de água e a dinâmica dos sedimentos, o que pode afetar drasticamente a biota local e o comprometimento das funções ecológicas ligadas à manutenção da cadeia alimentar marinha (ORICCHIO *et al.*, 2016).

As obras de ampliação do Porto de São Sebastião foram realizadas em duas etapas e ocasionaram drásticas mudanças na região e no seu entorno, incluindo o sistema bentônico. A primeira delas teve início em 1972 e a segunda em 1987 e resultaram no aterro de áreas em São Sebastião. No mesmo período, ao longo da década de 1980, foi realizado o asfaltamento da Rodovia SP-055, popularmente conhecida como “Rio-Santos”, o que facilitou o acesso à região e ocasionou um rápido crescimento urbano e turístico (AMARAL *et al.*, 2015). Essas mudanças atraíram migrantes de outras regiões do país, que passaram a ocupar áreas irregulares e a pressionar os serviços públicos, principalmente o sistema de tratamento de esgotos, comprometendo a qualidade da água das praias e o turismo na região. Tentando contornar esse problema, foi construído o Emissário Submarino do Araçá no início da década de 1990. Durante essa obra foi realizada uma dragagem (processo de remoção dos sedimentos do fundo do mar) na forma de uma grande “vala”, que atravessou toda a porção central da baía e impactou o ecossistema costeiro. De acordo com depoimentos da comunidade local, os materiais dragados foram lançados ao lado da área de dragagem e ocasionaram drásticas mudanças nos sedimentos que compunham a área (AMARAL *et al.*, 2015).

É certo que a construção do Porto de São Sebastião e do DTCS (Dutos e Terminais do Centro Sul) dinamizou a economia da região, mas suas atividades têm causado impactos que afetam o Litoral Norte. Entre esses, destacam-se os diversos acidentes ambientais ocasionados pelos derrames de óleo no mar já registrados (AMARAL *et al.*, 2015). Entre 1994 e 1997, 305 acidentes foram registrados na região, com uma estimativa de que o volume vazado foi superior a 45.691,76 m³, o que caracteriza essa região como a mais afetada por acidentes provocados por derrames de óleo ao longo das costas sul e sudeste do país (BÍCEGO *et al.*, 2008). Os fortes ventos e correntes superficiais nas águas dos canais dificultam as operações de recolhimento do óleo derramado e impactam ainda mais o sistema bentônico da região. A esse óleo soma-se a matéria orgânica liberada pelo Emissário submarino de São Sebastião, o qual transporta o esgoto da cidade de São Sebastião.

A liberação de poluentes químicos e orgânicos afeta direta ou indiretamente as espécies bentônicas, inclusive as com importância econômica. O siri-azul *Callinectes ornatus*, por exemplo, é muito abundante em todas as épocas do ano e especialmente numeroso na margem continental do Canal de São Sebastião; entretanto é encontrado em menores valores na região central do Canal de São Sebastião em função dos despejos de esgoto do emissário submarino Araçá e do constante vazamento de óleo do DTCS (PIRES-VANIN, 2008). Diminuição em abundância de espécies importantes como os carangueijos do gênero *Uca* (AMARAL *et al.*, 2011) e bivalves do gênero *Tegula*, *Anomalocardia* e *Corbula* (DENADAI *et al.*, 2001) também parecem estar relacionadas a contaminação por poluentes. Por outro lado, espécies oportunistas, como os poliquetos da família Capitellidae, gênero *Notomastus* e *Heteromastus*, e da família Spionidae, gênero *Scolecopsis*, podem ter a sua população aumentada (AMARAL *et al.*, 2011).

O estoque pesqueiro da região também merece atenção quanto ao seu estado de conservação. Além do impacto por poluentes orgânicos, a pesca descontrolada também afeta a fauna bentônica. Apesar da recorrente dificuldade de obtenção de dados estatísticos sistemáticos e confiáveis, a avaliação da maioria das avaliações pesqueiras acima referidas sugere que espécies bentônicas de maior valor agregado, como camarões, estão sujeitas à sobrepesca em amplos setores da APAMLN. No caso do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*), a pesca industrial no litoral de São Paulo foi iniciada na década de 40 (VALENTINI *et*

al., 1991a) e a exploração descontrolada ocasionou o declínio do estoque e o colapso da pesca (D'INCAO, 2002). De acordo com dados do Instituto de Pesca, SP, foram capturadas 372 toneladas de camarão-sete-barbas em 2005 em Ubatuba, enquanto somente 75 toneladas foram capturadas em 2014. Resultados semelhantes são observados com relação à pesca do polvo, a qual diminuiu de 26 toneladas para menos de 4 toneladas em 2010.

Outra ameaça a APAMLN é a presença de espécies exóticas na região, as quais podem ter sua introdução facilitada por meio da água de lastro e incrustações nos cascos de navios. Essas espécies, por não possuírem inimigos naturais em sua nova área de ocorrência, podem prejudicar significativamente as espécies nativas, alterando as relações tróficas do ambiente e prevalecendo sobre as espécies nativas e desta forma se tornar uma espécie exótica invasora (MARQUES *et al.*, 2013). Dentre as espécies encontradas na APAMLN, existem espécies exóticas invasoras, como o coral-sol encontradas na Ilha da Vitória e de Búzios (Setor Maembipe), o bivalve *Isognomon bicolor* presentes sublitoral não consolidado de Caraguatatura e costões rochosos de praias de São Sebastião (Setores Cunhambebe e Ypautiba) (AMARAL & NALIN, 2011) e o ofiuróideo *Ophiothela* cf. *mirabili*, na Baía do Araçá. No canal de São Sebastião, área adjacente aos três setores da APAMLN, Marques *et al.*, (2013), avaliaram a ocorrência de espécies exóticas bêntônicas no Canal de São Sebastião e encontraram um total de 12 espécies exóticas e duas invasoras. O poliqueta exótico invasor *Polydora hoplura* (RADASHEVSKY & MIGOTTO 2016) também foi identificado, em uma das áreas do estudo de Marques *et al.*, 2013.

A ampliação do Porto de São Sebastião merece destaque como ameaça à biodiversidade da região. O projeto de ampliação prevê a duplicação da área do porto, com a construção de uma laje sobre estacas de 500 mil metros quadrados, o que deverá cobrir 75% da baía da Araçá, em São Sebastião e poderá alterar estrutura da comunidade (PARDAL-SOUZA *et al.*, 2016). Além das 1,3 mil espécies registradas na baía ela também abriga nove da megafauna bentônica ameaçadas de extinção (AMARAL *et al.*, 2010) (Tabela 3.2.6.3.4-1), dentre estas a *Eunice sebastiani* é endêmica do Estado de São Paulo e o enteropneusta *Balanoglossus gigas* está na lista de espécies ameaçadas de São Paulo. De acordo com um parecer elaborado por um grupo de 16 pesquisadores, sob coordenação do Centro de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo (Cebimar-USP), a ampliação do Porto de São Sebastião terá efeitos “catastróficos” e “irreversíveis” sobre a Baía do Araçá.

Tabela 3.2.6.3.4-1. Espécies da megafauna bentônica da Baía do Araçá ameaçadas de extinção (AMARAL *et al.*, 2010)

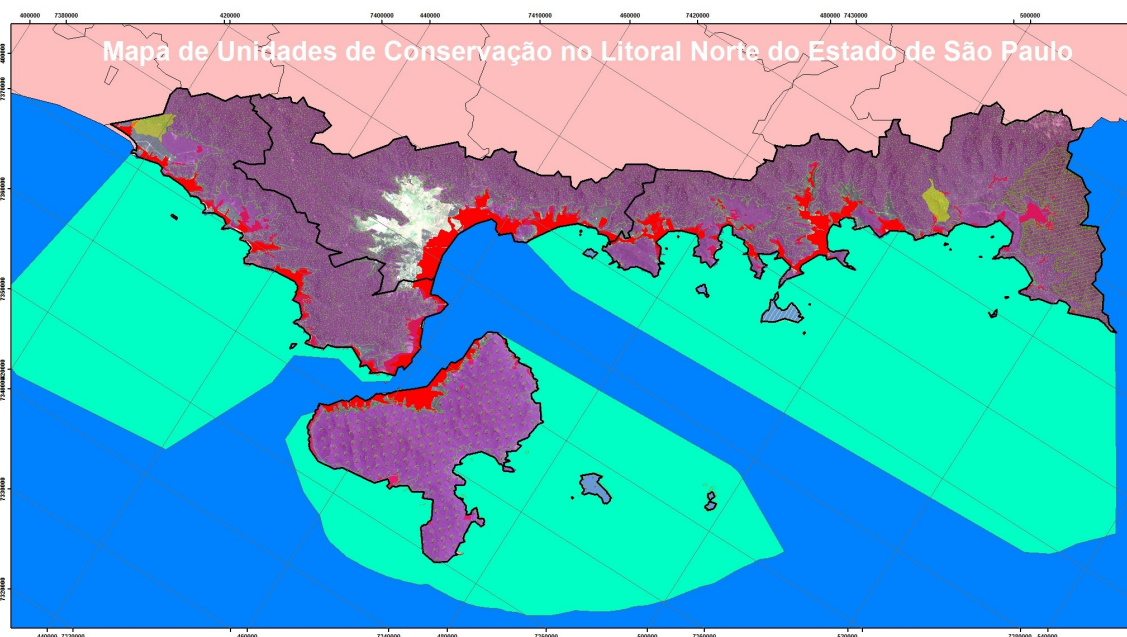
Taxon superior/ Espécie
POLYCHAETA
<i>Eunice sebastiani</i>
<i>Diopatra cúprea</i>
ECHINODERMATA, ASTEROIDEA
<i>Asterina stellifera</i> ,
<i>Astropecten brasiliensis</i> ,
<i>Astropecten arginatus</i>
<i>Luidia clathrata</i>
<i>Luidia senegalensis</i>
FILO ENTEROPNEUSTA
<i>Willeya loya</i>
<i>Balanoglossus gigas</i>

3.2.6.3.5 Estado de Conservação

As intensas atividades desenvolvidas pela ação humana no Litoral Norte de São Paulo alteram negativamente as dinâmicas e processos ambientais da região, resultando em diversos problemas sociais e ambientais. (JUNIOR & OLIVEIRA, 2014).

Não se pode deixar de mencionar a importância da Baía do Araçá (São Sebastião) por abrigar alta diversidade biológica e importante reduto de catadores de moluscos e pescadores artesanais, porém com alterações antrópicas significantes o que levou a baía apresentar algumas espécies em extinção, o aparecimento de novas espécies e bioindicadores. Dessa forma o conhecimento faunístico da baía do Araçá é de suma importância para subsidiar planos de manejo (AMARAL *et al.*, 2010). Assim a APAMLN engloba uma área bastante crítica em termos de degradação ambiental. A área encontra-se intensamente urbanizada (**Figura 3.2.6.3.5-1**), o que traz consigo inúmeros problemas em relação à poluição, contaminação e conflitos no uso e ocupação da terra (JUNIOR & OLIVEIRA, 2014). Além disso, conta com uma intensa atividade portuária, turística, industrial e pesqueira, o que resulta em uma série de impactos em toda a extensão de seu infralitoral e plataforma adjacente.

Figura 3.2.6.3.5-1. Mapa das Áreas de Proteção Marinha do Litoral Norte do Estado de São Paulo (áreas em verdes) e malha urbana (em vermelho).



O estado de conservação parece ser bastante variável entre os Setores e dentro dos Setores da APAMLN. Locais mais impactados e com maior concentração de hidrocarbonetos derivados do petróleo estão localizados próximos ao continente e são afetados diretamente pelos efluentes do Canal de São Sebastião e dos centros urbanos de São Sebastião (Setor Ypautiba) e Caraguatatuba (Setor Cunhambebe) (BÍCEGO *et al.*, 2008). Esses locais são também diretamente afetados por obras urbanas, como a construção de marinas e a ampliação do porto de São Sebastião. A Baía do Araçá (São Sebastião), foi uma área fortemente afetada por estas atividades, sofreu alterações antrópicas significantes o que levou a baía apresentar algumas espécies em extinção (AMARAL *et al.*, 2010).

O município de Ubatuba também têm problemas poluição de águas costeiras de diferentes origens, urbana, naval e industrial (AVELAR *et al.*,1999), entre a áreas impactadas temos a Enseada do Flamengo, um estudo dispensão, indicou que os contaminantes desta enseada são levados para Enseada das Palmas na Ilha Anchieta (BATISTA & HARARI, 2016), isso indica que considerando os padrões de circulação de águas e correntes mesmo a Ilha Anchieta sendo um Parque Estadual ela está sujeita a impactos antrópicos pela proximidade do continente. Por outro Lado as Ilhas da Vitória e Búzios, por exemplo, localizadas no Setor Maembipe são menos propenças a impactos antrópicos por contaminação urbana por terem a Ilhabela como barreira e estarem mais distante da costa e além de pertecerem ao Parque Estadual da Ilhabela. De forma geral o Setor Maembipe esta em melhor estado de presevação e como a região norte do Setor Cunhambebe, próxima ao Parque Estadual da Serra do Mar onde a diversidade e a abundância de organismos da macrofauna bentônica associada a substrato não consolidados foi maior quando comparados com Caraguatatuba e São Sebastião (AMARAL & NALIN, 2011).

3.2.6.3.6 Áreas Críticas

O crescente aumento das atividades náuticas com o aumento do tráfego marítimo, da urbanização e da destruição e ocupação das áreas costeiras representam ameaças às comunidades bênticas da APAMLN. A tendência do desenvolvimento de empreendimentos turísticos como a construção de marinas e atracadouros nas áreas de fundo de baías, apesar de já serem restringidas por força da existência da APAMLN, devem ser inteiramente vetadas, uma vez que representarão a completa destruição da biota local e o comprometimento das funções ecológicas ligadas à manutenção da cadeia alimentar marinha, função que é desempenhada gratuitamente por este tipo de ecossistema costeiro.

A chegada da população das grandes metrópoles, a partir da abertura da rodovia Rio-Santos na década de 70, revigorou a economia local por meio do desenvolvimento do turismo, mas ao mesmo tempo trouxe novas formas de utilização do espaço marinho que, na falta de ordenamento, vem criando outras formas de conflito. Verifica-se que os maiores problemas ligados aos ambientes marinhos da APAMLN consistem na falta de ordenamento e controle das atividades humanas de uso do espaço marinho. Tanto as atividades turísticas como as de pesca tem enorme potencial para se desenvolverem de maneira integrada e complementar. Atenção maior deve-se às ilhas presentes na área, pois são grandes redutos de biodiversidade e estão sendo invadidas e depredadas sem muito controle por parte dos órgãos responsáveis

Dentro da região da APAMLN, algumas áreas são críticas por serem consideradas impactadas ou refúgios para a biodiversidade. Essas áreas merecem atenção dos órgãos fiscalizadores e da comunidade local:

1. Ubatuba: área que abrange uma série de ilhas, incluindo a do Mar Virado, Praia de Perequê-Açú e Barra Seca; Saco da Ribeira. Essas áreas possuem alta biodiversidade e sofrem com os impactos vindos do esgoto, de vazamentos de óleo e devido à limpeza das embarcações em suas proximidades, da grande concentração de marinas (**Figura 3.2.6.3.6-**);

2. Canal de São Sebastião e Caraguatatuba: nessa região, destacam-se como áreas críticas: a Baía do Araçá, em função das atividades do Porto de São Sebastião e dos emissários de esgoto; Baía de São Francisco, devido à poluição e a Baía de Caraguatatuba, devidos aos impactos gerados pelo esgoto e pelo barulho do gasoduto da Petrobrás;

3. São Sebastião: ilhas de Itaçucê, Toque-toque, Apará, Boiçucanga, Ilha do Montão de Trigo e Ypautiba, Barra do Sahy, Araçá, Castelhanos (Ilhabela).

4. Ilhas de Búzios e Vitória em Ilhabela: a comunidade bentônica do infralitoral de costões rochosos está sob ameaça pela ocorrência das espécies de coral-sol

Não se pode deixar de mencionar a importância da Baía do Araçá (São Sebastião), por abrigar alta diversidade biológica e importante reduto de catadores de moluscos e pescadores artesanais, que estão sob grande risco devido ao projeto de expansão do Porto de São Sebastião (ver itens impactos).

Figura 3.2.6.3.6-1 - Saco da Ribeira (Ubatuba). A grande presença de marinas e embarcações geram fortes impactos nas comunidades bênticas



Fonte: Betina G R Alves.

3.2.6.3.7 Cenários Futuros

A APAMLN está localizada em uma área suscetível a uma ampla gama de impactos, ocasionados pela expansão urbana e turística na região, aporte de contaminantes, atividades portuárias e industriais, tráfego de embarcações e pesca descontrolada.

A necessidade de medidas de avaliação e mitigação de impactos se faz urgente, sobretudo, devido a planos que já estão em andamento, como a ampliação das atividades do Porto de São Sebastião. Essa ampliação destruirá a baía do Araçá, um dos principais redutos de biodiversidade do litoral paulista. Ainda, o aumento da atividade portuária acarretará um aumento na frequência de dragagens do canal e maior tráfego de embarcações, o que poderá impactar profundamente as comunidades bentônicas. O maior fluxo de transporte também aumentará a possibilidade de acidentes, como colisões e vazamentos, e, portanto, torna-se necessário um aumento do controle e fiscalização na área.

A grande concentração de marinas e o falta de tratamento de esgoto adequado na região compromete todo o sistema bentônico da região da APAMLN. Sabe-se que esses impactos podem afetar significativamente as comunidades bentônicas e reduzir o número de espécies e de indivíduos (ORICCHIO *et al.* 2016). Dessa maneira, é importante que a gestão da unidade que seja capaz de mitigar possíveis impactos e controlar a expansão urbana na região. Somente a partir disso, a integridade e equilíbrio ecológico e sustentável dos ecossistemas contidos na APAMLN poderão ser preservados.

3.2.6.3.8 Indicadores para Monitoramento

Os organismos bentônicos são amplamente utilizados como indicadores ambientais por responderem rapidamente e de forma previsível a distúrbios naturais e antropogênicos (AMARAL *et al.* 1998). Assim, o uso desses organismos se torna uma ferramenta fundamental para o diagnóstico ambiental, principalmente em áreas prioritárias para conservação onde se deve conhecer o estado do ecossistema para definir planos de manejo e ações prioritárias.

Embora a utilização de espécies bentônicas como indicadoras da qualidade ambiental seja reconhecida há muito tempo, estudos realizados com o objetivo de monitorar mudanças no sistema bentônico da região são escassos. Nesse contexto, uma alternativa seria replicar estudos já realizados e comparar os resultados atuais com os de estudos passados. Essa comparação poderia demonstrar o estado de conservação da região e quais áreas estão sob maior ou menor impacto (áreas com maior ou menor mudança). Outra alternativa é a utilização de espécies oportunistas associadas ao enriquecimento orgânico presentes na região, como os poliquetas *Heteromastus filiformis* e complexo *Capitella capitata* e o crustáceo *Monokalliapseudes schubarti*. Essas espécies apresentam aumento populacional em regiões mais impactadas (com maior contaminação por poluentes domésticos e/ou industriais) e, por isso, são parecem ser escolhas viáveis para o biomonitoramento da região (AMARAL *et al.*, 2003). Espécies do gênero *Scolelepis* também podem ser utilizadas. Uma vantagem da utilização dessa espécie é que protocolos para a sua coleta já foram fornecidos pela Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros (ReBentos).

Na falta de indicadores populacionais ou em locais onde o conhecimento prévio da biodiversidade não esteja disponível, estudos de comunidade bentônica podem indicar a qualidade ambiental. O uso de índices baseados na composição da fauna bentônica tem sido cada vez mais utilizado e recomendado para monitoramento das áreas costeiras, incluindo na costa brasileira (BRAUKO *et al.*, 2015). Dentre os diferentes índices, o mais comum é o AMBI (AZTI Marine Biotic Index) (BORJA *et al.*, 2000). O índice é calculado baseado na abundância relativa de grupos ecológicos de tolerância a poluição, aos quais as espécies são atribuídas seguindo uma base mundial de dados. Com isso é possível avaliar o grau de perturbação de uma ou diferentes áreas e já foi utilizado na região por Muniz *et al.*, (2005).

O monitoramento ambiental pode ser feito por meio de avaliação da concentração de contaminantes em tecidos mole de organismos bentônicos (monitor biológico), este organismo possui a capacidade de acumular no seus tecidos os contaminantes que estão presentes no ambiente em que ocorrem, desta forma o mitilídeo *Perna perna* bem como camarão-sete-barbas são considerados bons indicadores de poluição por metais pesados (AVELAR *et al.*, 1999) e ocorrem em Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião (AMARAL & NALLIN, 2011; FREIRE *et al.*, 2011) .

Outra alternativa interessante para avaliar a condição da biodiversidade bentônica e recursos pesqueiros é o acompanhamento do volume de pescado na região. Esse acompanhamento pode ser feito por grupo ou por espécies e forneceria estimativas de suas abundâncias e da ecologia trófica do ecossistema.

Em função da resposta previsível a distúrbios, o uso desses organismos se torna uma ferramenta fundamental para o diagnóstico ambiental, principalmente em áreas prioritárias para conservação onde se deve conhecer o estado do ecossistema, para definir planos de manejo e ações prioritárias. O conhecimento da diversidade e dominância desses organismos mostra como são explorados recursos como espaço e alimento. Nesse contexto, alguns crustáceos, moluscos e, sobretudo, poliquetas constituem excelentes bioindicadores.

Como os organismos bentônicos são naturalmente abundantes, têm locomoção limitada, são residentes ao longo do ano, compõem vários níveis tróficos e respondem de formas diferentes ao estresse, a análise da estrutura é considerada um indicador mais sensível na avaliação de impactos ambientais do que as variáveis de qualidade da água (CAVALLI, 2015). Espécies oportunistas, associadas ao enriquecimento orgânico, como os poliquetas *Heteromastus filiformis* e complexo *Capitella capitata* e o crustáceo *Kalliapseudes schubarti*, estão incluídas entre as mais utilizadas para avaliação das condições ambientais (AMARAL *et al.*, 2003).

3.2.6.3.9 Lacunas de Conhecimento

A região da APAMLN é uma das mais bem estudadas e conhecidas do litoral brasileiro (Lana *et al.*, 1996). Os estudos de Pires-Vanin (1989, 1992, 1993) e de Amaral & Nallin (2011) fornecerem uma detalhada e importante contribuição para o conhecimento da variabilidade sazonal do bentos de plataforma ao norte do Estado de São Paulo, entretanto, são trabalhos realizados com dados de mais de 15 anos de idade. Considerando-se o aumento crescente da perda de biodiversidade e a importância em conservá-la, torna-se necessária que novos estudos sejam realizados para a avaliação atual da riqueza de espécies e da capacidade de suporte comunidades benthicas. Somente a partir desses resultados poderemos definir melhores estratégias e prioridades de conservação.

É importante ressaltar também que, embora o Litoral Norte de São Paulo seja uma das regiões mais bem estudadas da costa brasileira, o conhecimento sobre a biodiversidade local é fragmentado. Enquanto algumas áreas, como o Canal de São Sebastião, são bem conhecidas, o extremo norte da APAMLN e as ilhas localizadas na região são áreas pouco estudadas. Ainda, devido ao alto fluxo de embarcações na região, é importante também que mais estudos que monitorem a ocorrência de espécies exóticas e exóticas invasoras. São poucos os estudos que abordaram esse tema, com destaque para o levantamento realizado por Marques *et al.*, (2013) e os estudos de Mantelatto *et al.*, (2011) e Radashevsky & Migotto (2016). A detecção de espécies exóticas invasoras depende do monitoramento e do conhecimento adequado da fauna nativa, incluindo dados genéticos, taxonômicos, biológicos e ecológicos (CARLTON, 2009).

Estudos sobre a produção secundária de espécies bentônicas da APAMLN, mesmo daquelas de importância comercial, são fundamentais para subsidiar a exploração comercial dessas espécies. Entretanto, com exceção das análises baseadas em estatísticas pesqueiras, que nem sempre geram séries temporais regulares ou são produtos de esforços amostrais padronizados, virtualmente inexistem informações.

3.2.6.3.10 Potencialidades/Oportunidades

Os organismos bentônicos faz parte do desenvolvimento socioeconômico dos municípios inserido na APAMLN, tanto pelo pescado tanto pelo turismo contemplativo, neste sentido, as potencialidades e

oportunidades sugeridas, permeiam o campo da educação ambiental para esse público, para despertar o interesse em preservar e entender o porquê preservar.

Desenvolver atividades de educação ambiental com as escolas municipais com enfoque inicialmente em espécies de interesse econômico da região como, por exemplo, o camarão-sete-barbas que é o recurso pesqueiro comum entre os setores. Nesta proposta todos os assuntos da biologia e ecologia serão abordados por meio de folders, por contato físico com animal, vídeo aulas, jogos e passeios em áreas de ocorrência dentro da APA, comercio e pesca.

Promover programas de visitação as Ilhas com barco de fundo transparente para que estudantes possam ver a comunidade bentônica. Em lugares, por exemplo, que ocorra coral-cérebro, a espécie endêmica do Estado de São Paulo, durante as visitações conceitos relacionados com biodiversidade, berçário para peixes e espécies invasoras e nativas poderam ser trabalhados, esta é uma atividade que pode ser aberta ao público em geral com data, horários e grupos pré-determinados.

Cartilhas informativas com fotos dos organismos bentônicos que ocorrem na região.

Estabelecer os pontos de mergulho e montar guias de mergulhos com as espécies que podem ser observadas por ponto ou por região de mergulho.

O potencial da região em obrigar novas espécies e entre elas de interesse farmacêutico, como esponjas (CUSTÓDIO & HAJD , 2011),   grande, já que existem áreas que ainda não foram muito exploradas do ponto científico e mesmo Baía do Araçá que serviu de laboratório ao ceu aberto ao longo de 60 anos, está sendo considerada como um hot spot da biodiversidade, onde recentemente mais 50 espécies novas foram encontradas (AMARAL *et al.*, 2015).

A rede de monitoramento contínuo ReBentos, Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros, vinculada à Sub-Rede Zonas Costeiras da Rede Clima (MCT) e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanç s Climáticas (INCT-MC), fornece oportunidades para estruturar as bases científicas para detecção dos efeitos das mudanç s ambientais regionais e globais sobre habitats bentônicos, dando início a uma série histórica de levantamento de dados sobre a biodiversidade marinha ao longo da costa brasileira, de forma a promover a consolidação do conhecimento existente e a implementação de uma rede observacional contínuo e permanente, com protocolos de coleta padronizados e replicáveis em diferentes regiões do país (TURRA & DENADAI, 2015). O estabelecimento de parceria ReBentos e Unidades de Conservação é importante para a criação de "Sítios Modelo de Monitoramento Integrado" nas UCs, proporcionando o trabalho concomitante de diversos grupos em uma mesma localidade.

A presenç a na região de dois centros de pesquisa, o Instituto Oceanográfico, localizado no município de Ubatuba (Setor Cunhambebe) e o CEBIMar – Centro de Biologia Marinha (Setor Ypautiba), merece destaque. A universidade, somada a existência da ReBentos, promovem uma oportunidade tanto para o levantamento da fauna bentônica atual, como do monitoramento da mesma.

Ações conjuntas entre academia, iniciativa privada e população podem proporcionar oportunidades relevantes para o melhor conhecimento e preservação da biodiversidade bentônica.

Por fim, a implantação do Projeto ORLA Marítima – Projeto Orla (Ministério do Meio Ambiente, MMA) surge como uma oportunidade para a aplicação de diretrizes gerais de disciplinamento de uso e ocupação de um espaço que constitui a sustentac o natural e econ mica da zona costeira.

3.2.6.3.11 Contribuição para Planejamento e Gestão da APAMLN

- Considerando a geração de conhecimento sobre as comunidades bênticas da APAMLN, torna-se necessária a continuidade de estudos descritivos, experimentais, de biologia e fisiologia de organismos bênticos, a fim de preencher as lacunas de conhecimento nessa área. A partir dos resultados apresentados nesse relatório, sugerem-se algumas iniciativas de gestão das comunidades bênticas da APAMLN: Realizar atualização cartográfica das associações entre organismos bentônicos na área da APAMLN e, se possível, para toda costa sudeste brasileira;
- Desenvolver estudos para estimar a capacidade de suporte dessas associações em atividades extrativistas e de uso do espaço;
- Desenvolver programas integrados e multidisciplinares de pesquisa visando analisar a estrutura e dinâmica das comunidades bentônicas;
- Desenvolver programas de longa duração para o monitoramento ambiental das comunidades, sobretudo em áreas próximas a centros urbanos e com forte tráfego de embarcações, como portos e marina;
- Desenvolver programas de estudo sobre a recuperação de áreas degradadas;
- -Que os órgãos governamentais estaduais e federais cumpram e façam cumprir a legislação de proteção aos ambientes costeiros (ver DT – Legislação e Políticas Públicas), alocando os recursos materiais e humanos necessários para a efetivação das ações de sua competência.
- Desenvolver projetos conjuntos com a comunidade científica e civil de detecção, monitoramento e controle de espécies exóticas invasoras, como o coral-sol (*Tubastrea* spp.).
- Monitoramento do nível de contaminantes nos sedimentos da APAMLN;
- Fiscalização de atividades turísticas e/ou industriais potencialmente danosas à fauna bentônica;
- Incorporação da atividade de pesca artesanal como parceira na conservação da biodiversidade;
- Monitoramento do volume de pesca capturado na região;
- Incentivar participação das populações locais e comunidade científica nas avaliações e planos de manejo;
- Fomento à criação de Planos de Gestão Costeira municipais; implementação de um sistema de gestão costeira;
- Fomentar a implantação do PROJETO ORLA, como um importante instrumento de gestão do território costeiro, fortalecendo os objetivos da APAMLN;
- Desenvolver programas de Educação Ambiental sobre os sistemas bentônicos para a comunidade.

- Interlocução com órgãos governamentais (SABESP - saneamento, CETESB - balneabilidade, poluição, IBAMA, Prefeituras) e privados (Porto, marinas, escolas) em busca de ações mais completas e efetivas para a preservação da biodiversidade.
- Incentivar a criação de Reservas Extrativistas em áreas de comunidades bentônicas, para que seja permitida a extração de alimentos, por parte das populações tradicionais locais, sem comprometer os estoques naturais.
- Inviabilizar junto com a comunidade local e científica a ampliação do Porto de São Sebastião, para preservar a biodiversidade da Baía de Araçá.

3.2.6.3.12 Bibliografia

ALLER, J.Y. & ALLER, R.C. General characteristics of benthic faunas on the Amazon inner continental shelf with comparison to the shelf off the Changjiang River, East China Sea. *Continental Shelf Research*, **6**(1/2), 291-310, 1986.

ALITTO, R. A. S, BUENO, M. L, DI DOMENICO, M., & BORGES, M. (2016). Annotated checklist of Echinoderms from Araçá Bay, Southeastern Brazil. *Check List*, **12**(1), 1836.

ALONGI, D. M. The ecology of tropical soft-bottom benthic ecosystems. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.*, **28**(3), 381-496. 1990.

AVELAR, W. E. P., MANTELATTO, F. L. M., TOMAZELLI, A. C., SILVA, D. M. L., SHUHAMA, T., & LOPES, J. L. C. (2000). The marine mussel *Perna perna* (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae) as an indicator of contamination by heavy metals in the Ubatuba Bay, Sao Paulo, Brazil. *Water, air, and soil pollution*, **118**(1-2), 65-72.

ALVES, D.F.R. Estrutura e dinâmica da comunidade de caranguejos braquiúros e porcelanídeos (Crustacea, Decapoda) do sublitoral consolidado da região da Ilha Da Vitória, Ilhabela, Litoral Norte do Estado De São Paulo, Brasil. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. 2007.

AMARAL, A.C.Z.; MORGADO, E. H.; SALVADOR, L.B. Poliquetas bioindicadores de poluição orgânica em praias paulistas. *Rev. Bras. Biol.* v.58, n.2, p. 307-316. 1998.

AMARAL, A.C.Z.; DENADAI, M.R.; TURRA, A.; RIZZO, A.E. "Intertidal macrofauna in Brazilian subtropical sandy beaches landscape". *Journal of Coastal Research*, n.35, p. 446-455, 2003.

AMARAL, A.C.Z.; MIGOTTO, A.E.; TURRA, A.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. *Biota Neotrop.*, v.10, n.1, p. 219-264, 2010.

AMARAL, A.C.Z.; NALIN, S.A.H. (Org.). *Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil*. Campinas, SP: UNICAMP/IB, 2011.

AMARAL, A. C. Z.;TURRA, A., CIOTTI, A.M.,ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; SCHAEFFER-NOVELLY, Y. *Vida na Baía do Araçá: diversidade e importância*. 1. ed. São Paulo: Lume, 2015.

AMARAL, A.C.Z., CORTE, G.N., ROSA-FILHO, J.S., DENADAI, M.R., COLLING, L.A., BORZONE, C., VELOSO, V., OMENA, E.P., ZALMON, I.R., ROCHA-BARREIRA, C.A., SOUZA, J.R.B., ROSA, L., ALMEIDA, T.C.M.. Brazilian sandy beaches: characteristics, ecosystem services, impacts, knowledge and priorities. *Brazilian Journal of Oceanography*, 64, 5-16. 2016.

ANDERSEN, F.Ø.; KRISTENSEN, E. The importance of benthic macrofauna in decomposition of microalgae in a coastal marine sediment. *Limnology and Oceanography*, 37, 1392–1403, 1992.

ARRONTES, J.; ANADON, R. Seasonal variation and population dynamics of isopods inhabiting intertidal macroalgae. *Sci. Mar.*, v. 54, n. 3, p. 231-240, 1990.

BATISTA, S.S. & HARARI, J. Modelagem da dispersão de coliformes termotolerantes e enterococos em duas enseadas na região costeira de Ubatuba (SP), Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*. [online]. *In press*. . Epub Nov 21, 2016. ISSN 1413-4152. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522016158594>.

BICEGO, M. C. ; WEBER, R ; ZANARDI-LAMARDO, E. . Distribuição de hidrocarbonetos. *Oceanografia de um Ecossistema Subtropical Plataforma de São Sebastião, SP*. 1 ed. São Paulo: EDUSP, 2008, v. 1, p. 123-139. 2008.

BORJA, A.; FRANCO, J.; PÉREZ, V. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin*, 40,1100-1114, 2000.

BRAGA, A.A.; FRANSOZO, A; GIOVANA, B.; FUMIS, P.B. Composição e abundância dos caranguejos (Decapoda, Brachyura) nas regiões de Ubatuba e Caraguatatuba, litoral norte paulista, Brasil. *Biota Neotropica* v.5, n.2, – <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n2/pt/abstract?article+BN0020502>, 2005.

BRAUKO, K.M.; SOUZA, F.M.; MUNIZ, P.; CAMARGO, M.G.; LANA, P.C. Spatial variability of three benthic índices for marine quality assessment in a subtropical estuary of Southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin* , 91, 454-460, 2015.

CARLTON, J.T. Deep invasion ecology and the assembly of communities in historical time. *In: G.Rilov & J.A. Crooks (eds.)*. *Biological invasions in marine ecosystems*. Springer-Verlag, Berlin, p. 13-56. 2009

CAVALLI, R.O. *Maricultura*. EM: *Introdução às ciências do mar*. Jorge P. Castello, Luiz C. Krug (Orgs). Editora Textos, 2015.

CDB. Convention on Biological Diversity. Disponível em: < <https://www.cbd.int/2010/welcome/>>. Acessado em: Jul. 2016.

CORBISIER, T.N. Meiofauna da plataforma continental interna do litoral norte de São Paulo - verão/89. *Publção esp. oceanogr.*, S. Paulo, n. 10, p.23-135, 1993.

CORBISIER, T.N.; MOELLMANN, A.M., CURVELO, R.R.. Meiofauna. *In: Pires-Vanin, A.M.S.. (Org.)*. *Oceanografia de um Ecossistema Subtropical: Plataforma de São Sebastião, SP*. 1 ed. São Paulo: EDUSP, 2008, v. 1, p. 351-368. 2008.

CORTE, G.N. Fauna de fundo não-consolidado da Baía do Araçá, litoral norte de São Paulo. Tese de doutorado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 2016.

CUSTÓDIO, M.R.; HAJDU, E. Checklist de Porifera do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 11, 427-444. 2011. DE LÉO, F.C. 2003. Estrutura e dinâmica da fauna bêntica em regiões da plataforma e talude superior do Atlântico Sudoeste. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) Instituto. Oceanográfico. Universidade de São Paulo. 2003.

DENADAI, M.R.; A. C. Z. AMARAL & A. TURRA. Spatial Distribution of Molluscs on Sandy Intertidal Substrates with Rock Fragments in Southeastern Brazil Estuarine. *Coastal and Shelf Science* (2001) 53, 733–743 doi:10.1006/ecss.2001.0817. 2001.

D'INCAO, FERNANDO; VALENTINI, HÉLIO; RODRIGUES, LUIZ FERNANDO. Avaliação da pesca de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Atlântica*, 24, 103-116, 2002.

FIGUEIREDO, A.G.; TESSLER, M.G. Topografia e composição do substrato marinho da Região Sudeste Sul do Brasil. São Paulo: Instituto Oceanográfico, USP. Série documentos REVIZEE – Score Sul, 64p, 2004.

FREIRE, F.A.M., COSTA, R.C., CASTILHO, A.L., FRANSOZO, V. Distribuição espacial do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*. In In: AMARAL, A.C.Z., NALLIN, S.H. Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil. Campinas, SP: UNICAMP/IB, 2011

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo Área de Proteção APAMLN e ARIE SS. 2014.

GALLAGHER, E.D.; JUMARS, P.A; TRUEBLOOD, D.D. Facilitation of soft-bottom benthic succession by tube-builders. *Ecology*, 64, 1200-1216, 1983.

GRALL, J.; GLÉMAREC, M. Using biotic indices to estimate macrobenthic community perturbations in the Bay of Brest. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 44, 43-53. 1997

HOPKINSON, C.S.; WETZEL, R.L. "In Situ Measurements of Nutrient and Oxygen Fluxes in a Coastal Marine Benthic Community ". *Mar. Ecol. Prog. Ser.* v.10, p. 29-35, 1982.

HEILSKOV, A.C.H.; HOLMER, M. Effects of benthic fauna on organic matter mineralization in fish-farm sediments: importance of size and abundance. *ICES Journal of Marine Science*, 58, 427–434. 2001.

INTERGOVERNMENT PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for policymakers. In: FIELD, C.B.; BARROS, V.R.; DOKKEN, D.J.; MACH, K.J.; MASTRANDEA, M.D.; BILIR, T.E.; CHATTERJEE, M.; EBI, K.L.; ESTRADA, Y.O.; GENOVA, R.C.; GIRMA, B.; KISSEL, E.S.; LEVY, A.N.; MACCRACKEN, S.; MASTRANDEA, P.R.; WHITE, L.L. (Eds.). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, and New York: Cambridge University Press, p. 1-32. 2014.

JUNIOR, L. D. R., & OLIVEIRA, R. C. (2014). Áreas Protegidas e Expansão do Uso da Terra no Litoral Norte do Estado de São Paulo. *Caminhos de Geografia*, 14(48).

JUNQUEIRA, A.O.R.; TAVARES, M.D.S.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y; RADASHEVSKY, V.I.; JASAR, O.C.; JULIO, L.M.; ROMAGNOLF, C.; SANTOS, R.C. & FERREIRA-SILVA, M.A.G. ZOOBENTOS - Cap. 6 in Informe sobre as Espécies Exóticas Invasoras Marinhas no Brasil Ministério do Meio Ambiente – MMA. Departamentode Conservação da Biodiversidade - DCBio, da Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF, 440p. 2009.

KOTWICKI, L.; SZYMELEFENIG, M.; DE TROCH, M. Latitudinal biodiversity patterns of meiofauna from sandy littoral beaches. *Biodiversity and Conservation*, 14, 461-474. 2005.

LANA, P.C.; CAMARGO, M.G.; BROGIM, R.A. & ISAAC, V.J. O Bentos da Costa Brasileira: avaliação crítica e levantamento bibliográfico. Rio de Janeiro, FEMAR, 432 p.1996.

LEVINTON, J.S. *Marine biology: function, biodiversity, ecology*. New York: Oxford University Press, 1995.

LOMSTEIN, B.A.; BLACKBURN, T.H; HENRIKSEN, K. Aspects of nitrogen and carbon cycling in the northern Bering shelf sediment. I. The significance of urea turnover in the mineralization of NH₄. *Marine Ecology Progress Series*, 57, 237-247. 1989.

MAHIQUES, M.M., TESSLER, M.G., CIOTTI, A.M., SILVEIRA, I.C.A., SOUSA, S.H.M., FIGUEIRA, R.C.L., TASSINARI, C.C.G., FURTADO, V.V. & PASSOS, R.F. Hydrodynamically driven patterns of recent sedimentation in the shelf and upper slope off Southeast Brazil. *Cont. Shelf Res.* 24:1685-1697. 2004.

MANTELATTO, M. C., CREED, J. C., MOURÃO, G. G., MIGOTTO, A. E., & LINDNER, A. Range expansion of the invasive corals *Tubastraea coccinea* and *Tubastraea tagusensis* in the Southwest Atlantic. *Coral Reefs*, 30(2), 397-397, (2011).

MARQUES, A. C., KLOH, A. D. S., MIGOTTO, A. E., CABRAL, A. C., RIGO, A. P. R., BETTIM, A. L., RAZZOLINI, E. L., CASCON, H. M., BARDI, J., KREMER, L. P., VIEIRA, L. M., BEZERRA, L. E. A., HADDAD, A. M. A., FILHO, R. R. R. O., GUITIERRE, S. M. M., MIRANDA, T. P., FRANKLIN JR, W. & ROCHA, M.R.. Rapid assessment survey for exotic benthic species in the São Sebastião Channel, Brazil. *Latin american journal of aquatic research*, 41(2), 398-407, (2013).

MCLACHLAN, A.; BROWN, A.C. *Ecology of Sandy Shores*. Amsterdam, Elsevier, 2006.

MUNIZ, P., VENTURINI, N., PIRES-VANIN, A. M., TOMMASI, L. R., BORJA, A. Testing the applicability of a Marine Biotic Index (AMBI) to assessing the ecological quality of soft-bottom benthic communities, in the South America Atlantic region. *Marine Pollution Bulletin*, 50(6), 624-637. 2005.

ORICCHIO, F. T., PASTRO, G., VIEIRA, E. A., FLORES, A. A., GIBRAN, F. Z., DIAS, G. M. Distinct community dynamics at two artificial habitats in a recreational marina. *Marine Environmental Research*, 122, 85-92. 2016.

PAIVA, PC de. Anelídeos poliquetas da plataforma continental norte do Estado de São Paulo: I-Padrões de densidade e diversidade específica. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 41, n. 1-2, p. 69-80, 1993.

Pardal-Souza, A. L., Dias, G. M., Jenkins, S. R., Ciotti, A.M. & Christofolletti, R. A. Shading impacts by coastal infrastructure on biological communities from subtropical rocky shores. *Journal of Applied Ecology* 1-10, 2016.

PEARSON, T.H.; ROSENBERG, R. Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. *Oceanography and Marine Biology: Annual Review*, London, v. 16, p. 229-311. 1978.

PEREIRA, A.P.V. Caracterização fisionômica da comunidade marinha bentônica de substrato consolidado do infralitoral no costão oeste da enseada das palmas, parque estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba - SP, Brasil. Tese de doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 2007.

PIRES-VANIN, A. M. S. Diel variation of euphausiid larvae at a station in the bransfield strait, Antarctica. *Pesquisa Antartica Brasileira*, v. 1, n.1, p. 113-120,1989.

PIRES-VANIN, A. M. S. Structure and dynamics of benthic megafauna on the continental shelf offshore of Ubatuba, southeastern Brazil. *marine ecology progress series*, v. 86, p. 63-76, 1992.

PIRES-VANIN, A. M. S. A macrofauna benthica da plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil. *Publ. Esp. Inst. Oceanogr.* n.10, p. 137-158, 1993.

PIRES-VANIN, A.M.S.; JORGE, J.P.S.; SARTOR, S. Variação diária e sazonal da fauna benthica de plataforma continental no litoral Norte do Estado de São Paulo. *Publicação Especial do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, v. 11, p. 107-114, 1995.

PIRES-VANIN, A.M.S.; CORBISIER, T.N.; ARASAKI, E.; MOELLMANN, A.M. Composição e distribuição espaço-temporal da fauna benthica no Canal de São Sebastião. *Relat. téc. inst. oceanogr.*, n. 41, p. 29-46, 1997.

PIRES – VANIN, A.M.S. *Oceanografia de um ecossistema subtropical: plataforma de Sao Sebastiao*, SP. EDUSP, 2008.

PIRES-VANIN, A.M.S., MUNIZ, P., BROMBERG, S. Inventory Of The Marine Soft Bottom Macrofauna Of São Sebastião Channel, Southeastern Brazilian Continental Shelf. *Check List* 10.4: 795-807. 2014.

QUINTANA, C.O. Relações entre as comunidades benthicas e a material orgânica sedimentar: Respostas à qualidade dos recursos alimentares e influência na diagênese recente. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 182p. 2008.

RADASHEVSKY, V.I. & MIGOTTO, A.E. First report of the polychaete *Polydora hoplura* (Annelida: Spionidae) from North and South America and Asian Pacific Marine Biodiversity, acessível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s12526-016-0515-0>. 2016.

ROCHA, R.M. da et al. The need of more rigorous assessments of marine species introductions: A counter example from the Brazilian coast. *Marine pollution bulletin*, v. 67, n. 1-2, p. 241-243, 2013.

RODRIGUES, C. W. Composição e Distribuição dos Amphipoda (Crustacea:Peracarida) na Plataforma Continental entre São Sebastião e Peruíbe (São Paulo, Brasil). Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 2009.

SEMPRUCCI, F.; FRONTALINI, F.; HARRIAGUE, A.C.; COCCIONI, R.; BALSAMO, M. Meio- and macrofauna in the marine area of the Monte St. Bartolo Natural Park (Central Adriatic Sea, Italy). *Scientia Marina*, 77,189-199. 2003.

SNELGROVE, P.V.R. The biodiversity of macrofaunal organisms in marine sediments. *Biodiversity and Conservation*, 7, 1123-1132. 1998.

TURRA, A.; DENADAI, M.R. Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - ReBentos / organizadores: Alexander Turra e Márcia Regina Denadai – São Paulo-SP: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015.

VALENTINI, H. et al. Análise da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v. 13, n. 1, p. 171-177, 1991a.

VALENTINI, H. et al. Análise da pesca do camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *P. paulensis*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v. 13, n. 1, p. 143-158. 1991b.

VANAVERBEKE, J.; MERCKX, B.; DEGRAER, S.; VINCX, M. Sediment-related distribution patterns of nematodes and macrofauna: Two sides of the benthic coin? *Marine Environmental Research*, 71, 31-40. 2011.

VAN LOON, W.M.G.M.; BOON, A. R.; GITTENBERGER, A.; WALVOORT, D. J.J.; LAVALEYE, M.; DUINEVELD, G.C.A.; VERSCHOOR, A.J. Application of the Benthic Ecosystem Quality Index 2 to benthos in Dutch transitional and coastal water. *Journal of Sea Research*, v.13, 1-13. 2015.

VENTURINI, N. Influência da quantidade e qualidade da matéria orgânica sedimentar na estrutura e distribuição vertical e horizontal das comunidades bentônicas na plataforma de São Sebastião, São Paulo, Brasil. 230p. 2007.

WEISBERG, S. B.; DAUER, D. M.; SCHAFFNER, L.C.& FRITHSEN, J.B. An estuarine benthic index of biotic integrity (B-IBI) for Chesapeake Bay. *Estuaries*, Nova York v .20, n. 1, p. 149-158. 1997.

Anexo 3.2.6.3.2-1. Espécies da macrofauna encontradas no Canal de São Sebastião (adaptado de PIRES-VANIN *et al.* 2014).

Espécie	Profundidade (m)
ANTHOZOA	
<i>Edwardsia</i> sp.	8–41
SIPUNCULA	
<i>Aspidosiphon (Akrikos) albus</i> (Murina, 1967b)	8–24
<i>Aspidosiphon (Aspidosiphon) gosnoldi</i> (Cutler, 1981)	9–10
<i>Nephasoma (Nephasoma) confusum</i> (Sluiter, 1902)	23–40
<i>Phascolion (Isomya) hedraeum</i> (Selenka & De Man, 1883)	10–41
<i>Sipunculus (Sipunculus) nudus</i> (Linnaeus, 1766)	10
<i>Thysanocardia catharinae</i> (Grube, 1868)	8–41
ANNELIDA POLYCHAETA	
<i>Grubeulepis fimbriata</i> (Treadwell, 1901)	2
<i>Harmothoe aculeata</i> (Andrews, 1891)	13–26
<i>Eunoe papillosa</i> (Amaral & Nonato, 1985)	8–41
<i>Eunoe serrata</i> (Amaral & Nonato, 1985)	8–41
<i>Malmgreniella lunulata</i> (Delle Chiaje, 1830)	8–40
<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius, 1780)	9–29
<i>Pholoe</i> sp.	8–41
<i>Sthenolepis grubei</i> (Treadwell, 1901)	4–26

Espécie	Profundidade (m)
<i>Sthenelais articulata</i> (Kinberg, 1856)	20
<i>Sthenelais limicola</i> (Ehlers, 1864)	9–40
<i>Sthenelanella uniformis</i> (Moore, 1910)	10–14
<i>Fimbriosthenelais</i> sp.	13–26
<i>Sigalion</i> sp.	10
<i>Bhawania</i> sp.	9
<i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897	26
<i>Paleanotus heteroseta</i> Hartman, 1945	18
<i>Daylithos parmatus</i> (Grube, 1877)	18
<i>Piromis</i> sp.	2–12,5
<i>Sternaspis</i> sp.	3–20
<i>Euphrosine</i> sp.	12,5–26
<i>Linopherus ambigua</i> (Monro, 1933)	8–41
<i>Anaitides</i> sp.	10–15
<i>Phyllodoce mucosa</i> Örsted, 1843	10–41
<i>Eulalia</i> sp.	12,5–26
<i>Gyptis</i> sp.	9–28
<i>Podarkeopsis capensis</i> (Day, 1963)	9–26
<i>Oxydromus</i> sp.	18–26
<i>Periboea</i> sp.	8
<i>Hermundura fauveli</i> (Berkeley & Berkeley, 1941)	8–41
<i>Ancistrosyllis jonesi</i> Pettibone, 1966	8–41
<i>Cabira incerta</i> Webster, 1879	9–41
<i>Sigambra grubii</i> Müller in Grube, 1858	8–41
<i>Exogone arenosa</i> Perkins, 1981	8–41
<i>Odontosyllis</i> sp.	8–41
<i>Pionosyllis uraga</i> Imajima, 1966	11–17,3
<i>Syllis prolifera</i> Krohn, 1852	13–26
<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840	18
<i>Syllis hyalina</i> Grube, 1863	8–41
<i>Syllis</i> sp.	8–41
<i>Trypanosyllis</i> sp.	11–26
<i>Syllides</i> sp.	12
<i>Alitta</i> cf. <i>succinea</i> (Leuckart, 1847)	8–41
<i>Neanthes bruaca</i> Lana & Sovierzovsky, 1987	8–40

Espécie	Profundidade (m)
<i>Nereis broa</i> Lana & Sovierzovsky, 1987	10–28
<i>Nereis</i> sp.	10–40
<i>Ceratocephale oculata</i> Banse, 1977	12,5–29
<i>Nephtys squamosa</i> Ehlers, 1887	10–40
<i>Glycera americana</i> Leidy, 1855	10–23
<i>Glycera oxycephala</i> Ehlers, 1887	10
<i>Glycera dibranchiata</i> Ehlers, 1868	2,5
<i>Hemipodia californiensis</i> (Hartman, 1938)	10–24
<i>Hemipodus</i> sp.	10–26
<i>Goniada brunnea</i> Treadwell, 1906	23
<i>Goniada maculata</i> Örsted, 1843	8–24
<i>Goniada littorea</i> Hartman, 1950	10–28
<i>Goniada</i> cf. <i>emerita</i> Audouin & Milne-Edwards, 1833	9
<i>Goniada</i> sp.	10–24
<i>Goniadides carolinae</i> Day, 1973	8–28
<i>Glycinde multidentis</i> Müller in Grube, 1858	8–26
<i>Mooreonuphis lineata</i> Lana, 1991	8–10
<i>Mooreonuphis intermedia</i> (Kinberg, 1865)	10
<i>Diopatra cuprea</i> (Bosc, 1802)	10–40
<i>Diopatra tridentata</i> Hartman, 1944	8–41
<i>Diopatra neapolitana</i> Delle Chiaje, 1841	2,5–3
<i>Ramphobrachium</i> sp.	10–41
<i>Kinbergonuphis orensanzi</i> (Fauchald, 1982)	10–40
<i>Kinbergonuphis</i> cf. <i>fauchaldi</i> Lana, 1991	10–15
<i>Kinbergonuphis difficilis</i> (Fauchald, 1982)	2,5–29
<i>Onuphis eremita oculata</i> Hartman, 1951	10–15
<i>Nicidion cincta</i> Kinberg, 1865	20–26
<i>Leodice rubra</i> (Grube, 1856)	8–41
<i>Eunice vittata</i> (Delle Chiaje, 1828)	8–26
<i>Nicidion cariboea</i> (Grube, 1856)	10–40
<i>Lysidice schmardae</i> (McIntosh, 1885)	8–28
<i>Lysidice ninetta</i> Audouin & Milne-Edwards, 1833	8–28
<i>Lysidice hebes</i> (Verrill, 1900)	11–24
<i>Marphysa sanguinea</i> (Montagu, 1815)	9–26
<i>Marphysa sebastiana</i> Steiner & Amaral, 2000	20

Espécie	Profundidade (m)
<i>Marphysa</i> sp.	24–26
<i>Lumbrineris tetraura</i> (Schmarda, 1861)	8–40
<i>Lumbrineris janeirensis</i> Augener, 1934	10–40
<i>Lumbrineris januarii</i> Grube, 1878	10–25
<i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin & Milne Edwards, 1834	11
<i>Lumbrineris</i> sp.	10–40
<i>Lumbrineris mucronata</i> Ehlers, 1908	10
<i>Ninoe brasiliensis</i> Kinberg, 1865	8–40
<i>Arabella iricolor</i> (Montagu, 1804)	12,5
<i>Drilonereis filum</i> (Claparède, 1868)	12–26
<i>Notocirrus</i> sp.	13–26
<i>Lysarete brasiliensis</i> Kinberg, 1865	8–15
<i>Protodorvillea</i> sp.	11–29
<i>Pisione complexa</i> (Alikuhni, 1942)	24
<i>Polygordius appendiculatus</i> Fraipont, 1887	12,5–26
<i>Scoloplos (Scoloplos) capensis</i> (Day, 1961)	11–13
<i>Scoloplos treadwelli</i> Eisig, 1914	8–40
<i>Scoloplos rubra</i> (Webster, 1879)	10–28
<i>Scoloplos robustus</i> (Verrill, 1873)	14
<i>Scoloplos</i> sp.	9–10
<i>Leodamas verax</i> Kinberg, 1866	10–12
<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i> (McIntosh, 1885)	11–24
<i>Orbinia</i> cf. <i>latreilli</i> (Audouin & Milne Edwards, 1833)	10–26
<i>Orbinia</i> sp.	10
<i>Phylo felix</i> Kinberg, 1866	10–26
<i>Naineris setosa</i> (Verrill, 1900)	8–26
<i>Levinsenia gracilis</i> (Tauber, 1879)	8–41
<i>Aricidea (Aricidea) curviseta</i> Day, 1963	2–3
<i>Aricidea (Aricidea) cf. fragilis</i> Webster, 1879	8–28
<i>Aricidea (Acmira) cf. simplex</i> Day, 1963	10–41
<i>Aricidea (Acmira)</i> sp.	10
<i>Aricidea (Aricidea) cf. albatrossae</i> Pettibone, 1957	9–41
<i>Aricidea (Aricidea) taylori</i> Pettibone, 1965	8–41
<i>Cirrophorus americanus</i> Strelzov, 1973	8–41
<i>Cirrophorus branchiatus</i> Ehlers, 1908	8–40

Espécie	Profundidade (m)
<i>Malacoceros indicus</i> (Fauvel, 1928)	26
<i>Dispio remanei</i> Friedrich, 1956	10–11
<i>Laonice branchiata</i> Nonato, Bolivar & Lana, 1986	8–41
<i>Laonice cirrata</i> (M. Sars, 1851)	10–41
<i>Paraprionospio pinnata</i> (Ehlers, 1901)	8–41
<i>Prionospio dayi</i> Foster, 1969	26
<i>Prionospio steenstrupi</i> Malmgren, 1867	10–11
<i>Dipolydora socialis</i> (Schmarda, 1861)	10
<i>Spiophanes bombyx</i> (Claparède, 1870)	10
<i>Spiophanes duplex</i> (Chamberlin, 1919)	9–41
<i>Scolelepis (Scolelepis) squamata</i> (O.F. Müller, 1806)	10–28
<i>Microspio pigmentata</i> (Reish, 1959)	8–41
<i>Magelona crenulata</i> Bolivar & Lana, 1986	9–25
<i>Magelona nonatoi</i> Bolivar & Lana, 1986	8–26
<i>Magelona papillicornis</i> F. Müller, 1858	8–28
<i>Magelona posterelongata</i> Bolivar & Lana, 1986	8–41
<i>Magelona riojai</i> Jones, 1963	10–15
<i>Magelona variolamellata</i> Bolivar & Lana, 1986	9–41
<i>Poecilochaetus australis</i> Nonato, 1963	8–25
<i>Chaetopterus variopedatus</i> (Renier, 1804)	10–41
<i>Mesochaetopterus capensis</i> (McIntosh, 1885)	26
<i>Spiochaetopterus costarum</i> (Claparède, 1869)	8–41
<i>Spiochaetopterus nonatoi</i> Bhaud & Petti, 2001	3–26
<i>Tharyx</i> sp.	8–41
<i>Timarete</i> sp.	24
<i>Armandia agilis</i> (Andrews, 1891)	3
<i>Armandia ilhabelae</i> Hartmann-Schröder, 1956	3–29
<i>Armandia maculata</i> (Webster, 1884)	3–29
<i>Ophelina</i> sp.	28
<i>Leiocapitella</i> sp.	8–25
<i>Notomastus lobatus</i> Hartman, 1947	8–41
<i>Notomastus (Clistomastus) hemipodus</i> Hartman, 1945	8–24
<i>Dasybranchus</i> sp.1	10
<i>Dasybranchus</i> sp.2	8–10
<i>Mediomastus capensis</i> Day, 1961	2–29

Espécie	Profundidade (m)
<i>Cossura</i> sp.	9–29
<i>Clymenella brasiliensis</i> Mangum, 1966	8–41
<i>Clymenella dalesi</i> Mangum, 1966	8–41
<i>Euclymene</i> sp.	10–40
<i>Rhodine loveni</i> Malmgren, 1865	24
<i>Asychis</i> sp.	26
<i>Notoproctus</i> sp.	10
<i>Owenia fusiformis</i> Delle Chiaje, 1844	9–41
<i>Pectinaria</i> sp.	9–40
<i>Amphictene catharinensis</i> (Grube, 1870)	24
<i>Isolda pulchella</i> Müller in Grube, 1858	8–26
<i>Amphicteis gunneri</i> (M. Sars, 1835)	20–26
<i>Amphicteis</i> sp.	10–15
<i>Thelepus setosus</i> (Quatrefages, 1866)	13–29
<i>Pista cristata</i> (Müller, 1776)	20–26
<i>Loimia medusa</i> (Savigny in Lamarck, 1818)	26
<i>Artacama</i> sp.	26
<i>Streblosoma</i> sp.	26
<i>Terebella</i> sp.	13–18
<i>Terebellides anguicomus</i> Müller in Grube, 1858	9–12
<i>Hypsicomus</i> sp.	18
<i>Megalomma bioculata</i> (Ehlers, 1887)	13
<i>Sabella</i> sp.	26
<i>Paradialychone filicaudata</i> (Southern, 1914)	18
<i>Euchone rosea</i> Langerhans, 1884	18–26
<i>Chone</i> sp.	9–28
<i>Spirographis brasiliensis</i> Treadwell, 1932	26–41
<i>Sabella</i> sp.	26
<i>Spirobranchus</i> sp.	18
<i>Hydroides plateni</i> (Kinberg, 1867)	40–41
<i>Hydroides uncinatus</i> (Philippi, 1844)	9–11
<i>Hydroides</i> sp.	40
<i>Protodrilus corderoi</i> Marcus, 1948	8–28
ARTHROPODA CRUSTACEA	
Ordem AMPHIPODA	

Espécie	Profundidade (m)
<i>Ampelisca brevisimulata</i> J.L. Barnard, 1954	10–28
<i>Ampelisca cristata</i> Holmes, 1908	10
<i>Ampelisca paria</i> Barnard & Agard, 1986	10–15
<i>Ampelisca pugetica</i> Stimpson, 1864	8–41
<i>Ampelisca</i> sp.	8–40
<i>Ampelisciphotis podophthalma</i> (J.L. Barnard, 1958)	8–40
<i>Amphilochus neapolitanus</i> Della Valle, 1893	15
<i>Caprella dilatata</i> Krøyer, 1843	10
<i>Caprella scaura</i> Templeton, 1836	10
<i>Caprella</i> sp.	10
<i>Cheiriphotis megacheles</i> (Giles, 1885)	10
<i>Corophium</i> sp.	3
<i>Gibberosus myersi</i> (McKinney, 1980)	14
<i>Heterophoxus videns</i> K.H. Barnard, 1930	8–41
<i>Liljeborgia dubia</i> (Haswell, 1880)	10
<i>Idunella titinga</i> (Wakabara, Tararam, Valério-Berardi & Leite, 1988)	10–41
<i>Eudevenopus gracilipes</i> (Schellenberg, 1931)	12
<i>Maera hironellei</i> Chevreux, 1900	40
<i>Metharpinia longirostris</i> Schellenberg, 1931	9–12
<i>Microphoxus cornutus</i> (Schellenberg, 1931)	10–24
<i>Photis brevipes</i> Shoemaker, 1942	10
<i>Photis longicaudata</i> (Bate & Westwood, 1862)	10–15
<i>Phoxocephalopsis zimmeri</i> Schellenberg, 1931	9–40
<i>Phtisica verae</i> Quitete, 1979	8–10
<i>Microphoxus moraesii</i> Bustamante, 2002	12
<i>Pseudharpinia dentata</i> Schellenberg, 1931	26
<i>Tiburonella viscana</i> (J.L. Barnard, 1964)	10–15
Ordem ISOPODA	
<i>Uromunna peterseni</i> Pires, 1985	3
<i>Uromunna</i> sp.	12,5
<i>Amakusanthura</i> sp.	13–26
<i>Panathura</i> sp.	26
<i>Kupellonura</i> sp.	11–13
<i>Neohyssura</i> sp.	13
<i>Ananthura</i> sp.1	10–26

Espécie	Profundidade (m)
<i>Ancinus brasiliensis</i> Lemos de Castro, 1959	15
<i>Apanthura</i> sp.	9–40
<i>Edotia</i> sp.	10
<i>Excorallana costata</i> Lemos de Castro, 1960	10
<i>Eurydice elongata</i> Moreira, 1972	12–24
<i>Natanolana</i> sp.	18
<i>Politolana eximia</i> (Hansen, 1890)	24
<i>Politolana tricarinata</i> Riseman, Pires-Vanin & Brusca, 2001	24
<i>Rocinela signata</i> Schioedte & Meinert, 1879	10–28
<i>Synidotea marplatensis</i> Giambiagi, 1922	15–26
<i>Gnathia ubatuba</i> Pires, 1996	20
Ordem TANAIACEA	
<i>Bunakenia (Extensibasella) sudvestatlantica</i> Gutu, 1996	8–40
<i>Mesokalliapseudes brasiliensis</i> Bacescu, 1986	18
<i>Psammokalliapseudes mirabilis</i> Lang, 1956	3
<i>Calozodion</i> sp.	13–26
<i>Leptochelia savignyi</i> (Krøyer, 1842)	10–40
<i>Saltipedis (Saltipedis) robustispinosus</i> Gutu, 1996	13–26
<i>Saltipedis (Saltipedis) paulensis</i> (Brum, 1971)	8–41
Ordem CUMACEA	
<i>Anchistylis</i> sp.	15
<i>Diastylis</i> sp.	10
<i>Diastylis planifrons</i> Calman, 1912	10–12
<i>Oxyurostylis salinoi</i> Brum, 1966	10
<i>Campylaspis</i> sp.	24
Ordem DECAPODA	
<i>Sicyonia dorsalis</i> Kingsley, 1878	15
<i>Sicyonia typica</i> (Boeck, 1864)	24
<i>Rimapenaeus constrictus</i> (Stimpson, 1871)	28
<i>Alpheus nuttingi</i> (Schmitt, 1924)	10–24,5
<i>Alpheus floridanus</i> Kingsley, 1878	8–26
<i>Alpheus</i> sp.	9–40
<i>Automate rectifrons</i> Chace, 1972	8–24
<i>Automate</i> sp.	10
<i>Leptochela (Leptochela) serratorbita</i> Spence Bate, 1888	14

Espécie	Profundidade (m)
<i>Leptochela</i> sp.	10–25
<i>Ogyrides alphaerostris</i> (Kingsley, 1880)	7–22,5
<i>Ogyrides orientalis</i> (Stimpson, 1860)	2,5
<i>Processa hemphilli</i> Manning & Chace, 1971	9–24
<i>Processa</i> sp.	9
<i>Callinectes danae</i> Smith, 1869	15
<i>Dissodactylus crinitichelis</i> Moreira, 1901	10
<i>Fabia byssomiae</i> (Say, 1818)	40
<i>Heterocrypta granulata</i> (Gibbes, 1850)	10
<i>Hexapanopeus paulensis</i> Rathbun, 1930	9–23
<i>Acantholobulus schmitti</i> (Rathbun, 1930)	10–41
<i>Hepatus pudibundus</i> (Herbst, 1785)	7–24
<i>Ebalia stimpsoni</i> A. Milne-Edwards, 1880	11
<i>Ebalia cariosa</i> (Stimpson, 1860)	10
<i>Persephona punctata</i> (Linnaeus, 1758)	15
<i>Cataleptodius floridanus</i> (Gibbes, 1850)	12,5–20
<i>Austinixa patagoniensis</i> (Rathbun, 1918)	4–24,5
<i>Pinnixa gracilipes</i> Coelho, 1997	2,5–9
<i>Pinnixa chaetoptera</i> Stimpson, 1860	10–26
<i>Pinnixa rapax</i> Bouvier, 1917	9–10
<i>Pinnixa sayana</i> Stimpson, 1860	8–28
<i>Pinnixa</i> sp.	10–40
<i>Zaops ostreus</i> (Say, 1817)	40–41
<i>Pinnotheres</i> sp.	41
<i>Cyclograpsus integer</i> H. Milne Edwards, 1837	9,8–24,5
<i>Hypoconcha arcuata</i> Stimpson, 1858	24
<i>Pseudopaguristes calliopsis</i> (Forest & de Saint Laurent, 1968)	13
<i>Pagurus criniticornis</i> (Dana, 1852)	26
<i>Polyonyx gibbesi</i> Haig, 1956	20–26
<i>Upogebia paraffinis</i> Williams, 1993	18
<i>Upogebia vasquezi</i> Ngoc-Ho, 1989	11–18
<i>Callichirus major</i> (Say, 1818)	11–26
<i>Sergio mirim</i> (Rodrigues, 1966)	13
MOLLUSCA	
Classe GASTROPODA	

Espécie	Profundidade (m)
<i>Calliostoma adpersum</i> (Philippi, 1851)	18–20
<i>Caecum achirona</i> (de Folin, 1867)	10
<i>Caecum pulchellum</i> Stimpson, 1851	10–12
<i>Caecum striatum</i> de Folin, 1868	10–28
<i>Teinostoma</i> sp.	10
<i>Solariorbis</i> sp.	10
<i>Macromphalina argentina</i> Castellanos, 1975	8–40
<i>Finella dubia</i> (d'Orbigny, 1840)	11
<i>Crepidula</i> sp.	40
<i>Bostrycapulus aculeatus</i> (Gmelin, 1791)	23–41
<i>Calyptrea centralis</i> (Conrad, 1841)	8–10
<i>Tectonatica pusilla</i> (Say, 1822)	10–40
<i>Natica isabelleana</i> d'Orbigny, 1840	12–13
<i>Eunaticina papilla</i> (Gmelin, 1791)	10
<i>Polinices lacteus</i> (Guilding, 1834)	10
<i>Polinices uberinus</i> (d'Orbigny, 1842)	10
<i>Sinum perspectivum</i> (Say, 1831)	10
<i>Epitonium novangliae</i> (Couthouy, 1838)	10
<i>Epitonium</i> sp.	10
<i>Opalia pumilio</i> (Mörch, 1874)	13
<i>Eulima bifasciata</i> d'Orbigny, 1841	10–25
<i>Eulima mulata</i> Rios & Absalão, 1990	10
<i>Eulima</i> sp.	12,5
<i>Balcis arcuata</i> Leach, 1852	41
<i>Siratus senegalensis</i> (Gmelin, 1791)	10–28
<i>Parvanachis obesa</i> (C. B. Adams, 1845)	4–26
<i>Anachis</i> sp.	40
<i>Episcynia inornata</i> (d'Orbigny, 1842)	4
<i>Olivella defiorei</i> Klappenbach, 1964	10
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1807)	10
<i>Nannodiella vespuciana</i> (d'Orbigny, 1842)	9
<i>Cryoturris adamsii</i> (E. A. Smith, 1884)	14
<i>Duplicaria gemmulata</i> (Kiener, 1839)	14
<i>Euterebra riosi</i> (Bratcher & Cernohorsky, 1985)	10
<i>Turbonilla</i> sp.	11

Espécie	Profundidade (m)
<i>Acteon pelecais</i> Ev. Marcus, 1972	10–23
<i>Cylichnella</i> cf. <i>bidentata</i> (d'Orbigny, 1841)	15–26
<i>Acteocina candei</i> (d'Orbigny, 1841)	8
<i>Acteocina</i> sp.	10
<i>Philine mera</i> Ev. Marcus & Er. Marcus, 1969	24
<i>Volvulella persimilis</i> (Mörch, 1875)	10
<i>Volvulella texasiana</i> Harry, 1967	10–15
Classe BIVALVIA	
<i>Nucula semiornata</i> d'Orbigny, 1842	8–24
<i>Anadara ovalis</i> (Bruguière, 1789)	15
<i>Lioberus castaneus</i> (Say, 1822)	8–28
<i>Musculus lateralis</i> (Say, 1822)	40
<i>Musculus</i> sp.	12,5
<i>Lima</i> sp.	23
<i>Parvilucina pectinella</i> (C.B. Adams, 1852)	8–24
<i>Diplodonta punctata</i> (Say, 1822)	9–28
<i>Diplodonta</i> sp.	8–10
<i>Felaniella viladerboana</i> (d'Orbigny, 1846)	8–23
<i>Phlyctiderma semiaspera</i> (Philippi, 1836)	8–28
<i>Chama macerophylla</i> Gmelin, 1791	10
<i>Arcinella brasiliana</i> (Nicol, 1953)	40
<i>Crassinella lunulata</i> (Conrad, 1834)	10–25
<i>Mactra</i> sp.	10
<i>Tumbeziconcha janeiroensis</i> (E. A. Smith, 1915)	10
<i>Anatina anatina</i> (Spengler, 1802)	10
<i>Solen tehuelchus</i> Hanley, 1842	10–28
<i>Angulus gibber</i> Ihering, 1907	8–10
<i>Angulus versicolor</i> De Kay, 1843	10–11
<i>Eurytellina nitens</i> C. B. Adams, 1852	10
<i>Temnoconcha brasiliana</i> (Dall, 1921)	2–26
<i>Tellina alternata</i> Say, 1822	2–26
<i>Tellina martinicensis</i> d'Orbigny, 1853	12,5
<i>Tellina punicea</i> Born, 1778	10–15
<i>Tellina</i> sp.	9–10
<i>Strigilla</i> sp.	2,5–12

Espécie	Profundidade (m)
<i>Macoma cleryana</i> (d'Orbigny, 1846)	11
<i>Macoma cf. brevifrons</i> (Say, 1834)	28
<i>Macoma tenta</i> (Say, 1834)	10
<i>Macoma uruguayensis</i> (E. A. Smith, 1885)	10
<i>Macoma</i> sp.	10
<i>Periploma margaritaceum</i> (Lamarck, 1801)	2–11
<i>Mulinia cleryana</i> (d'Orbigny, 1846)	2–7
<i>Semolina nuculoides</i> (Conrad in Hodge, 1841)	12
<i>Semele proficua</i> (Pulteney, 1799)	8
<i>Semele</i> sp.	10
<i>Abra lioica</i> (Dall, 1881)	10–41
<i>Abra</i> sp.	10–15
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1794)	4
<i>Ervilia concentrica</i> (Holmes, 1860)	9–12
<i>Ervilia nitens</i> (Montagu, 1808)	12,5–24
<i>Solecurtus cumingianus</i> (Dunker, 1862)	24
<i>Solecurtus</i> sp.	10
<i>Ennucula puelcha</i> (d'Orbigny, 1842)	12–26
<i>Nucula semiornata</i> d'Orbigny, 1842	4–24
<i>Tivela mactroides</i> (Born, 1778)	2–17,3
<i>Gouldia cerina</i> (C. B. Adams, 1845)	10–25
<i>Chione</i> sp.	10–12
<i>Lirophora paphia</i> (Linnaeus, 1767)	9–26
<i>Transennella stimpsoni</i> (Dall, 1902)	9–10
<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	20
<i>Pitar rostratus</i> (Philippi, 1844)	29
<i>Pitar fulminatus</i> (Menke, 1828)	23
<i>Pitar</i> sp.	9–10
<i>Callista maculata</i> (Linnaeus, 1758)	9–12
<i>Dosinia concentrica</i> (Born, 1778)	8–24
<i>Cyclinella tenuis</i> (Récluz, 1852)	9–24
<i>Cooperella atlantica</i> Rehder, 1943	10–11
<i>Corbula cf. cymella</i> Dall, 1881	9–40
<i>Corbula patagonica</i> d'Orbigny, 1845	8–40
<i>Corbula pulchella</i> Philippi, 1893	10–41

Espécie	Profundidade (m)
<i>Corbula swiftiana</i> C. B. Adams, 1852	8–41
<i>Corbula contracta</i> Say, 1822	4–26
<i>Corbula</i> sp.1	10–40
<i>Corbula</i> sp.2	10–41
<i>Corbula</i> sp.3	10
<i>Martesia</i> sp.	10
<i>Thracia similis</i> Couthouy, 1839	28
<i>Dalocardia muricata</i> (Linnaeus, 1758)	12,5–20
<i>Anadara brasiliana</i> (Lamarck, 1819)	18–26
<i>Eontia bisulcata</i> (Lamarck, 1819)	11
<i>Cardites micellus</i> (Penna-Neme, 1971)	18–20
<i>Periploma</i> sp.	10–41
<i>Entodesma patagonicum</i> (d'Orbigny, 1846)	10
<i>Entodesma</i> sp.	10
<i>Cardiomya cleryana</i> (d'Orbigny, 1842)	40
<i>Cardiomya</i> sp.	3–24,5
Classe SCAPHOPODA	
<i>Paradentalium gouldii</i> (Dall, 1889)	10
Classe POLYPLACOPHORA	
<i>Chaetopleura (Chaetopleura) angulata</i> (Spengler, 1797)	28–40
ECHINODERMATA	
Classe OPHIUROIDEA	
<i>Amphiodia pulchella</i> (Lyman, 1869)	10–24
<i>Amphiodia</i> sp.	9–25
<i>Ophiophragmus riisei</i> (Lütken in Lyman, 1860)	9–10
<i>Amphioplus lucyae</i> Tommasi, 1971	40
<i>Amphipholis januarii</i> Ljungman, 1866	10
<i>Amphipholis squamata</i> (Delle Chiaje, 1828)	10–24
<i>Amphipholis</i> sp.	10–25
<i>Microphiopholis atra</i> (Stimpson, 1852)	8–41
<i>Microphiopholis subtilis</i> (Ljungman, 1867)	8–26
<i>Amphiura flexuosa</i> Ljungman, 1867	10
<i>Amphiura joubini</i> Koehler, 1912	24–40
<i>Amphiura</i> sp.	10
<i>Hemipholis elongata</i> (Say, 1825)	8–41

Espécie	Profundidade (m)
<i>Ophiactis brasiliensis</i> Manso, 1988	9
<i>Ophiactis lymani</i> Ljungman, 1872	10–40
<i>Ophiactis savignyi</i> (Müller & Troschel, 1842)	9–23
<i>Ophioderma januarii</i> Lütken, 1856	23–41
<i>Ophiophragmus luetkeni</i> (Ljungman, 1872)	10
Classe ECHINOIDEA	
<i>Encope emarginata</i> (Leske, 1778)	10
Classe ASTEROIDEA	
<i>Astropecten brasiliensis</i> Müller & Troschel, 1842	10
<i>Astropecten marginatus</i> Gray, 1840	10–11
Classe HOLOTHUROIDEA	
<i>Cucumaria</i> sp.	9–28
<i>Protankyra benedeni</i> (Ludwig, 1881)	10
<i>Thyone pawsoni</i> Tommasi, 1972	10
CHORDATA	
CEPHALOCORDATA	
<i>Branchiostoma caribaeum</i> Sundevall, 1853	9–28

Anexo 3.2.6.3.2-2. Espécies da macrofauna bentônica encontrada na região entremarés da Baía do Araçá (adaptado de CORTE, 2016).

Espécie	Grupo
Cephalochordata sp. 1	Chordata
Edwardsia sp. 1	Cnidaria
<i>Alpheus nuttingi</i>	Crustacea
Amphipoda sp.1	Crustacea
<i>Callinectes danae</i>	Crustacea
Caridae sp.1	Crustacea
<i>Clibanarius antillensis</i>	Crustacea
<i>Clibanarius vittatus</i>	Crustacea
Dendobranchiata	Crustacea
<i>Monokalliapseudes schubartii</i>	Crustacea
Ocypodidae	Crustacea
<i>Ogyrides alphaerostris</i>	Crustacea
<i>Pagurus criniticornis</i>	Crustacea
<i>Panopeus occidentalis</i>	Crustacea
<i>Pinnixa chaetoptera</i>	Crustacea
<i>Processa bermudensis</i>	Crustacea
<i>Uca leptodactyla</i>	Crustacea
<i>Upogebia brasiliensis</i>	Crustacea
<i>Upogebia paraffins</i>	Crustacea
<i>Upogebia vasquezi</i>	Crustacea
Holothuroidea sp. 1	Echinodermata
Ophiuroidea sp. 1	Echinodermata
Abra sp1	Mollusca
<i>Anomalocardia brasiliiana</i>	Mollusca
<i>Bulla striata</i>	Mollusca
<i>Cerithium atratum</i>	Mollusca
<i>Chione cancellata</i>	Mollusca
<i>Chione subrostrata</i>	Mollusca
<i>Corbula caribaea</i>	Mollusca
<i>Corbula</i> sp.1	Mollusca
<i>Cyclinella tenuis</i>	Mollusca
<i>Diplodonta patagonica</i>	Mollusca
<i>Diplodonta punctata</i>	Mollusca
<i>Donax gemmula</i>	Mollusca
<i>Ervilia nitens</i>	Mollusca
<i>Eurytellina lineata</i>	Mollusca
<i>Gouldia cerina</i>	Mollusca
<i>Iphigenia brasiliiana</i>	Mollusca
<i>Macoma</i> sp.	Mollusca
<i>Nassarius vibex</i>	Mollusca

Espécie	Grupo
<i>Neritina virginea</i>	Mollusca
<i>Nucula semiornata</i>	Mollusca
<i>Olivella minuta</i>	Mollusca
<i>Periploma ovata</i>	Mollusca
<i>Phacoides pectinata</i>	Mollusca
<i>Pitar fulminatus</i>	Mollusca
<i>Protothaca pectorina</i>	Mollusca
<i>Semele</i> sp. 1	Mollusca
<i>Solen tehuelchus</i>	Mollusca
<i>Sphenia antillensis</i>	Mollusca
<i>Strigilla pisiformis</i>	Mollusca
<i>Tagelus divisus</i>	Mollusca
<i>Tagelus plebeius</i>	Mollusca
<i>Tellina</i> sp. 1	Mollusca
<i>Tellina</i> sp. 2	Mollusca
<i>Tivela mactroides</i>	Mollusca
Nemertinea sp. 1	Nemertea
Oligochaeta	Oligochaeta
<i>Ancistrosyllis jonesi</i>	Polychaeta
<i>Aricidea (Allia) albatrossae</i>	Polychaeta
<i>Aricidea (Aricidea) fragilis</i>	Polychaeta
<i>Aricidea cf. wassi</i>	Polychaeta
<i>Armandia agilis</i>	Polychaeta
<i>Armandia hossfeldi</i>	Polychaeta
<i>Armandia polyophtalama</i>	Polychaeta
<i>Boccardia polybranchia</i>	Polychaeta
<i>Boccardiella ligerica</i>	Polychaeta
<i>Capitella capitata</i>	Polychaeta
<i>Capitella</i> sp.1	Polychaeta
<i>Cirriformia filigera</i>	Polychaeta
<i>Cirriformia punctata</i>	Polychaeta
<i>Cirriformia tentaculata</i>	Polychaeta
<i>Clymenella dalesi</i>	Polychaeta
<i>Diopatra aciculata</i>	Polychaeta
<i>Diopatra dexiognatha</i>	Polychaeta
<i>Dispio remanei</i>	Polychaeta
<i>Dispio uncinata</i>	Polychaeta
<i>Dorvillea</i> sp.	Polychaeta
<i>Eteone alba</i>	Polychaeta
<i>Glycinde multidens</i>	Polychaeta
<i>Goniada litorea</i>	Polychaeta
<i>Haploscoloplos</i> sp. 1	Polychaeta
<i>Hemipodia simplex</i>	Polychaeta

Espécie	Grupo
<i>Hermundura tricuspis</i>	Polychaeta
<i>Heteromastus filiformis</i>	Polychaeta
<i>Isolda pulchella</i>	Polychaeta
<i>Laeonereis culveri</i>	Polychaeta
<i>Loimia medusa</i>	Polychaeta
<i>Magelona californica</i>	Polychaeta
<i>Magelona nonatoi</i>	Polychaeta
<i>Magelona papilicornis</i>	Polychaeta
<i>Magelona variolamellata</i>	Polychaeta
<i>Marphysa sebastiana</i>	Polychaeta
<i>Mediomastus californiensis</i>	Polychaeta
<i>Mooreonuphis lineata</i>	Polychaeta
<i>Naineris setosa</i>	Polychaeta
<i>Nematonereis hebes</i>	Polychaeta
<i>Nicolea uspiana</i>	Polychaeta
<i>Notomastus hemipodus</i>	Polychaeta
<i>Notomastus lobatus</i>	Polychaeta
<i>Onuphis eremita oculata</i>	Polychaeta
<i>Owenia brasiliensis</i>	Polychaeta
<i>Owenia fusiformis</i>	Polychaeta
<i>Paraprionospio pinnata</i>	Polychaeta
<i>Phyllodoce mucosa</i>	Polychaeta
<i>Poecilochaetus australis</i>	Polychaeta
<i>Poecilochaetus perequensis</i>	Polychaeta
<i>Poecilochaetus</i> sp. 1	Polychaeta
<i>Polydora nuchalis</i>	Polychaeta
<i>Polydora</i> sp.1	Polychaeta
<i>Polydora</i> sp.2	Polychaeta
<i>Polydora websteri</i>	Polychaeta
<i>Prionospio steenstrupi</i>	Polychaeta
<i>Protoarcia</i> sp. 1	Polychaeta
<i>Scolelepis</i> sp.1	Polychaeta
<i>Scolelepis squamata</i>	Polychaeta
<i>Scolelepis texana</i>	Polychaeta
<i>Scoletoma tetraura</i>	Polychaeta
<i>Scoloplos (leodamas)</i> sp. 1	Polychaeta
<i>Scyphoproctus</i> sp. 1	Polychaeta
<i>Sigambra grubii</i>	Polychaeta
<i>Sigambra tentaculata</i>	Polychaeta
<i>Sternaspis capilata</i>	Polychaeta
<i>Syllis</i> sp.1	Polychaeta
<i>Terebellides anguicomus</i>	Polychaeta

Espécie	Grupo
Sipuncula sp. 1	Sipuncula

Anexo 3.2.6.3.2-3. Lista de espécies da fauna bentônica coletadas no sublitoral não consolidado, no Litoral Norte do Estado de São Paulo (São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba), cidades dos setores Cunhambebe e Ypautiba da APAMLN. (Modificado de AMARAL & NALLIN, 2011).

TAXON		
PORIFERA	<i>Owenia sundevalli</i>	<i>Cerithium atratum</i>
Demospongiae	<i>Owenia</i> sp.1	<i>Finella dubia</i>
<i>Tetilla radiata</i>	<i>Sabellaria</i> sp.1	<i>Turritella hookeri</i>
<i>Geodia corticostylifera</i>	Sabellariidae (não det.)	<i>Strombus pugilis</i>
<i>Polymastia</i> sp.	<i>Amphiglena lindae</i>	<i>Calyptrea centralis</i>
<i>Timea</i> sp. nov.	<i>Demonax</i> cf. <i>microphthalmus</i>	<i>Bostrycapulus aculeatus</i>
<i>Clathria (Isociella)</i> sp. nov.	<i>Notaulax</i> sp. nov.1	<i>Crepidula plana</i>
<i>Clathria</i> sp.	<i>Pseudopotamilla</i> cf. <i>reniformis</i>	<i>Crepidula protea</i>
<i>Mycale angulosa</i>	<i>Pseudopotamilla</i> sp. nov.	<i>Crepidula</i> sp.
<i>Tedania spinata</i>	<i>Hydroides plateni</i>	<i>Cyphoma gibbosum</i>
<i>Dragmacidon reticulatum</i>	<i>Hydroides</i> sp. nov.	<i>Cyphoma signatum</i>
<i>Amphimedon viridis</i>	<i>Pomatocerus minutus</i>	<i>Pseudocyphoma intermedium</i>
CNIDARIA	<i>Pseudovermilia occidentalis</i>	<i>Niveria pediculus</i>
Anthozoa	<i>Aphelochaeta monilaris</i>	<i>Trivia</i> sp.
Actiniaria (não det.)	<i>Aphelochaeta</i> sp.1	<i>Natica canrena</i>
<i>Carcinactis dolosa</i>	<i>Aphelochaeta</i> sp.2	<i>Natica cayennensis</i>
<i>Calliactis tricolor</i>	<i>Aphelochaeta</i> sp.3	<i>Natica limbata</i>
<i>Phymactis clematis</i>	<i>Aphelochaeta</i> sp.4	<i>Natica livida</i>
Scleractinia (não det.)	<i>Aphelochaeta</i> sp.5	<i>Natica menkeana</i>
<i>Phyllangia americana</i>	<i>Cauleriella</i> sp.1	<i>Natica</i> sp.
<i>Madracis decactis</i>	<i>Chaetozone</i> sp.1	<i>Polinices lacteus</i>
<i>Astrangia rathbuni</i>	<i>Cirriformia</i> sp.1	<i>Sinum perspestivum</i>
<i>Sphenotrochus auritus</i>	<i>Cirriformia</i> sp.2	<i>Tonna galea</i>
<i>Epizoanthus</i> sp.	<i>Cirriformia</i> sp.3	<i>Phalium granulatum</i>
<i>Palythoa caribaeorum</i>	<i>Protocirrineris socialis</i>	<i>Cymatium parthenopeum</i>
<i>Protopalythoa variabilis</i>	<i>Tharyx</i> sp.1	<i>parthenopeum</i>
<i>Zoanthus sociatus</i>	<i>Timarete</i> sp.1	<i>Cymatium pileare</i>
<i>Tripalea clavaria</i>	<i>Fauveliopsis</i> sp.1	<i>Cymatium</i> sp.
<i>Carijoa riisei</i>	<i>Daylithos</i> sp.1	<i>Triphora</i> sp.
<i>Leptogorgia punicea</i>	<i>Pherusa kerguelarum</i>	<i>Epitonium georgettina</i>
<i>Leptogorgia setacea</i>	<i>Piromis</i> sp.1	<i>Epitonium</i> sp.1
<i>Heterogorgia uatumani</i>	<i>Semiodera treadwelli</i>	<i>Eulima mulata</i>
<i>Renilla muelleri</i>	<i>Semiodera</i> sp.1	<i>Eulima</i> sp.
<i>Renilla reniformis</i>	<i>Trophonilla</i> sp.	<i>Morula nodulosa</i>
<i>Stylatula</i> sp.	<i>Sternaspis capillata</i>	<i>Muricopsis necocheanus</i>
Meduzozoa	<i>Ampharete</i> sp.1	<i>Siratus senegalensis</i>

TAXON

Cubozoa	<i>Amphicteis</i> sp.1	<i>Siratus tenuivaricosus</i>
<i>Chiropsalmus quadrumanus</i>	<i>Isolda pulchella</i>	<i>Stramonita brasiliensis</i>
<i>Tamoya haplonema</i>	<i>Pectinaria</i> sp.1	<i>Trophon pelseeneri</i>
Hydrozoa	<i>Amaeana</i> sp.1	<i>Typhis cleryi</i>
<i>Bimeria</i> sp.	<i>Amphitrite</i> cf. <i>variabilis</i>	<i>Urosalpinx haneti</i>
<i>Corymorpha januarii</i>	<i>Artacama benedeni</i>	<i>Aesopus metcalfei</i>
<i>Pennaria disticha</i>	<i>Loimia</i> cf. <i>grubei</i>	<i>Anachis lyrata</i>
<i>Porpita umbella</i>	<i>Lysilla</i> sp.1	<i>Astyris lunata</i>
<i>Rhacostoma atlantica</i>	<i>Nicolea uspiana</i>	<i>Coastonachis sparsa</i>
<i>Aglaophenia trifida</i>	<i>Pista corrientis</i>	<i>Costoanachis sertulariarum</i>
<i>Lytocarpia tridentata</i>	<i>Polycirrus</i> sp. nov.1	<i>Mitrella argus</i>
<i>Clytia gracilis</i>	<i>Pseudostreblosoma</i>	<i>Mitrella dichroa</i>
<i>Lovenella</i> sp.	<i>brevitentaculatum</i>	<i>Nassarina minor</i>
<i>Halecium delicatulum</i>	<i>Streblosoma oligobranchiatum</i>	<i>Parvanachis obesa</i>
<i>Halecium dichotomum</i>	<i>Thelepus</i> cf. <i>setosus</i>	<i>Zafrona pulchella</i>
<i>Halopteris polymorpha</i>	<i>Thelepus</i> sp. nov.1	<i>Zafrona</i> sp.
<i>Idiellana pristis</i>	<i>Terebellides anguicomus</i>	<i>Buccinanops gradatum</i>
<i>Sertularia turbinata</i>	<i>Terebellides lanai</i>	<i>Dorsanum moniliferum</i>
<i>Thyrosocyphus ramosus</i>	Terebellidae (não det.)	<i>Nassarius</i> aff. <i>albus</i>
<i>Olindias sambaquiensis</i>	<i>Chaetopterus</i> sp.1	<i>Nassarius scissuratus</i>
Scyphozoa	<i>Magelona papillicornis</i>	<i>Nassarius vibex</i>
<i>Nausithoe aurea</i>	<i>Magelona postereelongata</i>	<i>Nassarius</i> sp.
<i>Drymonema dalmatinum</i>	<i>Magelona riojai</i>	<i>Fusinus frenguelli</i>
<i>Chrysaora lactea</i>	<i>Magelona variolamellata</i>	<i>Fusinus marmoratus</i>
<i>Aurelia</i> sp.	<i>Magelona</i> sp.2	<i>Fusinus</i> sp.
<i>Lychnorhiza lucerna</i>	<i>Magelona</i> sp.3	<i>Latirus</i> sp.
PLATHYHELMINTHES	Magelonidae (não det.)	<i>Leucozonia nassa</i>
Turbellaria	<i>Poecilochaetus australis</i>	<i>Odontocymbiola americana</i>
<i>Philactinoposthia coneyi</i>	<i>Poecilochaetus</i> sp.1	<i>Zidona dufresnei</i>
<i>Philactinoposthia styliifera</i>	<i>Poecilochaetus</i> sp.2	<i>Agaronia travassosi</i>
<i>brasiliensis</i>	Poecilochaetidae (não det.)	<i>Ancilla josecarloi</i>
<i>Haplogonaria sophiae</i>	<i>Aonides californiensis</i>	<i>Oliva circinata</i>
<i>Kuma albiventer</i>	<i>Aonides mayaguezensis</i>	<i>Olivancillaria urceus</i>
<i>Kuma asilhas</i>	<i>Aonides</i> sp.1	<i>Olivancillaria vesica vesica</i>
<i>Archaphanostoma marcus</i>	<i>Dipolydora socialis</i>	<i>Olivella defiorei</i>
<i>Avagina marci</i>	<i>Dispio branchychaeta</i>	<i>Olivella minuta</i>
<i>Isodiametra divae</i>	<i>Dispio remanei</i>	<i>Olivella</i> sp.
<i>Otocelis erinae</i>	<i>Dispio uncinata</i>	<i>Prunum martini</i>
<i>Pseudaphanostoma herringi</i>	<i>Laonice branchiata</i>	<i>Prunum rubens</i>
<i>Eumecynostomum evelinae</i>	<i>Laonice weddellia</i>	<i>Conus clerii</i>
<i>Paratomella rubra</i>	<i>Laonice</i> sp.1	<i>Conus</i> sp.
<i>Acoela</i> sp.1	<i>Microspio pigmentata</i>	<i>Carinodrillia brasiliensis</i>
<i>Nematopolana asita</i>	<i>Paraprionospio pinnata</i>	<i>Drilliola loprestiana</i>
<i>Kata evelinae</i>	<i>Polydora websteri</i>	<i>Fusiturricula maesae</i>
<i>Philocyrtis eumeca</i>	<i>Polydora</i> sp.1	<i>Fusiturricula</i> sp.

TAXON

Duplominia tridens

Monocelididae sp.1

Myozona evelinae

Cheliplana (Rhinepera) targa

Kalyptorhynchia sp.2

Kalyptorhynchia sp.3

NEMERTEA**Heteronemertea**

Baseodiscus delineatus

Lineus sp.1

Heteronemertea (não det.)

Paleonemertea

Paleonemertea (não det.)

Hoplomemertea

Hoplomemertea (não det.)

GASTROTRICHA**Macrodasysida**

Dactylopodola baltica

Dendrodasys sp.1

Mesodasys sp.

Paradasys sp.1

Paraturbanella sp.1

Paraturbanella sp.2

Paraturbanella sp.3

Macrodasys sp.4

Macrodasys sp.5

Macrodasys sp.6

Macrodasys sp.7

Urodasys viviparus

Macrodasysidae gen. sp.nov.

Pseudostomella sp.1

Ptychostomella sp.1

Tetranchyroderma megastoma

Tetranchyroderma sp.1

Tetranchyroderma sp.2

Tetranchyroderma sp.3

Thaumastoderma sp.1

Thaumastoderma sp.2

Chaetonotida

Aspidiophorus mediterraneus

Aspidiophorus

paramediterraneus

Aspidiophorus tentaculatus

Chaetonotus apechochaetus

Chaetonotus cf. *atrox*

Prionospio dubia

Prionospio heterobranchia

Prionospio lighti

Prionospio multibranchiata

Prionospio orensanzi

Prionospio perkinsi

Prionospio pygmaeus

Prionospio steenstrupi

Scolelepis texana

Spio quadricetosa

Spiophanes bombyx

Spiophanes duplex

ARTHROPODA**CRUSTACEA****Stomatopoda****Unipeltata**

Liysiosquilla scabricauda

Gibbesia neglecta

Hemisquilla braziliensis

Squilla braziliensis

Decapoda**Penaeidea**

Acetes americanus

Artemesia longinaris

Farfantepenaeus braziliensis

Farfantepenaeus paulensis

Litopenaeus schmitti

Peisos petrunkevitchi

Rimapenaeus constrictus

Xiphopenaeus kroyeri

Pleoticus muelleri

Sicyonia dorsalis

Sicyonia laevigata

Sicyonia parri

Sicyonia typica

Caridea

Alpheus nuttingi

Exhippolysmata oplophoroides

Nematopaleomom schmitti

Leptocheila (Leptocheila)

serratorbita

Palinura

Scyllarus depressus

Scyllarides deceptor

Anomura

Glyphostoma epicasta

Gryphae sp.

Kurtziella sp.

Pleurotomella aguayoi

Polystira formosissima

Splendrilla espyra

Hastula cinerea

Hastula hastata

Terebra braziliensis

Terebra aff. *doellojuradoi*

Terebra gemmulata

Terebra leptapsis

Terebra riosi

Terebra sterigma

Terebra sp.

Omalogyra sp.

Architectonica nobilis

Heliacus bisulcatus

Odostomia sp.

Turbonilla sp.

Turritelopsis marplatensis

Iselica anomala

Acteon candens

Acteon pelecais

Acteon sp.

Mysouffa cumingii

Acteocina candei

Acteocina sp.

Cylichna sp.

Haminoea antillarum

Pyrunculus caelatus

Volvulella persimilis

Bosellia mimetrica

Aplysia brasiliiana

Bursatella leachii

Phyllaplysia engeli

Bivalvia

Solemya occidentalis

Nucula puelcha

Nucula semiornata

Nuculidae (jovem)

Adrana electa

Adrana patagonica

Malletia cumingii

Anadara brasiliiana

TAXON

<i>Chaetonotus dispar</i>	<i>Dardanus insignis</i>	<i>Anadara chemnitzii</i>
<i>Chaetonotus neptuni</i>	<i>Isocheles sawayai</i>	<i>Anadara notabilis</i>
<i>Chaetonotus</i> sp.2	<i>Loxopagurus loxocheles</i>	<i>Anadara</i> sp.1
<i>Chaetonotus</i> sp.3	<i>Paguristes erythropros</i>	<i>Lunarca ovalis</i>
<i>Chaetonotus</i> sp.4	<i>Paguristes tortugae</i>	<i>Glycymeris longior</i>
<i>Chaetonotus</i> sp.5	<i>Petrochirus diogenes</i>	<i>Lithophaga bisulcata</i>
<i>Chaetonotus</i> sp.6	<i>Pagurus criniticornis</i>	<i>Modiolus americanus</i>
<i>Chaetonotus</i> sp.7	<i>Pagurus exilis</i>	<i>Modiolus</i> sp.1
<i>Halichaetonotus</i> cf. <i>decipiens</i>	<i>Pagurus leptonyx</i>	<i>Musculus lateralis</i>
<i>Halichaetonotus marivagus</i>	<i>Pagurus</i> sp.	<i>Musculus viator</i>
<i>Halichaetonotus spinosus</i>	<i>Minyocerus angustus</i>	<i>Musculus</i> sp.1
<i>Heterolepidoderma</i> sp.1	<i>Polyonyx gibbesi</i>	Mytilidae (jovem)
<i>Heterolepidoderma</i> sp.2	<i>Porcellana sayana</i>	<i>Pinctada imbricata</i>
<i>Draculiciteria tessellata</i>	Brachyura	<i>Isognomon bicolor</i>
<i>Heteroxenotrichula pygmaea</i>	<i>Hypoconcha arcuata</i>	<i>Atrina seminuda</i>
<i>Heteroxenotrichula squamosa</i>	<i>Hypoconcha parasitica</i>	<i>Limaria pellucida</i>
<i>Heteroxenotrichula</i> sp.1	<i>Moreiradromia antillensis</i>	<i>Ostrea puelchana</i>
<i>Xenotrichula intermedia</i>	<i>Homola barbata</i>	<i>Aequipecten tehuelchus</i>
NEMATODA	<i>Hepatus gronovii</i>	<i>Euvola ziczac</i>
Nematoda (não det.)	<i>Hepatus pudibundus</i>	<i>Leptopecten bavayi</i>
SIPUNCULA	<i>Ebalia stimpsoni</i>	<i>Pododesmus rudis</i>
Sipunculidea	<i>Persephona lichtensteinii</i>	<i>Codakia costata</i>
<i>Sipunculus nudus</i>	<i>Persephona mediterranea</i>	<i>Codakia pectinella</i>
<i>Sipunculus phalloides phalloides</i>	<i>Persephona punctata</i>	<i>Divaricella quadrisulcata</i>
<i>Golfingia elongata</i>	<i>Apiomithrax violaceus</i>	<i>Thyasira trisinuata</i>
<i>Nephasoma abyssorum</i>	<i>Collodes armatus</i>	<i>Diplodonta punctata</i>
<i>abyssorum</i>	<i>Collodes inermis</i>	<i>Diplodonta</i> sp. (jovem)
<i>Nephasoma pellucidum</i>	<i>Collodes rostratus</i>	<i>Felaniella candeana</i>
<i>pellucidum</i>	<i>Collodes trispinosus</i>	<i>Phlyctiderma semiaspera</i>
<i>Thysanocardia catharinae</i>	<i>Collodes</i> sp.	Ungulinidae (não det.)
<i>Phascolion collare</i>	<i>Epiplatys brasiliensis</i>	<i>Kellia suborbicularis</i>
<i>Themiste alutacea</i>	<i>Euprognatha gracilipes</i>	<i>Carditamera</i> sp.1
<i>Themiste minor minor</i>	<i>Leucippa pentagona</i>	<i>Arcinella arcinella</i>
Phascolosomatidea	<i>Leurocycclus tuberculatus</i>	<i>Chama congregata</i>
<i>Phascolosoma stephensoni</i>	<i>Libinia ferreirae</i>	<i>Pseudochama radians</i>
<i>Aspidosiphon albus</i>	<i>Libinia spinosa</i>	Chamidae (jovem)
<i>Aspidosiphon gosnoldi</i>	<i>Microphrys bicornutus</i>	<i>Laevicardium brasilianum</i>
ANNELIDA	<i>Mithrax</i> sp.	<i>Trachycardium manueli</i>
Polychaeta	<i>Pyromaia tuberculata</i>	<i>Trachycardium muricatum</i>
<i>Dasybranchus caducus</i>	<i>Pelia rotunda</i>	<i>Anatina anatina</i>
<i>Dasybranchus lunulatus</i>	<i>Pitho lherminieri</i>	<i>Macra fragilis</i>
<i>Mediomastus californiensis</i>	<i>Rochinia gracilipes</i>	<i>Macra iheringi</i>
<i>Mediomastus</i> sp.1	<i>Stenorhynchus seticornis</i>	<i>Macra janeiroensis</i>
<i>Notomastus (Clistomastus)</i>	<i>Heterocrypta lapidea</i>	<i>Macra petit</i>
<i>hemipodus</i>	<i>Heterocrypta tommasii</i>	<i>Mactrellona alata</i>

TAXON

<i>Notomastus latericeus</i>	<i>Mesorhoea sexspinosa</i>	<i>Mulinia cleryana</i>
<i>Notomastus lobatus</i>	<i>Parthenope (Platylambrus)</i>	<i>Raeta plicatella</i>
<i>Notomastus</i> sp.1	<i>aylthoni</i>	<i>Solen tehuelchus</i>
Capitellidae (não det.)	<i>Parthenope (Platylambrus)</i>	Solenidae (não det.)
<i>Cossura candida</i>	<i>fraterculus</i>	<i>Macoma (Macoma) cleryana</i>
<i>Axiothella brasiliensis</i>	<i>Parthenope (Platylambrus)</i>	<i>Macoma (Psammacoma)</i>
<i>Axiothella</i> sp.	<i>pourtalesii</i>	<i>uruguayensis</i>
<i>Clymenella dalesi</i>	<i>Arenaeus cribarius</i>	<i>Strigilla (Strigilla) producta</i>
<i>Clymenella</i> sp.	<i>Callinectes danae</i>	<i>Strigilla (Pisostrigilla)</i>
<i>Euclymene</i> sp.1	<i>Callinectes ornatus</i>	<i>pisiformis</i>
<i>Lumbriclymene noemia</i>	<i>Callinectes</i> sp.	<i>Strigilla</i> sp.1
<i>Lumbriclymene</i> sp.1	<i>Charybdis hellerii</i>	<i>Strigilla</i> sp. (jovem)
<i>Lumbriclymene</i> sp.2	<i>Cronius ruber</i>	<i>Tellina (Angulus) exerythra</i>
<i>Maldane</i> sp.1	<i>Portunus gibbesii</i>	<i>Tellina (Angulus) gibber</i>
<i>Maldane</i> sp.2	<i>Portunus ordway</i>	<i>Tellina (Angulus) versicolor</i>
<i>Petaloproctus</i> sp.1	<i>Portunus spinicarpus</i>	<i>Tellina (Eurytellina) angulosa</i>
<i>Armandia agilis</i>	<i>Portunus spinimanus</i>	<i>Tellina (Eurytellina) nitens</i>
<i>Armandia</i> cf. <i>hossfeldi</i>	<i>Portunus ventralis</i>	<i>Tellina (Eurytellina) punicea</i>
<i>Armandia</i> cf. <i>loboi</i>	<i>Portunus</i> sp.	<i>Tellina (Eurytellina) trinitatis</i>
<i>Armandia maculata</i>	<i>Cataleptodius floridanus</i>	<i>Tellina (Merisca) martinicensis</i>
<i>Armandia</i> sp.1	<i>Eurypanopeus abbreviatus</i>	<i>Tellina (Scissula) sandix</i>
<i>Ophelina</i> cf. <i>acuminata</i>	<i>Hexapanopeus caribbaeus</i>	<i>Tellina (Tellina) ihering</i>
<i>Ophelina</i> cf. <i>alata</i>	<i>Hexapanopeus paulensis</i>	<i>Tellina (Tellinella) listeri</i>
<i>Ophelina</i> sp.1	<i>Hexapanopeus schmitti</i>	<i>Temnoconcha brasiliana</i>
<i>Travisia</i> cf. <i>olens</i>	<i>Hexapanopeus</i> sp.	Tellinidae (jovem)
Opheliidae (não det.)	<i>Menippe nodifrons</i>	<i>Abra aequalis</i>
<i>Leitoscoloplos fragilis</i>	<i>Panopeus austrobesus</i>	<i>Ervilia concentrica</i>
<i>Naineris setosa</i>	<i>Panopeus occidentalis</i>	<i>Semele casali</i>
<i>Phylo felix</i>	<i>Pilumnoides coelhoi</i>	<i>Semele nuculoides</i>
<i>Phylo</i> sp.1	<i>Pilumnoides hassleri</i>	<i>Semele purpurascens</i>
<i>Scolaricia papillifera</i>	<i>Pilumnus dasypodus</i>	Semelidae (jovem)
<i>Scoloplos (Leodamas) dubia</i>	<i>Pilumnus diomedea</i>	<i>Asaphis deflorata</i>
<i>Scoloplos (Leodamas) rubra</i>	<i>Pilumnus reticulatus</i>	<i>Amiantis purpuratus</i>
<i>Scoloplos (Scoloplos) capensis</i>	<i>Pilumnus spinosissimus</i>	<i>Callista maculata</i>
<i>Scoloplos (Scoloplos) treadwelli</i>	<i>Speocarcinus meloi</i>	<i>Chione cancellata</i>
<i>Scoloplos (Scoloplos) sp.1</i>	<i>Chasmocarcinus typicus</i>	<i>Chione paphia</i>
<i>Scoloplos</i> sp.1	<i>Austinixa aida</i>	<i>Chione pubera</i>
<i>Aedicira (Allia) belgicae</i>	<i>Austinixa patagoniensis</i>	<i>Cyclinella tenuis</i>
<i>Aricidea (Acmira) simplex</i>	<i>Dissodactylus crinitichelis</i>	<i>Dosinia concentrica</i>
<i>Aricidea (Acmira) sp.1</i>	<i>Pinnixa chaetoptera</i>	<i>Pitar fulminatus</i>
<i>Aricidea (Aricidea) fragilis</i>	<i>Pinnixa gracilipes</i>	<i>Pitar rostratus</i>
<i>Aricidea (Allia) sp.1</i>	<i>Tumidotheres maculatus</i>	<i>Pitar</i> sp.1
<i>Cirrophorus branchiatus</i>	Gebiidea	<i>Tivela mactroides</i>
<i>Cirrophorus furcatus</i>	<i>Upogebia paraffinis</i>	<i>Transenpitar americana</i>
<i>Levinsenia gracilis</i>	<i>Upogebia</i> sp.	<i>Cooperella atlantica</i>

TAXON

<i>Levinsenia</i> sp.1	<i>Orygides occidentalis</i>	<i>Cooperella</i> sp.
<i>Asclerocheilus tropicus</i>	Tanaidacea	<i>Sphenia fragilis</i>
Acoetidae (não det.)	Tanaidacea (jovem)	<i>Corbula caribaea</i>
<i>Aphrodita</i> cf. <i>aculeata</i>	Isopoda	<i>Corbula patagonica</i>
<i>Grubeulepis</i> cf. <i>tebblei</i>	Isopoda (não det.)	<i>Corbula</i> sp.
<i>Adyte</i> sp.1	Amphipoda	Corbulidae (não det.)
<i>Harmothoe</i> sp.1	<i>Ampelisca brevismulata</i>	<i>Hiatella arctica</i>
<i>Lepidonotus tenuisetosus</i>	<i>Ampelisca cristata</i>	<i>Martesia cuneiformis</i>
<i>Malmgreniella baschi</i>	<i>Ampelisca lobata</i>	<i>Martesia fragilis</i>
<i>Malmgreniella lunulata</i>	<i>Ampelisca paria</i>	<i>Pholas campechiensis</i>
<i>Malmgreniella</i> sp.1	<i>Ampelisca pugetica</i>	<i>Thracia similis</i>
<i>Pholoe</i> sp.1	<i>Ampelisca</i> sp.1	<i>Periploma compressa</i>
<i>Neopsammolyce</i> cf. <i>catenulata</i>	Phoxocephalidae 1 (não det.)	<i>Periploma</i> sp.
<i>Pelogenia</i> cf. <i>arenosa</i>	<i>Tiburonella viscana</i>	<i>Pandora bushiana</i>
<i>Sigalion</i> cf. <i>taquari</i>	Caprellidae (não det.)	<i>Cardiomya perrostrata</i>
<i>Sigalion</i> sp.1	Photidae (não det.)	<i>Lyonsia hyalina</i>
<i>Sthenelais</i> cf. <i>articulata</i>	Gammaridae sp.1	Cephalopoda
<i>Sthenelais</i> cf. <i>limicola</i>	<i>Stenothoe</i> (jovem)	<i>Semirossia tenera</i>
<i>Sthenelais</i> sp.1	<i>Anisochir appendiculata</i>	<i>Doryteuthis plei</i>
<i>Sthenolepis</i> cf. <i>grubei</i>	<i>Elasmopus pecteniscrus</i>	<i>Doryteuthis sanpaulensis</i>
<i>Pisione</i> cf. <i>subulata</i>	<i>Maera</i> sp.1	<i>Lolliguncula brevis</i>
<i>Bhawania brunnea</i>	<i>Atylus minikoi</i>	<i>Octopus</i> cf. <i>vulgaris</i>
<i>Paleanotus intermedius</i>	<i>Podocerus</i> sp.	<i>Octopus tehuelchus</i>
<i>Gyptis pluricetis</i>	Pseudoorchestoidea (não det.)	
? <i>Microphthalmus</i> sp.1	Cirripedia	Stenolaemata
<i>Ophiodromus puggetensis</i>	<i>Disceroscapellum boubalocerus</i>	<i>Crisia pseudolena</i>
<i>Podarkeopsis</i> cf. <i>levifuscina</i>	<i>Amphibalanus venustus</i>	<i>Crisia</i> sp.
<i>Syllidia armata</i>	<i>Balanus trigonus</i>	<i>Filicrisia</i> sp.
<i>Gymnonereis crosslandi</i>	COPEPODA	<i>Patinella tonica</i>
<i>Neanthes bruaca</i>	Harpacticoida	<i>Cheilostomata</i>
<i>Neanthes ceciliae</i>	<i>Ameira</i> sp.1	<i>Reptadeonella tubulifera</i>
<i>Alitta succinea</i>	<i>Ameira</i> sp.2	<i>Reptadeonella</i> sp.2
<i>Nereis broa</i>	<i>Ameira</i> sp.3	<i>Antropora leucocypha</i>
<i>Nereis</i> sp.2	<i>Ameira</i> sp.4	<i>Arachnopusia pusae</i>
<i>Nicon</i> sp.1	<i>Ameira</i> sp.5	<i>Beania americana</i>
<i>Platynereis</i> cf. <i>dumerilii</i>	<i>Ameira</i> sp.6	<i>Beania klugei</i>
<i>Platynereis</i> sp.1	<i>Ameira</i> sp.7	<i>Beania mirabilissima</i>
<i>Rullierinereis</i> sp.1	<i>Ameira</i> sp.8	<i>Hippoporella gorgonensis</i>
<i>Ancistrosyllis</i> cf. <i>carolinensis</i>	<i>Ameira</i> sp.9	<i>Hippoporina</i> sp.
<i>Ancistrosyllis jonesi</i>	<i>Ameira</i> sp.10	<i>Bugula uniserialis</i>
<i>Cabira incerta</i>	<i>Ameira</i> sp.11	<i>Copidozoum tenuirostre</i>
<i>Litocorsa antennata</i>	<i>Ameira</i> sp.12	<i>Caberea</i> sp.
<i>Hermundura tricuspis</i>	<i>Nitocra</i> sp.1	<i>Scrupocellaria bertholletii</i>
<i>Pilargis berkeleyae</i>	<i>Nitocra</i> sp.2	<i>Cellaria</i> sp.
<i>Pilargis maculata</i>	<i>Parevansula</i> sp.1	<i>Celleporina</i> sp.1

TAXON

<i>Sigambra</i> cf. <i>wassi</i>	<i>Proameira</i> sp.1	<i>Celleporina</i> sp.2
<i>Sigambra</i> cf. <i>ocellata</i>	<i>Proameira</i> sp.2	<i>Turbicellepora</i> <i>pourtalesi</i>
<i>Sigambra</i> <i>tentaculata</i>	<i>Pseudameira</i> sp.1	<i>Puellina</i> sp.
<i>Synelmis</i> <i>albini</i>	<i>Sarsameira</i> sp.1	<i>Reginella</i> sp.
<i>Branchiosyllis</i> <i>exilis</i>	<i>Sarsameira</i> sp.2	<i>Discoporella</i> <i>umbellata conica</i>
<i>Eurinaceusyllis</i> <i>perkinsi</i>	<i>Sicameira</i> sp.1	<i>Synnotum</i> <i>aegyptiacum</i>
<i>Eusyllis</i> <i>lamelligera</i>	<i>Sicameira</i> sp.2	<i>Exechonella</i> <i>antillea</i>
<i>Exogone</i> (<i>Exogone</i>) <i>arenosa</i>	Ameiridae gen.1	<i>Celleporaria</i> <i>mordax</i>
<i>Exogone</i> (<i>Exogone</i>) <i>breviantennata</i>	Argestidae gen.1	<i>Biflustra</i> <i>arborescens</i>
<i>Exogone</i> (<i>Exogone</i>) <i>dispar</i>	<i>Heteropsyllus</i> sp. nov.1	<i>Biflustra</i> <i>denticulata</i>
<i>Exogone</i> (<i>Exogone</i>) sp. nov.1	<i>Mesochra</i> <i>xenopoda</i>	<i>Biflustra</i> <i>paulensis</i>
<i>Haplosyllis</i> <i>loboi</i>	<i>Mesochra</i> sp. nov.1	<i>Fenestulina</i> <i>ampla</i>
<i>Odontosyllis</i> cf. <i>fulgurans</i>	<i>Psammopsyllus</i> sp. nov.1	<i>Microporella</i> sp.1
<i>Paraehlersia</i> sp. nov.1	Canthocamptidae gen.1	<i>Microporella</i> sp.2
<i>Paraehlersia</i> sp. nov.2	<i>Brianolla</i> sp.1	<i>Gemelliporina</i> <i>glabra</i>
<i>Parexogone</i> <i>caribensis</i>	<i>Cervinia</i> sp. nov.1	<i>Rhynchozoon</i> <i>phrynoglossum</i>
<i>Perkinsyllis</i> <i>koolalya</i>	<i>Cletodes</i> sp. nov.1	<i>Schedocleidochasma</i>
<i>Sphaerosyllis</i> <i>annulata</i>	<i>Cletodes</i> sp. nov.2	<i>cleidostomum</i>
<i>Streptodonta</i> sp. nov.1	<i>Cletodes</i> sp. nov.3	<i>Nellia</i> <i>oculata</i>
<i>Syllides</i> sp.1	<i>Cletodes</i> sp. nov.4	<i>Schizoporella</i> <i>pungens</i>
<i>Syllis</i> <i>corallicola</i>	<i>Cletodes</i> sp. nov.5	<i>Membraniporopsis</i> <i>tubigera</i>
<i>Syllis</i> <i>garciai</i>	<i>Cletodes</i> sp. nov.6	<i>Smittoidea</i> <i>evelinae</i>
<i>Syllis</i> <i>gracilis</i>	<i>Enhydrosoma</i> sp.1	<i>Labioporella</i> <i>sinuosa</i>
<i>Syllis</i> <i>magellanica</i>	<i>Enhydrosomella</i> sp. nov.1	<i>Tremoschizodina</i> <i>lata</i>
<i>Syllis</i> <i>prolifera</i>	<i>Stylicletodes</i> sp. nov.1	<i>Trypostega</i> <i>venusta</i>
<i>Syllis</i> sp. nov.1	<i>Stylicletodes</i> sp. nov.2	<i>Ctenostomata</i>
<i>Glycera</i> <i>americana</i>	Cletodidae gen.1	<i>Aeverrillia</i> <i>setigera</i>
<i>Glycera</i> <i>dibranchiata</i>	<i>Noodorthopsyllis</i> <i>tagea</i>	<i>Alcyonidium</i> <i>hauffi</i>
<i>Glycera</i> <i>lapidum</i>	Danielssenidae gen. sp. nov.1	<i>Alcyonidium</i> <i>polypylum</i>
<i>Glycera</i> <i>oxycephala</i>	<i>Arenosetella</i> sp.1	<i>Alcyonidium</i> sp.2
<i>Glycera</i> sp.1	<i>Arenosetella</i> sp.2	<i>Amathia</i> <i>convoluta</i>
<i>Hemipodia</i> <i>simplex</i>	<i>Ectinosoma</i> sp.1	<i>Amathia</i> <i>vidovici</i>
<i>Glycinde</i> <i>multidens</i>	<i>Ectinosoma</i> sp.2	<i>Zoobotryon</i> <i>verticillatum</i>
<i>Goniada</i> <i>brunnea</i>	<i>Ectinosoma</i> sp.3	ECHINODERMATA
<i>Goniada</i> <i>echinulata</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.1	Crinoidea
<i>Goniada</i> <i>maculata</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.2	<i>Tropiometra</i> <i>carinata carinata</i>
<i>Goniada</i> <i>teres</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.3	Asteroidea
<i>Goniada</i> <i>vorax</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.4	<i>Luidia</i> <i>alternata alternata</i>
<i>Goniada</i> sp.1	<i>Halectinosoma</i> sp.5	<i>Luidia</i> <i>clathrata</i>
<i>Goniadella</i> <i>falklandica</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.6	<i>Luidia</i> <i>ludwigi scotti</i>
<i>Goniadides</i> <i>aciculata</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.7	<i>Luidia</i> <i>senegalensis</i>
<i>Goniadides</i> <i>carolinae</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.8	<i>Astropecten</i> <i>articulatus</i>
<i>Goniadides</i> sp.1	<i>Halectinosoma</i> sp.9	<i>Astropecten</i> <i>brasiliensis</i>
<i>Aglaophamus</i> <i>juvenalis</i>	<i>Halectinosoma</i> sp.10	<i>Astropecten</i> <i>marginatus</i>
	<i>Hastigerella</i> sp.1	<i>Asterina</i> <i>stellifera</i>

TAXON

<i>Nephtys acrochaeta</i>	<i>Pseudobradya</i> sp.1	<i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i>
<i>Nephtys californienis</i>	<i>Pseudobradya</i> sp.2	Ophiuroidea
<i>Nephtys squamosa</i>	<i>Chaulionyx paivacarvalhoi</i>	<i>Ophioplocus januarii</i>
<i>Eteone</i> sp.1	Ectinosomatidae gen. sp. nov.1	<i>Ophioderma cinereum</i>
<i>Eteone</i> sp.2	<i>Zausodes</i> sp.1	<i>Ophioderma januarii</i>
<i>Eumida</i> cf. <i>minuta</i>	<i>Echinolaophonte</i> sp.1	<i>Hemipholis elongata</i>
<i>Hesionura</i> sp.1	Leptastacidae gen. sp. nov.1	<i>Ophiactis lymani</i>
<i>Nereiphylla</i> cf. <i>fragilis</i>	<i>Longipedia americana</i>	<i>Ophiactis savignyi</i>
<i>Paranaitis</i> sp.1	<i>Amphiascoides subdebilis</i>	<i>Amphiodia planispina</i>
<i>Paranaitis</i> sp.2	<i>Amphiascoides</i> sp.1	<i>Amphiodia pulchella</i>
<i>Paranaitis</i> sp.3	<i>Amphiascus propinquus</i>	<i>Amphiodia riisei</i>
<i>Paranaitis</i> sp.4	<i>Amphiascus</i> sp.1	<i>Amphiodia trychna</i>
<i>Phyllodoce</i> sp.1	<i>Amphiascus</i> sp.2	<i>Amphiodia</i> sp.A
<i>Phyllodoce</i> sp.2	<i>Bulbamphiascus</i> sp.1	<i>Amphioplus lucyae</i>
<i>Phyllodoce</i> sp.3	<i>Bulbamphiascus</i> sp.2	<i>Amphioplus</i> sp.A
<i>Phyllodoce</i> sp.4	<i>Bulbamphiascus</i> sp.3	<i>Amphipholis januarii</i>
<i>Pterocirrus</i> sp.1	<i>Bulbamphiascus</i> sp.4	<i>Amphipholis squamata</i>
<i>Sige</i> sp.1	<i>Haloschizopera</i> sp.1	<i>Amphipholis</i> sp.A
<i>Eurythoe</i> sp.1	<i>Haloschizopera</i> sp.2	<i>Amphiura complanata</i>
<i>Eurythoe</i> sp.2	<i>Paramphiascopsis</i> sp.1	<i>Amphiura flexuosa</i>
<i>Eurythoe</i> sp.3	<i>Protosammotopa</i> sp.1	<i>Amphiura joubini</i>
<i>Hermodice carunculata</i>	<i>Robertgurneya</i> sp.1	<i>Amphiura kinbergi</i>
<i>Pseudoeurythoe ambigua</i>	<i>Robertgurneya</i> sp.2	<i>Amphiura latispina</i>
<i>Pseudoeurythoe</i> sp.1	<i>Stenhelia</i> sp.1	<i>Amphiura (Ophionema) intricata</i>
<i>Dorvillea</i> sp.1	<i>Stenhelia</i> sp.2	<i>Microphiopholis atra</i>
<i>Dorvillea</i> sp.3	<i>Typhlamphiascus</i> sp.1	<i>Microphiopholis subtilis</i>
<i>Protodorvillea</i> sp.1	<i>Typhlamphiascus</i> sp.2	<i>Nudamphiura carvalhoi</i>
<i>Schistomeringos</i> sp.1	Miraciidae gen.1	<i>Ophiophragmus lutkeni</i>
<i>Schistomeringos</i> sp.2	Miraciidae gen.2	<i>Ophiothrix (Ophiotrix) angulata</i>
<i>Abyssoninoe winsnesae</i>	<i>Normanella</i> sp. nov.1	<i>Ophiothrix rathbuni</i>
<i>Arabellonereis janeirensis</i>	<i>Normanella</i> sp. nov.2	Echinoidea
<i>Lumbricalus januarii</i>	Normanellidae gen. sp. nov.1	<i>Eucidaris tribuloides tribuloides</i>
<i>Lumbrinerides gesae</i>	Normanellidae gen. sp. nov.2	<i>Arbacia lixula</i>
<i>Lumbrineris atlantica</i>	<i>Orthopsyllus</i> sp. nov.1	<i>Lytechinus variegatus variegatus</i>
<i>Lumbrineris cruzensis</i>	<i>Apodopsyllus</i> sp. nov.1	<i>Clypeaster (Stolonoclypus)</i>
<i>Lumbrineris inflata</i>	<i>Diarthrodella</i> sp. nov.1	<i>subdepressus subdepressus</i>
<i>Lumbrineris latreilli</i>	<i>Kliopsyllus holsaticus</i>	<i>Encope (Echinodesma) emarginata</i>
<i>Lysarete brasiliensis</i>	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.1	<i>Mellita quinquiesperforata</i>
<i>Ninoe brasiliensis</i>	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.2	<i>Cassidulus mitis</i>
<i>Scoletoma tetraura</i>	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.3	Holothuroidea
Lumbrineridae (não det.)	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.5	<i>Pentamera pulcherrima</i>
<i>Arabella acuta</i>	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.6	<i>Isostichopus badionotus</i>
<i>Drilonereis filum</i>	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.7	<i>Holothuria grisea</i>
<i>Drilonereis nuda</i>	<i>Kliopsyllus</i> sp. nov.8	<i>Protankyra benedeni</i>
<i>Drilonereis</i> sp.1	<i>Scottopsyllus</i> sp. nov.1	<i>Synaptula secreta</i>

TAXON

Drilonereis sp.2

Drilonereis sp.3

Drilonereis sp.4

Notocirrus lorum

Notocirrus virginis

Notocirrus sp.1

Notocirrus sp.2

Oenone fulgida

Eunice argentinensis

Eunice insularis

Eunice marconii

Eunice rubra

Eunice woodwardi

Lysidice collaris

Lysidice ninetta

Marphysa mortenseni

Marphysa sebastiana

Marphysa sp.2

Marphysa (jovem)

Nematonereis hebes

Palola sp.1

Eunicidae (não det.)

Brevibrachium sp.1

Diopatra aciculata

Diopatra dexiognatha

Diopatra tridentata

Diopatra sp.1

Diopatra sp.2

Diopatra sp.3

Diopatra sp.4

Diopatra (jovem)

Kinbergonuphis difficilis

Kinbergonuphis fauchaldi

Kinbergonuphis nonatoi

Mooreonuphis intermedia

Mooreonuphis lineata

Mooreonuphis pallidula

Mooreonuphis sp.1

Onuphis eremita oculata

Onuphidae (não det.)

Microarthridion corbisierae

Phyllopodopsyllus sp. nov.1

Protogoniceps sp. nov.1

Tetragoniceps sp. nov.1

Tetragonicipitidae gen.1

Dactilopodella sp. nov.1

Thalestridae (não det.)

Zosime sp. nov.1

Zosime sp. nov.2

CHELICERATA**Pycnogonida**

Pallenopsis fluminensis

Pallenopsis hoekiana

MOLLUSCA**Polyplacophora**

Chaetopleura angulata

Ischnochiton striolatus

Ischnochiton sp.

Gastropoda

Diodora patagonica

Fissurella clenchi

Fissurella rosea

Fissurellidea megatrema

Collisella subrugosa

Calliostoma adspersum

Calliostoma militaris

Calliostoma rota

Calliostoma sp.

Solariella carvalhoi

Tegula patagonica

Tegula viridula

Eulithidium affine

Heleobia australis

Littoridina sp.

Alvania sp.

Rissoina sp.

Caecum sp.

Episcynia inornata

Parviturboides sp.

Modulus modulus

CHORDATA**UROCHORDATA**

Ascidiacea

Cystodytes dellechiaiei

Phallusia nigra

Clavelina oblonga

Pyura sp.1

Paraeugyrioides vannamei

Euherdmania vitrea

CEPHALOCHORDATA

Branchiostoma caribaeum

Branchiostoma platae

Branchiostoma sp